

## Formação Matemática Docente em Crise Nacional: evidências dos microdados da Prova Nacional Docente 2025, desigualdades estruturais e os eixos de superação que o Brasil precisa construir

José Vinicius do Nascimento Silva<sup>1,\*</sup>

### Resumo

Este artigo apresenta análise dos microdados oficiais da Prova Nacional Docente (PND) 2025 para a Licenciatura em Matemática (CO\_GRUPO = 702), utilizando um corpus primário de 72.527 candidatos inscritos e 50.342 presentes com resultado válido (TP\_PRES = 555). Por meio de estatísticas descritivas, análise de distribuição de notas, parâmetros da Teoria de Resposta ao Item (TRI) de 77 itens calibrados, questionários de percepção dos candidatos (QPP) e análise de desempenho por Unidade da Federação e macrorregião, o estudo demonstra que a Matemática foi a única área avaliada na PND 2025 em que a maioria dos candidatos não atingiu o nível mínimo de proficiência estabelecido pelo Ministério da Educação, com apenas 45,9% de proficientes, contra 80,2% em Ciências Humanas e 65,0% de média geral entre as sete áreas avaliadas. A nota geral média foi de 48,76 pontos (DP = 12,56; mediana = 48,44; P25 = 40,18; P75 = 57,04), ligeiramente abaixo do corte de 50 pontos, com 51,8% dos presentes registrando proficiência TRI negativa ( $\theta < 0$ ). A análise regional revela disparidade de até 11,93 pontos entre os estados de melhor (Rio de Janeiro, 53,85) e pior (Roraima, 41,92) desempenho, configurando iniquidade educacional estrutural. Os questionários QPP revelam que 57,2% dos candidatos classificaram a prova como difícil ou muito difícil; 76,4% relataram lacunas de aprendizado; e 80,6% avaliaram que as práticas do curso de formação inicial não contribuíram adequadamente para seu desempenho. A análise TRI mostra que 20,8% dos itens são difíceis ( $b \geq 1,0$ ) e 14 itens apresentam baixo poder discriminatório ( $r < 0,20$ ), padrão psicométrico consistente com formação especializada insuficiente. Os resultados são interpretados à luz das teorias de formação docente de [24, 25], [4] e [21, 22]. O artigo propõe três eixos articulados de política pública: fortalecimento do PROFMAT; ampliação da OPMbr; e consolidação do Compromisso Nacional Toda Matemática. Conclui-se que não existe soberania educacional, científica e tecnológica sem uma política nacional séria, contínua e bem financiada de formação matemática docente.

**Palavras-chave:** Prova Nacional Docente; Formação de professores de Matemática; Licenciatura em Matemática; Proficiência docente; Teoria de Resposta ao Item; PROFMAT; Políticas educacionais; Desigualdade regional

**MSC 2020:** 11B37; 15B05; 39A10

---

<sup>1</sup> Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) | PROFMAT – Rede Nacional. E-mail: [vinnyuepb@gmail.com](mailto:vinnyuepb@gmail.com).  
ORCID: [0000-0001-9322-2101](https://orcid.org/0000-0001-9322-2101).

\* Autor correspondente.

## Abstract

This paper presents an analysis of the official microdata from the 2025 National Teacher Examination (*Prova Nacional Docente*, PND) for Mathematics teacher certification (CO\_GRUPO = 702), using a primary corpus of 72,527 registered candidates and 50,342 participants with valid results. Through descriptive statistics, score distribution analysis, Item Response Theory (IRT) parameters from 77 calibrated items, candidate perception questionnaires (QPP), and performance analysis by state and macro-region, the study demonstrates that Mathematics was the only area in the 2025 PND in which the majority of candidates did not reach the minimum proficiency level set by the Ministry of Education, with only 45.9% proficient, compared to 80.2% in Humanities and a 65.0% overall average. The mean overall score was 48.76 points (SD = 12.56; median = 48.44), with 51.8% of participants registering negative IRT proficiency ( $\theta < 0$ ). Regional analysis reveals a disparity of up to 11.93 points between the best (Rio de Janeiro, 53.85) and worst (Roraima, 41.92) performing states. QPP questionnaires reveal that 57.2% rated the exam as difficult or very difficult; 76.4% reported learning gaps; and 80.6% evaluated that their initial teacher education programs did not adequately prepare them. IRT analysis shows that 20.8% of items are difficult ( $b \geq 1.0$ ) and 14 items have low discriminatory power ( $r < 0.20$ ). Three public policy axes are proposed: strengthening PROFMAT; expanding OPMbr; and consolidating the National Commitment Toda Matemática.

**Keywords:** National Teacher Examination; Mathematics teacher education; Teaching proficiency; Item Response Theory; PROFMAT; Educational policies; Regional inequality

## Sumário

<b>1</b>	<b>Introducao</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Revisão de Literatura</b>	<b>4</b>
2.1	O conhecimento matemático para o ensino: do PCK ao MKT . . . . .	4
2.2	As licenciaturas em Matemática no Brasil: abundância quantitativa, fragilidade qualitativa . . . . .	4
2.3	Desigualdades regionais e o ciclo perverso da formação docente . . . . .	4
2.4	A Prova Nacional Docente e o cenário internacional de certificação . . . . .	5
<b>3</b>	<b>Metodologia</b>	<b>5</b>
3.1	Corpus, fonte e estrutura dos dados . . . . .	5
3.2	Variáveis analíticas . . . . .	5
3.3	Análise psicométrica: Teoria de Resposta ao Item . . . . .	5
3.4	Procedimentos analíticos . . . . .	5
<b>4</b>	<b>Análise Estatística dos Microdados PND 2025</b>	<b>5</b>
4.1	Participação e comparecimento . . . . .	5
4.2	Desempenho geral: estatísticas descritivas e proficiência TRI . . . . .	6
4.3	A Matemática no cenário das sete áreas avaliadas . . . . .	6
4.4	Distribuição da nota geral e o perfil da não proficiência . . . . .	7
4.5	Perfil sociodemográfico e socioeconômico dos candidatos . . . . .	8
4.6	Percepção dos candidatos: o veredicto dos questionários QPP . . . . .	8
4.7	Análise psicométrica dos itens: parâmetros TRI . . . . .	8
4.8	Desempenho por Unidade da Federação e macrorregião . . . . .	10

<b>5</b>	<b>Discussão Crítica</b>	<b>11</b>
5.1	Matemática como o pior resultado: estrutura da crise . . . . .	11
5.2	Iniquidade regional: o mapa da desigualdade formativa . . . . .	12
5.3	A crise é estrutural, não individual . . . . .	13
5.4	O impacto sobre os estudantes e a desigualdade educacional . . . . .	14
<b>6</b>	<b>Proposições de Política Pública</b>	<b>14</b>
6.1	Primeiro eixo: PROFMAT como política estratégica de Estado . . . . .	14
6.2	Segundo eixo: OPMbr como construção sustentada de cultura matemática . . . . .	15
6.3	Terceiro eixo: Compromisso Nacional Toda Matemática como plataforma permanente . . . . .	15
<b>7</b>	<b>Limitações Metodológicas e Agenda Futura de Pesquisa</b>	<b>15</b>
7.1	Limitações do presente estudo . . . . .	15
7.2	Agenda futura de pesquisa . . . . .	15
<b>8</b>	<b>Conclusão</b>	<b>16</b>

## 1 Introdução

Na manhã de 20 de maio de 2026, o Ministério da Educação divulgou os resultados da Prova Nacional Docente (PND) 2025, o maior e mais abrangente esforço sistemático de avaliação de professores da educação básica já empreendido pelo Estado brasileiro. Com 1.087.359 candidatos inscritos em 17 licenciaturas, 760.118 realizadores efetivos, aplicação em 750 municípios de todo o país e resultados utilizados em 117 editais de seleção docente em 1.530 redes de ensino [10], a prova estabeleceu um novo patamar histórico para a avaliação da formação docente no Brasil. Entre todos os dados divulgados naquele dia, um número se destacou com a clareza perturbadora dos fatos que não admitem rodeios: em Matemática, **apenas 45,9% dos candidatos foram considerados proficientes**, o pior resultado entre todas as sete áreas avaliadas, a única área em que a maioria ficou abaixo do limiar mínimo estabelecido pelo MEC.

A manchete chegou às redações com a força de uma evidência preocupante: “Matemática foi a área que teve pior desempenho” [23]; “a situação é mais grave em Matemática, área em que mais da metade dos candidatos não tiveram desempenho considerado básico” [1]. A cobertura da imprensa rapidamente conectou os resultados ao debate sobre formação docente e políticas públicas: “Mais de 490 mil futuros professores estão aptos a dar aulas, diz MEC” [11]. Para os especialistas em Ensino de Matemática, entretanto, a notícia não foi surpresa: foi confirmação. Ao longo das últimas três décadas, pesquisas nacionais e internacionais, de [16] a [4], de [24] a [15], documentaram que os cursos de licenciatura em Matemática no Brasil apresentam fragilidades curriculares estruturais que comprometem a formação do conhecimento matemático especializado para o ensino. A PND 2025 não inventou o problema: ela o tornou inegável, mensurável e politicamente incontornável em escala nacional.

Este artigo tem como objetivo central **analisar os microdados oficiais da PND 2025 para a Licenciatura em Matemática** com o rigor que a gravidade do diagnóstico exige. O corpus empírico é constituído pelos microdados do INEP para o CO\_GRUPO = 702, compreendendo 72.527 candidatos inscritos e 50.342 presentes com resultado válido. A análise articula estatísticas descritivas, parâmetros TRI de 77 itens calibrados, questionários QPP, perfil socioeconômico e análise regional por todos os 27 estados.

O texto está organizado em oito seções: revisão de literatura (seção 2), metodologia (seção 3), análise estatística (seção 4), discussão crítica (seção 5), proposições de política pública (seção 6), limitações e agenda futura (seção 7) e conclusão (seção 8).

## 2 Revisão de Literatura

### 2.1 O conhecimento matemático para o ensino: do PCK ao MKT

A questão sobre o que um professor de Matemática precisa saber para ensinar com competência tem, desde o trabalho de [24, 25], uma resposta que ultrapassa o simples domínio disciplinar. Shulman propôs o conceito de *Pedagogical Content Knowledge* (PCK), definido como a capacidade de transformar conhecimento matemático em formas pedagogicamente acessíveis e eficazes para estudantes com diferentes histórias, concepções e níveis de desenvolvimento.

[4] refinaram e operacionalizaram essa perspectiva ao propor o framework do *Mathematical Knowledge for Teaching* (MKT), que desdobra o conhecimento docente em seis subdomínios: Conhecimento Matemático Comum (CCK), Conhecimento Especializado (SCK), Conhecimento do Horizonte Matemático (HCK), Conhecimento do Currículo, Conhecimento Combinado com a Aprendizagem dos Estudantes (KCS) e Conhecimento Combinado com o Ensino (KCT). A relevância direta desse framework para a PND 2025 é que o instrumento foi concebido para avaliar precisamente esses subdomínios, e os resultados mostram desempenho coletivo insatisfatório em boa parte deles.

A aplicação empírica do MKT em estudos brasileiros confirma essa vulnerabilidade. [20] documentam que licenciandos e professores em exercício apresentam, sistematicamente, dificuldades nos subdomínios especializados: dominam procedimentos, mas têm dificuldade em articular justificativas conceituais. Esse padrão é exatamente o que os resultados da PND 2025 evidenciam.

[21, 22] acrescentam a dimensão da identidade profissional docente: não há formação eficaz sem a construção de uma identidade que se reconheça simultaneamente como disciplinar e pedagógica. A fragilidade das licenciaturas brasileiras, nessa perspectiva, não é apenas curricular, mas também identitária.

### 2.2 As licenciaturas em Matemática no Brasil: abundância quantitativa, fragilidade qualitativa

O Brasil conta com mais de 1.600 cursos de licenciatura em Matemática [8]. Essa abundância quantitativa esconde heterogeneidade qualitativa. [16] identificaram padrão recorrente: fragmentação entre formação matemática específica e formação pedagógica; ênfase desproporcional no formalismo abstrato sem articulação com o currículo da educação básica; e escassez de espaços formativos que desenvolvam o SCK.

[15] identificam o “problema de conexão”: o fosso estrutural entre a Matemática universitária e a Matemática escolar. Os futuros professores estudam análise real e álgebra abstrata, mas raramente desenvolvem a capacidade de articular esses conteúdos com o currículo que ensinarão.

### 2.3 Desigualdades regionais e o ciclo perverso da formação docente

A crise da formação matemática docente reproduz e amplifica as desigualdades regionais preexistentes. [2] denominam esse fenômeno *double disadvantage*: os estudantes com maiores necessidades educacionais estudam com os professores com menor formação. [12] demonstrou que a qualidade dos professores de uma nação é, fundamentalmente, o produto de suas decisões de política nacional sobre como recrutar, preparar e apoiar docentes.

## 2.4 A Prova Nacional Docente e o cenário internacional de certificação

A PND inscreve-se em um movimento internacional de padronização e avaliação da formação docente que inclui o *Praxis Series* (EUA), o *National Board for Professional Teaching Standards* (NBPTS), as avaliações de recertificação no Chile e Peru [18] e as provas de concurso em sistemas de alto desempenho como Finlândia e Singapura [5]. No Brasil, a PND 2025 representou a primeira aplicação desse princípio em escala nacional [11].

## 3 Metodologia

### 3.1 Corpus, fonte e estrutura dos dados

Os dados provêm dos microdados oficiais da Prova Nacional Docente 2025 [9], delimitados pelo filtro `CO_GRUPO = 702` (Licenciatura em Matemática), resultando em 72.527 registros individuais. A base está estruturada em cinco componentes: `MICRODADOS_MATEMATICA` (39 variáveis individuais), `PARAMETROS_ITENS_MATEMATICA` (parâmetros psicométricos dos 80 itens), `DICIONARIO`, `RESUMO_ESTADISTICO` e `DESEMPENHO_POR_UF`.

### 3.2 Variáveis analíticas

As variáveis foram organizadas em quatro grupos. *Desempenho*: Nota Objetiva (`NT_OBJ`, 0–100), Nota Discursiva (`NT_DIS`, 0–10), Nota Geral (`NT_GER`, média ponderada) e Proficiência TRI ( $\theta$ ). *Perfil*: sexo, idade e UF de realização. *Socioeconômicas*: questionário QC com 10 itens (cor/raça, renda QC04, escolaridade QC06, experiência docente QC08, motivação QC10). *Percepção da Prova* (QPP): 9 itens sobre dificuldade percebida (QPP-I1), domínio do conteúdo (QPP-I7) e contribuição do curso de formação (QPP-I9).

### 3.3 Análise psicométrica: Teoria de Resposta ao Item

A análise utilizou o Modelo Logístico de 2 Parâmetros (ML2P), calibrado pelo INEP. Os parâmetros extraídos foram: (a) parâmetro de dificuldade  $b$  (escala logística, média  $\approx 0$ ); (b) correlação bisserial  $r$  como estimativa do poder discriminatório. Itens com  $r \leq 0$  foram removidos ( $N = 3$ ). A classificação adotada segue [13]: muito fácil ( $b < -1,0$ ), fácil ( $-1,0 \leq b < 0$ ), médio ( $0 \leq b < 1,0$ ) e difícil ( $b \geq 1,0$ ).

### 3.4 Procedimentos analíticos

Foram realizados: estatísticas descritivas de posição e dispersão; distribuição de notas por faixas de 10 pontos; análise da distribuição do parâmetro  $b$  e da correlação bisserial dos 77 itens mantidos; análise regional comparativa por UF e macrorregião; e análise das frequências de resposta aos questionários QPP. O processamento foi realizado em Python 3.11 (*pandas* 2.x; *matplotlib* 3.8). Todos os dados são públicos e anonimizados, disponibilizados pelo INEP nos termos da Lei nº 12.527/2011.

## 4 Análise Estatística dos Microdados PND 2025

### 4.1 Participação e comparecimento

O universo de 72.527 inscritos representa 6,7% do total nacional de 1.087.359 candidatos em todas as áreas. A taxa de ausência de 30,5% merece atenção: em um contexto em que a PND foi amplamente divulgada como instrumento de seleção docente, a não comparecimento

Tabela 1: Situação de participação dos candidatos, PND 2025, Licenciatura em Matemática

Situação (TP_PRES)	Código	<i>N</i>	% inscrito	Observação
Presentes com resultado válido	555	50.342	69,4%	Corpus principal
Ausentes	222	22.114	30,5%	Não compareceram
Eliminados	334	68	0,1%	Participação indevida
Múltipla inscrição ausente	444	3	0,0%	Casos residuais
<b>Total inscritos</b>	–	<b>72.527</b>	100,0%	CO_GRUPO = 702
Reaplicação (30/11/2025)	IN_REAP=1	375	0,5%	Subgrupo

Fonte: Microdados PND 2025, INEP. Elaboração do autor.

de quase 1 em cada 3 inscritos pode refletir insegurança em relação ao próprio desempenho esperado, dificuldades logísticas regionais, ou percepção de que a certificação não alterará substantivamente a situação funcional [14].

## 4.2 Desempenho geral: estatísticas descritivas e proficiência TRI

Tabela 2: Estatísticas descritivas de desempenho, PND 2025, Matemática (*N* = 50.342 presentes)

Indicador	Média	Mediana	D.P.	P25	P75	Mín.	Máx.
Nota Objetiva (0–100)	46,63	45,50	12,28	38,75	54,38	0,00	100,00
Nota Discursiva (0–10)	5,73	6,25	2,56	4,50	7,50	0,00	10,00
Nota Geral (0–100)	48,76	48,44	12,56	40,18	57,04	0,00	98,64
Profic. TRI ( $\theta$ )	−0,002	−0,052	0,554	−0,375	0,367	−2,461	2,417
Acertos Obj. (0–80)	35,1	–	–	–	–	0	80

Nota: D.P. = desvio padrão; P25 e P75 = 1º e 3º quartis.

Fonte: Microdados PND 2025, INEP. Elaboração do autor.

A nota geral média de 48,76 pontos, ligeiramente abaixo do corte de proficiência de 50 pontos, e a mediana de 48,44 indicam distribuição aproximadamente simétrica. O desvio padrão de 12,56 revela heterogeneidade substancial. A proficiência TRI média praticamente nula ( $\theta \approx -0,002$ ) indica que o conjunto avaliado apresenta habilidade estimada equivalente ao ponto central da escala. Mais revelador: 51,8% dos candidatos registraram  $\theta < 0$ , e apenas 17,9% atingiram  $\theta > 0,5$ .

## 4.3 A Matemática no cenário das sete áreas avaliadas

A Figura 1 contextualiza o resultado de Matemática no conjunto das sete áreas avaliadas na PND 2025. O contraste é nítido: enquanto Ciências Humanas registrou 80,2% de proficientes e a média geral foi de 65,0%, Matemática ficou 19,1 pontos percentuais abaixo da média, a última em classificação e a única em que a maioria dos candidatos não atingiu o limiar mínimo [10].

Essa diferença não pode ser atribuída a variações de dificuldade do instrumento entre áreas, uma vez que todos os exames seguiram a mesma Matriz de Competências das Diretrizes Curriculares Nacionais [6] e foram submetidos ao mesmo processo de calibração TRI. A hipótese mais parcimoniosamente sustentada pela evidência disponível é que a diferença reflete genuínas disparidades na qualidade das formações iniciais.

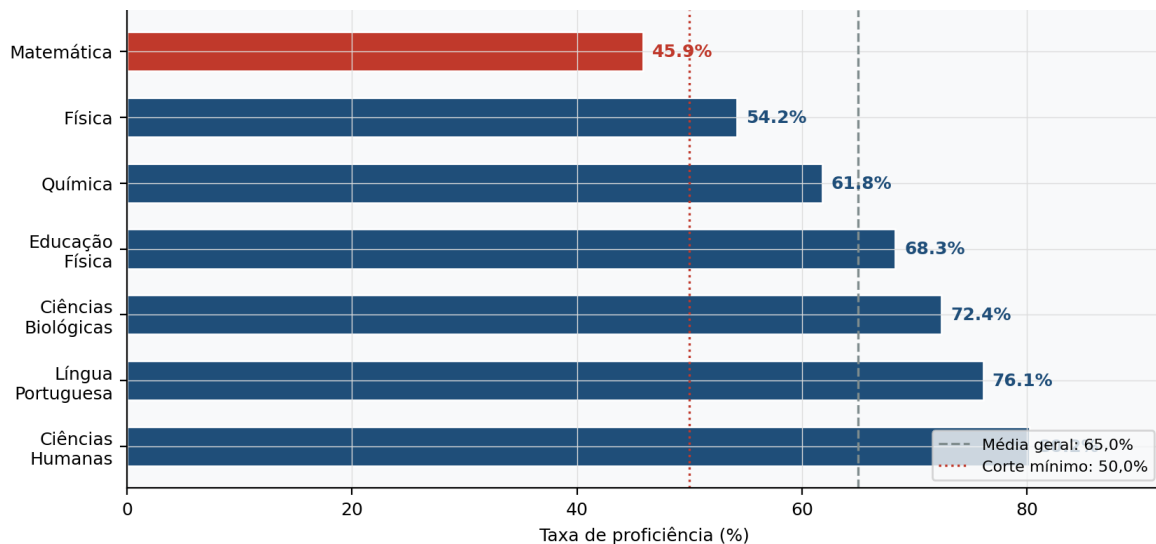


Figura 1: Taxa de proficiência por área avaliada, PND 2025 ( $N_{total} = 760.118$  presentes em todas as áreas; Matemática: único caso de maioria não proficiente). Fonte: MEC/INEP [10]. Elaboração do autor.

#### 4.4 Distribuição da nota geral e o perfil da não proficiência

A Figura 2 apresenta a distribuição da Nota Geral por faixas de 10 pontos.

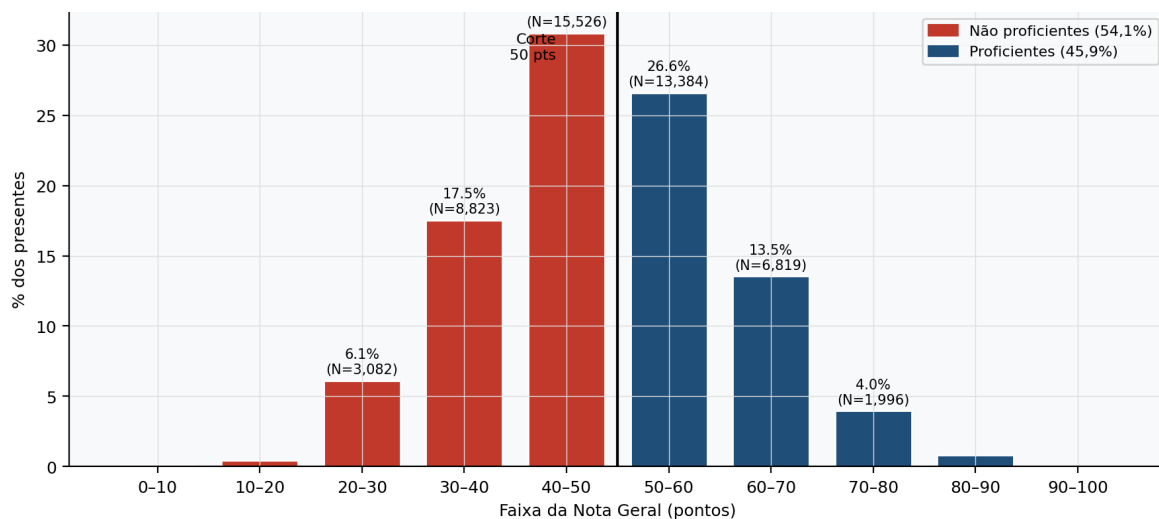


Figura 2: Distribuição da Nota Geral por faixas, PND 2025, Licenciatura em Matemática ( $N = 50.342$  presentes; vermelho = não proficientes; azul = proficientes; corte = 50 pontos). Fonte: Microdados PND 2025, INEP. Elaboração do autor.

A concentração mais expressiva está na faixa 40–50 pontos (30,8%,  $N = 15.526$ ), imediatamente abaixo do corte de proficiência. Esse dado é pedagogicamente significativo: intervenções formativas bem direcionadas têm potencial de deslocar esse contingente para a proficiência de forma relativamente eficiente.

Tabela 3: Distribuição dos presentes por faixa de Nota Geral, PND 2025, Matemática

Faixa NT_GER	<i>N</i>	% pres.	Interpretação pedagógica	Situação
0,0 – 10,0	60	0,1%	Desempenho crítico	Não prof.
10,1 – 20,0	224	0,4%	Muito abaixo do mínimo	Não prof.
20,1 – 30,0	3.082	6,1%	Abaixo do básico – formação fragilizada	Não prof.
30,1 – 40,0	8.823	17,5%	Abaixo do básico – conhecimento insuf.	Não prof.
40,1 – 50,0	15.526	30,8%	Próximo ao corte – não profic. marginal	Não prof.
50,1 – 60,0	13.384	26,6%	Proficiente básico (Padrão 1 MEC)	Prof.
60,1 – 70,0	6.819	13,6%	Proficiente intermediário	Prof.
70,1 – 80,0	1.996	4,0%	Proficiente intermediário-avanzado	Prof.
80,1 – 90,0	408	0,8%	Proficiente avanzado	Prof.
90,1 – 100,0	18	0,04%	Excelente – desempenho excepcional	Prof.
<b>TOTAL</b>	<b>50.340*</b>	100,0%	–	–

(\*) 2 registros excluídos por nota faltante. Fonte: Microdados PND 2025, INEP. Elaboração do autor.

#### 4.5 Perfil sociodemográfico e socioeconômico dos candidatos

A Figura 3 apresenta os dois indicadores de perfil mais relevantes para a análise da formação. O dado de escolaridade máxima é o mais perturbador: **38,1% dos inscritos declararam ter como maior titulação o Normal Superior**, formação que não equivale a uma licenciatura plena em Matemática, e apenas 25,6% são portadores de licenciatura específica em Matemática. Em síntese: mais de 70% dos inscritos não possuem a formação específica que deveria ser o requisito mínimo para o exercício qualificado do magistério de Matemática.

A Tabela 4 sintetiza os principais indicadores socioeconômicos.

A distribuição de renda familiar, ilustrada na Figura 4, revela polarização socioeconômica expressiva: 44,7% dos candidatos declararam renda familiar de até 3 salários mínimos, enquanto 25,1% declararam acima de 10.

#### 4.6 Percepção dos candidatos: o veredicto dos questionários QPP

A Figura 5 apresenta os resultados dos quatro itens mais relevantes do questionário QPP.

O dado do QPP-I9 merece análise especial: 80,6% dos respondentes avaliaram que as práticas do seu curso de formação inicial não contribuíram adequadamente para o desempenho na prova. Combinado com o QPP-I7, em que 76,4% relataram ter estudado os conteúdos avaliados mas não ter aprendido, o dado configura um veredicto que vai muito além do esforço individual: os candidatos estudaram, mas os cursos não produziram o aprendizado esperado.

#### 4.7 Análise psicométrica dos itens: parâmetros TRI

A Figura 6 apresenta a distribuição do parâmetro  $b$  e a relação  $b \times r$  bisserial para os 77 itens mantidos.

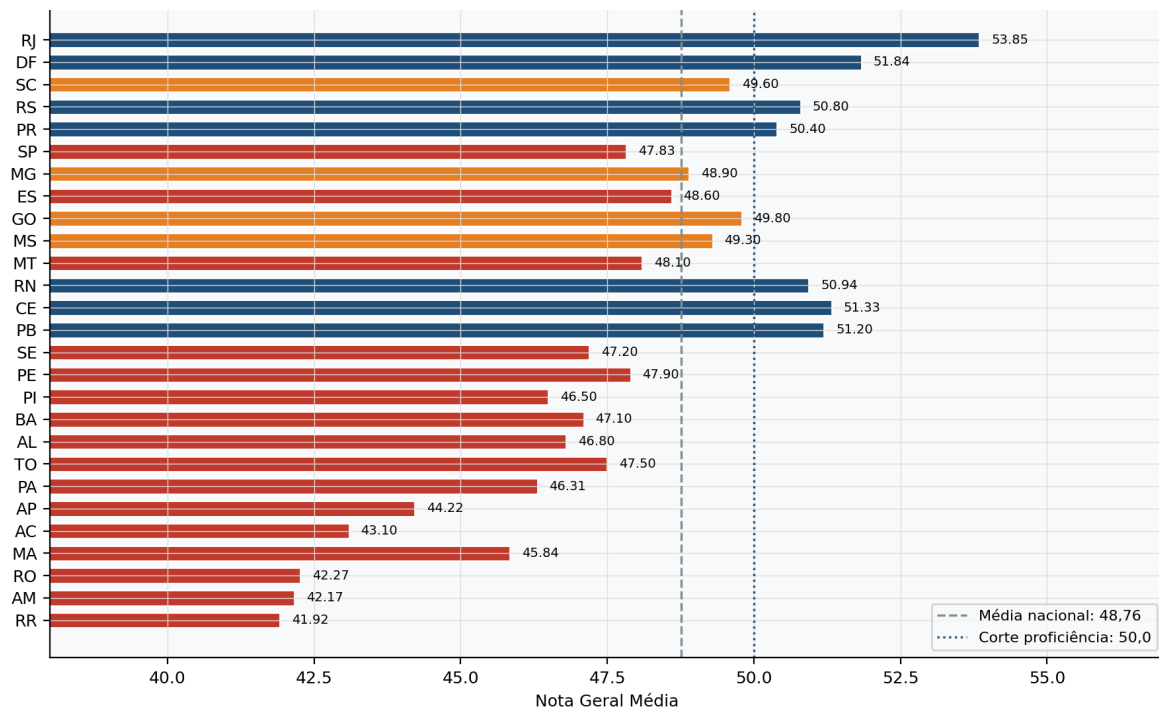


Figura 3: Perfil dos inscritos: escolaridade máxima (QC06) e experiência docente (QC08), PND 2025, Matemática ( $N = 72.527$ ). Fonte: Microdados PND 2025, INEP. Elaboração do autor.

Tabela 4: Perfil socioeconômico selecionado dos inscritos, PND 2025, Licenciatura em Matemática

Variável	Categoria	$N$ inscr.	% inscr.	$N$ pres.
Sexo (TP_SEX0)	Masculino	40.029	55,2%	17.844
Sexo (TP_SEX0)	Feminino	32.496	44,8%	32.496
Escolaridade (QC06)	Normal Superior	27.662	38,1%	26.667
Escolaridade (QC06)	Licenciatura Matemática	18.570	25,6%	18.570
Escolaridade (QC06)	Pós-grad. lato sensu	4.366	6,0%	–
Renda (QC04)	Até 1,5 SM	16.937	23,4%	16.937
Renda (QC04)	1,5 – 3 SM	15.446	21,3%	15.446
Renda (QC04)	Acima de 10 SM	18.211	25,1%	17.958
Exp. docente (QC08)	Nunca atuei	18.386	25,4%	12.429
Exp. docente (QC08)	Mais de 10 anos	11.775	16,2%	11.775
Trabalhando (QC07)	Sim, na área	40.864	56,3%	34.907
Motivação (QC10)	Temporário → efetivo	24.633	34,0%	18.675
Motivação (QC10)	Quero ser prof. público	19.934	27,5%	19.934

Nota: SM = salário mínimo. “–” = não disponível. Fonte: Microdados PND 2025, INEP. Elaboração do autor.

A interpretação conjunta revela dois padrões relevantes. Primeiro, a média do parâmetro  $b$  de 0,204 confirma que o problema está no nível de preparação dos candidatos, não na calibração do instrumento. Segundo, os 14 itens com  $r < 0,20$  combinados com  $b > 0$  representam conteúdos *universalmente não dominados* na população avaliada, o que constitui um diagnóstico preciso sobre lacunas específicas da formação.

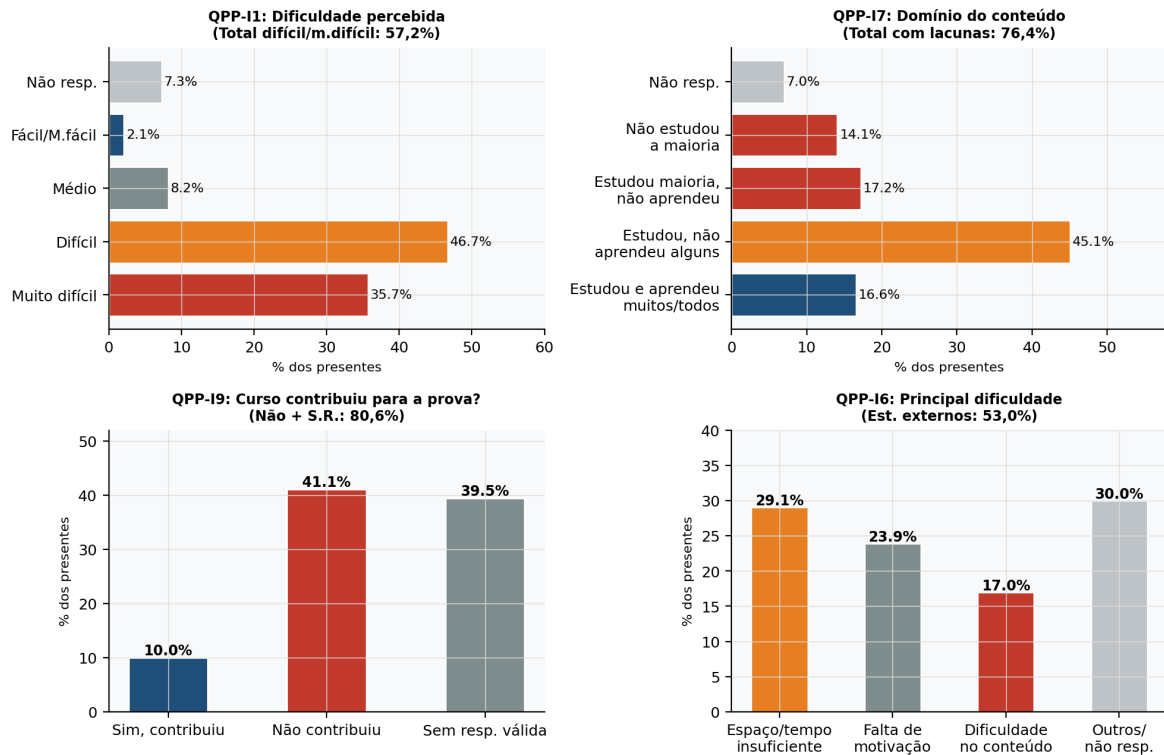


Figura 4: Renda familiar mensal (QC04) e motivação para participação (QC10), PND 2025, Matemática ( $N = 72.527$ ). Fonte: Microdados PND 2025, INEP. Elaboração do autor.

Tabela 5: Resultados do Questionário de Percepção da Prova (QPP) – itens selecionados ( $N = 50.342$ )

Item QPP	Opção de Resposta	$N$	%	Destaque
I1 – Dificuldade percebida	Muito difícil	17.954	35,7%	<b>Total: 57,2%</b>
I1 – Dificuldade percebida	Difícil	23.500	46,7%	
I1 – Dificuldade percebida	Médio	4.111	8,2%	
I1 – Dificuldade percebida	Fácil + Muito fácil	1.071	2,1%	
I7 – Domínio do conteúdo	Estudou, não aprendeu alguns	22.702	45,1%	<b>Total: 76,4%</b>
I7 – Domínio do conteúdo	Estudou maioria, não aprendeu	8.650	17,2%	
I7 – Domínio do conteúdo	Não estudou a maioria	7.116	14,1%	
I7 – Domínio do conteúdo	Estudou e aprendeu muitos/todos	8.341	16,6%	
I9 – Curso contribuiu?	Sim	5.046	10,0%	<b>Não+S.R.: 80,6%</b>
I9 – Curso contribuiu?	Não	20.710	41,1%	
I6 – Principal dificuldade	Espaço/tempo insuficiente	21.139	29,1%	<b>Total ext.: 53,0%</b>
I6 – Principal dificuldade	Falta de motivação	17.317	23,9%	

S.R. = Sem resposta válida. Fonte: Microdados PND 2025, INEP. Elaboração do autor.

#### 4.8 Desempenho por Unidade da Federação e macrorregião

A Tabela 7 apresenta os extremos de desempenho por UF. As Figuras 7 e 8 complementam esse quadro com a ordenação completa dos 27 estados e a síntese por macrorregião com

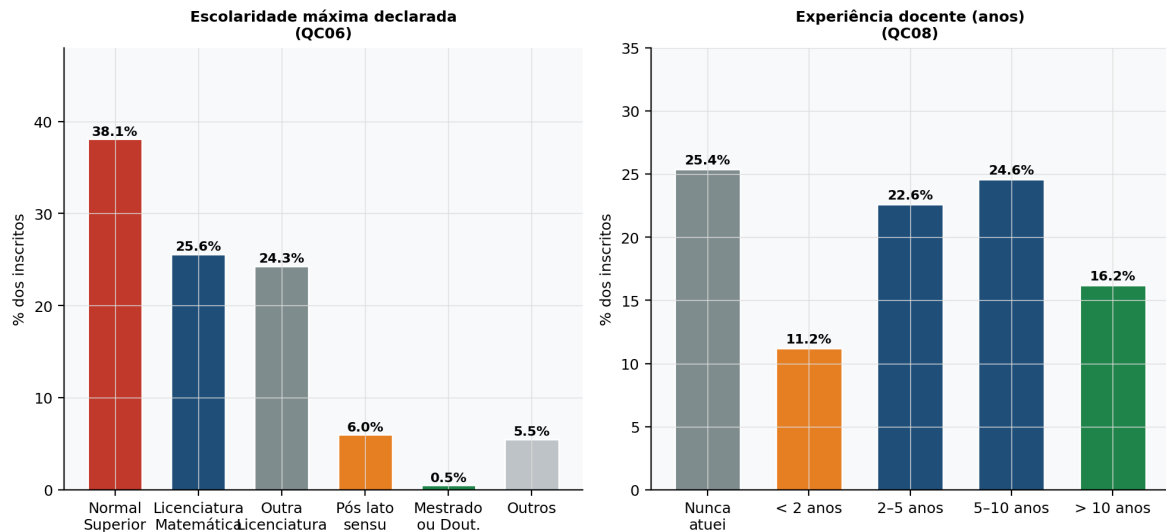


Figura 5: Percepção dos candidatos sobre a prova e a formação (QPP) – PND 2025, Licenciatura em Matemática ( $N = 50.342$  presentes). Fonte: Microdados PND 2025, INEP (QPP-I1, I6, I7, I9). Elaboração do autor.

Tabela 6: Distribuição dos itens por categoria de dificuldade e discriminação, PND 2025, Matemática

Categoria	Critério	$N$	% 77	$r$ bis. méd.	Interpretação
Muito fácil	$b < -1,0$	7	9,1%	0,38	Domínio amplo
Fácil	$-1,0 \leq b < 0$	23	29,9%	0,34	Abaixo do nível médio
Médio	$0 \leq b < 1,0$	31	40,3%	0,35	Alinhado ao nível médio
Difícil	$b \geq 1,0$	16	20,8%	0,22	Acima do nível médio
<b>Total</b>	–	<b>77</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,31</b>	Média $b = +0,204$ ; DP $b = 0,880$
Baixa discrim.	$r < 0,20$	14	18,2%	0,11	Baixo poder discriminatório
Removidos	$r \leq 0$	3	–	$\leq 0$	Problemáticos

Fonte: Microdados PND 2025, INEP. Critérios de [13]. Elaboração do autor.

indicadores de dispersão.

## 5 Discussão Crítica

### 5.1 Matemática como o pior resultado: estrutura da crise

O resultado de 45,9% de proficientes em Matemática confirma, com precisão e escala nacional, o que décadas de pesquisa vinham diagnosticando. O dado mais revelador não é o índice de proficiência em si: é a estrutura da distribuição. A concentração de 30,8% dos candidatos na faixa imediatamente abaixo do corte (40–50 pontos) indica que o problema não é de incompetência generalizada, é de formação com lacunas de aprendizagem.

[3] denominaram essa lacuna “o problema da conexão”: os professores sabem *fazer* Matemática, mas não sabem *ensinar* Matemática com profundidade conceitual, porque a formação inicial não desenvolveu o *Specialized Content Knowledge* (SCK). O dado do QPP-I9, em que 80,6% dos candidatos afirmaram que o curso não os preparou, é um registro baseado na

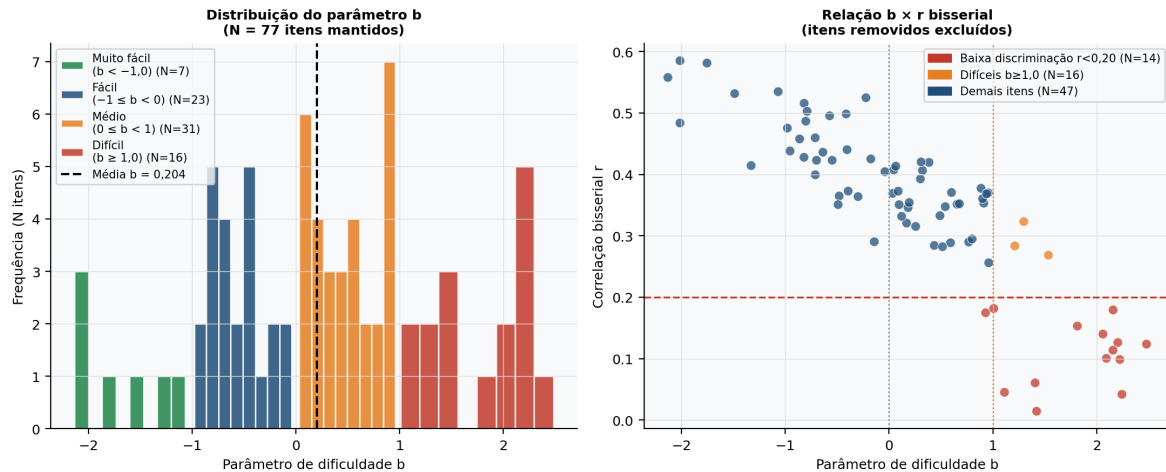


Figura 6: Parâmetros TRI dos itens: distribuição do parâmetro  $b$  e relação  $b \times r$  bisserial, PND 2025, Licenciatura em Matemática ( $N = 77$  itens mantidos). Fonte: Microdados PND 2025, INEP. Elaboração do autor.

Tabela 7: Extremos e referências de desempenho por UF e macrorregião, PND 2025, Matemática

UF/Ref.	Região	Inscritos	Presentes	% Pres.	Média NT	Profic.?
RJ	Sudeste	4.653	2.938	63,1%	53,85	✓ Sim
DF	Centro-Oeste	941	604	64,2%	51,84	✓ Sim
CE	Nordeste	4.952	3.967	80,1%	51,33	✓ Sim
PB	Nordeste	1.735	1.142	65,8%	51,20	✓ Sim
RN	Nordeste	1.610	1.323	82,2%	50,94	✓ Sim
Sul (média)	Sul	5.859	4.014	68,6%	50,17	✓ Sim
<b>Brasil</b>		<b>72.527</b>	<b>50.342</b>	<b>69,4%</b>	<b>48,76</b>	(média)
SP	Sudeste	13.632	8.797	64,5%	47,83	× Não
PA	Norte	5.429	4.057	74,7%	46,31	× Não
MA	Nordeste	3.136	2.215	70,6%	45,84	× Não
RO	Norte	943	722	76,6%	42,27	× Não
AM	Norte	1.472	970	65,9%	42,17	× Não
RR	Norte	412	283	68,7%	41,92	× Não

Nota: Dispersão total (máx.-mín.) = 11,93 pontos. Nenhum estado da Região Norte atingiu a média nacional. Fonte: Microdados PND 2025, INEP. Elaboração do autor.

experiência desse fracasso curricular, feito pelos próprios portadores dos diplomas.

## 5.2 Iniquidade regional: o mapa da desigualdade formativa

A disparidade de 11,93 pontos entre Rio de Janeiro (53,85) e Roraima (41,92) reproduz, no plano da avaliação docente, as desigualdades educacionais estruturais que o SAEB documenta há décadas. A Região Norte, onde nenhum estado atingiu a média nacional de 48,76 pontos, concentra historicamente maior dependência de formações EAD de baixa qualidade e menor acesso a programas de formação continuada qualificada. Esse padrão é o que [12] chamou de *inevitable distribution of unqualified teachers*. Dados do [26] confirmam a correlação: os

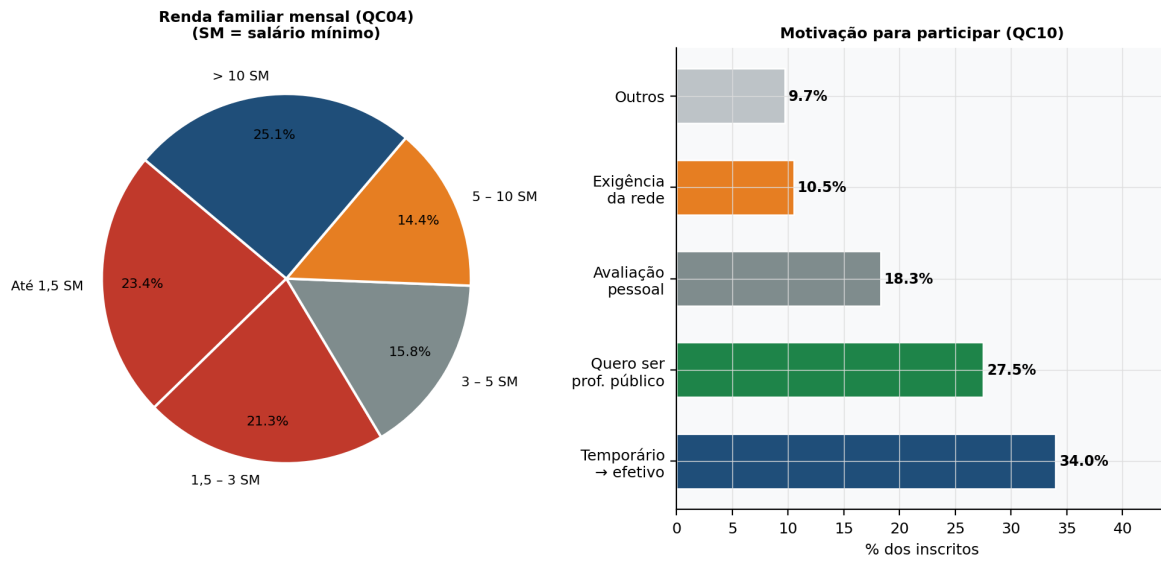


Figura 7: Nota Geral Média por Unidade da Federação, PND 2025, Licenciatura em Matemática. A linha tracejada indica a média nacional (48,76) e a pontilhada, o corte de proficiência (50,0). Fonte: Microdados PND 2025, INEP. Elaboração do autor.

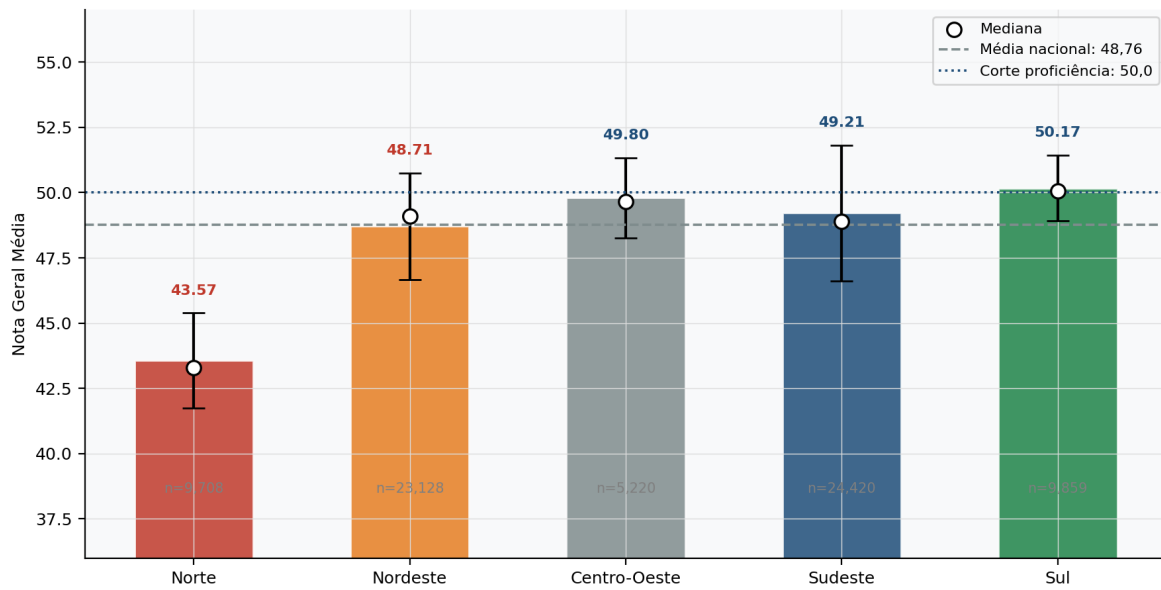


Figura 8: Nota Geral Média e dispersão ( $\pm 1$  DP) por macrorregião, PND 2025, Matemática. O ponto branco representa a mediana e  $n$  indica o número de presentes por região. Fonte: Microdados PND 2025, INEP. Elaboração do autor.

estados com piores indicadores na PND 2025 são os mesmos com os piores resultados de aprendizagem dos estudantes no SAEB 2023.

### 5.3 A crise é estrutural, não individual

A distinção entre crise individual e crise estrutural é o eixo interpretativo mais importante deste artigo. Se a crise fosse individual, a resposta adequada seria a responsabilização

dos candidatos. Mas a crise é estrutural, e a resposta exige intervenção nos sistemas que a produziram: os currículos das licenciaturas, os mecanismos de regulação dos cursos, as políticas de formação continuada, as carreiras docentes e os investimentos regionais. Os dados sustentam a interpretação estrutural de múltiplas formas: a crise é nacional; é consistente com evidências históricas do ENADE; é produzida por um sistema que o próprio Estado não regulou adequadamente.

#### 5.4 O impacto sobre os estudantes e a desigualdade educacional

[17] demonstraram que a qualidade do professor é o fator escola-dependente mais impactante no aprendizado e que os efeitos se acumulam ao longo dos anos. Um professor que fica abaixo do corte de proficiência em uma prova que mede conhecimento básico para o magistério sinaliza uma provável insuficiência no que pode oferecer a seus estudantes. Isso não é culpabilização individual: é o reconhecimento de que o sistema de formação falhou esse profissional antes que ele pudesse falhar seus alunos.

Os dados mais reveladores foram os dos questionários de percepção: 80,6% dos candidatos afirmaram que o curso de formação inicial não contribuiu adequadamente; 76,4% relataram lacunas de aprendizado; e 57,2% classificaram a prova como difícil ou muito difícil. Esses dados revelam um cenário multifacetado: há dificuldades estruturais de formação inicial, mas também aspectos positivos que precisam ser fortalecidos. O PROFMAT, em particular, representa uma resposta comprovadamente eficaz para professores em exercício que apresentam exatamente o perfil desta faixa: dominam os procedimentos matemáticos básicos, mas carecem do aprofundamento conceitual especializado para o ensino. As evidências, portanto, não apenas diagnosticam a crise, como também apontam os caminhos já validados para sua superação.

## 6 Proposições de Política Pública

A análise empírica e a discussão crítica convergem para uma conclusão: a crise da formação matemática docente no Brasil requer resposta proporcional à sua gravidade. Os três eixos propostos a seguir são interdependentes e se reforçam mutuamente.

### 6.1 Primeiro eixo: PROFMAT como política estratégica de Estado

O Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), criado em 2011 pela Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) em parceria com a CAPES [7], presente em mais de 70 instituições, formou milhares de professores da rede pública em exercício com Conceito CAPES 5. O programa combina rigor matemático com aplicabilidade pedagógica, sem exigir afastamento total das atividades docentes.

A pertinência do PROFMAT como resposta à crise identificada na PND 2025 é direta: os candidatos com nota na faixa 40–60 apresentam exatamente o perfil para o qual o PROFMAT foi desenhado: professores em exercício que dominam matematicamente o básico, mas precisam aprofundar o SCK. Para que cumpra plenamente seu papel como política de Estado, o PROFMAT necessita: ampliação significativa de vagas com prioridade para Norte e Nordeste; criação de mais bolsas específicas para professores das redes públicas; e integração dos dados do programa ao monitoramento do INEP.

## 6.2 Segundo eixo: OPMbr como construção sustentada de cultura matemática

Os dados do QPP-I7 revelam que 76,4% dos candidatos estudaram os conteúdos avaliados mas não aprenderam total ou parcialmente. Esse fenômeno demanda a construção de uma cultura matemática que atualmente é notoriamente frágil no Brasil. Países com alto desempenho em avaliações internacionais têm em comum não apenas bons professores e bons currículos: têm uma cultura social que valoriza o raciocínio matemático.

Olimpíadas científicas são, na literatura internacional, reconhecidas como instrumentos eficazes de construção dessa cultura [19]. A Olimpíada de Professores de Matemática do Ensino Médio (OPMbr), articulada com professores formados pelo PROFMAT, pode criar um ciclo virtuoso: docentes com formação aprofundada que conduzem seus estudantes a competições de alto nível, gerando gosto genuíno pela Matemática.

## 6.3 Terceiro eixo: Compromisso Nacional Toda Matemática como plataforma permanente

O Compromisso Nacional Toda Matemática, lançado em 2024 pelo MEC, representa a mais abrangente iniciativa de política pública para o ensino de Matemática da história recente do país. Para que esse potencial se realize, ele precisa superar o risco histórico que afeta todas as grandes iniciativas educacionais brasileiras: a descontinuidade. O Compromisso necessita de governança robusta com conselho deliberativo multisetorial; financiamento plurianual garantido por lei; mecanismos de avaliação de impacto rigorosos; e articulação explícita com PROFMAT e OPMbr.

A articulação dos três eixos configura o que este artigo denomina *política nacional integrada de formação matemática docente*: não um conjunto de programas paralelos, mas um sistema interdependente em que a formação continuada qualifica os professores que constroem cultura matemática, sustentada por uma plataforma permanente de políticas, avaliada ciclicamente pela PND.

# 7 Limitações Metodológicas e Agenda Futura de Pesquisa

## 7.1 Limitações do presente estudo

Este estudo apresenta quatro limitações principais. *Primeira*: a ausência, nos microdados públicos, do gabarito item a item vinculado individualmente a cada candidato, o que impede análise de padrões de erro por tipo de conteúdo matemático. *Segunda*: a ausência de identificação da instituição formadora. *Terceira*: os questionários QPP apresentam taxas não negligenciáveis de não resposta (3–5% por item), introduzindo potencial viés de seleção. *Quarta*: a análise regional por UF agrega heterogeneidades internas consideráveis.

## 7.2 Agenda futura de pesquisa

1. **Análise longitudinal PND 2025–2026–2027**: comparação das futuras edições para identificar tendências temporais e avaliar o impacto de políticas formativas. A próxima edição está prevista para 20 de setembro de 2026.
2. **Estudo de impacto do PROFMAT**: avaliação rigorosa, com metodologia de diferença em diferenças, do impacto da titulação pelo PROFMAT no desempenho de seus egressos em futuras edições da PND.

3. **Análise de eficácia institucional:** com variáveis de identificação de IES, identificar quais licenciaturas produzem candidatos com melhor desempenho.
4. **Modelagem multinível:** análise hierárquica considerando características individuais (nível 1), institucionais (nível 2) e regionais (nível 3) como preditores do desempenho.
5. **Análise por tipo de conteúdo matemático:** com o gabarito oficial e classificação dos itens por domínio, identificar quais áreas apresentam maior índice de lacuna.
6. **Vinculação PND × SAEB:** análise do efeito-professor mediado pela formação, vinculando desempenho de professores na PND com resultados de seus estudantes no SAEB em anos subsequentes.
7. **Análise de impacto das olimpíadas:** estudo longitudinal avaliando se alunos que participaram de olimpíadas científicas têm maior probabilidade de escolher a licenciatura em Matemática e de apresentar melhor desempenho na PND.

## 8 Conclusão

Os microdados da Prova Nacional Docente 2025 para a Licenciatura em Matemática constituem o documento empírico mais abrangente e preciso já produzido sobre a formação matemática de professores da educação básica brasileira. Com 72.527 inscritos, 50.342 realizadores, nota geral média de 48,76 pontos ( $DP = 12,56$ ), proficiência TRI média de  $\theta = -0,002$  e taxa de proficiência de 45,9%, a mais baixa entre todas as sete áreas avaliadas, os dados traçam um retrato que não pode mais ser ignorado ou relativizado.

A análise da distribuição de notas revelou que 30,8% dos candidatos se concentram na faixa imediatamente abaixo do corte (40–50 pontos), potencialmente responsivos a intervenções formativas bem direcionadas. A análise TRI mostrou que o instrumento não estava mal calibrado ( $b$  médio = 0,204): o problema está no nível de preparação dos candidatos, não na prova. A análise regional revelou iniquidade estrutural, com dispersão de 11,93 pontos entre os estados de melhor e pior desempenho, e nenhum estado da Região Norte atingindo a média nacional.

Os dados mais reveladores foram os dos questionários de percepção: 80,6% dos candidatos afirmaram que o curso de formação inicial não contribuiu adequadamente; 76,4% relataram lacunas de aprendizado; e 57,2% classificaram a prova como difícil ou muito difícil. Esses são dados que os próprios portadores de diplomas emitiram sobre a inadequação de sua formação.

Os três eixos de política pública propostos, a saber, PROFMAT, OPMbr e Compromisso Nacional Toda Matemática, são pontos de partida fundamentados em evidências, testados na prática, escaláveis e mutuamente complementares. Não existe soberania científica, tecnológica e educacional sem uma política nacional séria, permanente e bem financiada de formação matemática docente. Essa é a tese que os microdados da PND 2025 transformam em evidência empiricamente sustentada.

## Agradecimentos

Os autores agradecem ao Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) pela disponibilização pública dos microdados da Prova Nacional Docente 2025, ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT/UEPB) pelo apoio institucional, e à Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) pelo incentivo à pesquisa em Ensino de Matemática.

## Financiamento

Este trabalho não recebeu financiamento específico de agências de fomento para a sua realização.

## Referências

- [1] Agência Brasil. Prova nacional docente: 65% são aprovados e estão aptos a lecionar. Empresa Brasil de Comunicação, May 2026.
- [2] Mel Ainscow and Alan Dyson. *Improving Schools, Developing Inclusion*. Routledge, 2008.
- [3] Deborah L. Ball and Hyman Bass. Making mathematics reasonable in school. National Council of Teachers of Mathematics, Reston, VA, 2003.
- [4] Deborah L. Ball, Mark H. Thames, and Geoffrey Phelps. Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59(5):389–407, 2008.
- [5] Michael Barber and Mona Mourshed. How the world’s best-performing school systems come out on top. Technical report, McKinsey & Company, 2007.
- [6] Brasil. Resolução cne/cp n. 2, de 20 de dezembro de 2019: Define as diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial de professores para a educação básica. Conselho Nacional de Educação, 2019.
- [7] Brasil and Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Profmat: Mestrado profissional em matemática em rede nacional: Avaliação quadrienal 2017–2020. Technical report, CAPES, Brasília, 2023.
- [8] Brasil and Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Censo da educação superior 2022. Technical report, INEP, Brasília, 2022.
- [9] Brasil and Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Microdados da prova nacional docente 2025. Technical report, INEP, Brasília, 2026.
- [10] Brasil and Ministério da Educação. Resultados da prova nacional docente 2025. Technical report, MEC, Brasília, 2026.
- [11] Correio Braziliense. Mais de 490 mil futuros professores estão aptos a dar aulas, diz mec, May 2026.
- [12] Linda Darling-Hammond, Robert Floden, et al. *Preparing Teachers for a Changing World: What Teachers Should Learn and Be Able to Do*. Jossey-Bass, San Francisco, 2010.
- [13] R. J. de Ayala. *The Theory and Practice of Item Response Theory*. Guilford Press, 2009.
- [14] José Manuel Esteve. *El Malestar Docente*. Paidós, 1999.
- [15] Dario Fiorentini and Ana Teresa de Carvalho Oliveira. O lugar das matemáticas na licenciatura em matemática: Que matemáticas e que práticas formativas? In Dario Fiorentini and Ana Teresa de Carvalho Oliveira, editors, *Práticas de Ensino e Estágio Supervisionado na Formação de Professores*, pages 89–111. Editora Musa, São Paulo, 2013.

- 
- [16] Dario Fiorentini and Adair Mendes Nacarato. *Cultura, Formação e Desenvolvimento Profissional de Professores que Ensinam Matemática*. Musa Editora / GEPFPM-PRAPEM FE-Unicamp, São Paulo, 2009.
- [17] Eric A. Hanushek and Steven G. Rivkin. Generalizations about using value-added measures of teacher quality. *American Economic Review*, 100(2):267–271, 2010.
- [18] Lawrence Ingvarson and John Hattie. Certification: Design and impact of teacher assessment systems around the world. Technical report, ACER Research Monographs, 2010.
- [19] Petar Kenderov. Competitions and mathematics education. *Proceedings of the International Congress of Mathematicians*, 3:1583–1598, 2006.
- [20] Adair Mendes Nacarato, Brenda Leme da Silva Mengali, and Cármen Lúcia Brancaglion Passos. *A Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Tecendo Fios do Ensinar e do Aprender*. Autêntica, 2009.
- [21] António Nóvoa. Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. *Cadernos de Pesquisa*, 47(166):1106–1133, 2017.
- [22] António Nóvoa. Os professores e a sua formação num tempo de metamorfose da escola. *Educação & Realidade*, 44(3):e84910, 2019.
- [23] O Estado de S. Paulo. “enem dos professores”: Formação no brasil está na uti, avalia especialista sobre resultado da prova, May 2026.
- [24] Lee S. Shulman. Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2):4–14, 1986.
- [25] Lee S. Shulman. Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1):1–22, 1987.
- [26] Todos Pela Educação. *Anuário Brasileiro da Educação Básica 2024*. Todos pela Educação / Editora Moderna, São Paulo, 2024.