

<https://doi.org/10.18593/r.v49.34228>

# Existem relações entre a qualidade da formação inicial de professores e sua atuação docente na Educação Básica?<sup>1</sup>

*Are there relationships between the quality of initial teacher training and their teaching performance in Basic Education?*

*¿Existen relaciones entre la calidad de la formación inicial de los docentes y su desempeño docente en la Educación Básica?*

**Évelin Fulginiti de Assis<sup>2</sup>**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Pedagoga.  
<https://orcid.org/0000-0002-8542-0607>

**Letícia Menegotto<sup>3</sup>**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Cientista de dados no Banco Cooperativo Sicredi.  
<https://orcid.org/0000-0003-2778-8267>

**Beatriz Vargas Dorneles<sup>4</sup>**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Docente Convidada.  
<https://orcid.org/0000-0002-0141-9140>

**Resumo:** O baixo desempenho de alunos da Educação Básica evidenciado no Saeb oportuniza reflexões importantes sobre os fatores subjacentes à tal resultado. No caso do presente estudo, discute-se as possíveis relações entre a qualidade da formação inicial de professores e as características

<sup>1</sup> Este artigo é uma versão de parte da tese de doutorado inédita intitulada “Formação, características e percepções de professores de anos iniciais e desempenho matemático de alunos de 5º ano do ensino fundamental”.

<sup>2</sup> <sup>2</sup> Doutora e Mestra em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Psicopedagoga clínica atuando com crianças e jovens.

<sup>3</sup> <sup>3</sup> Mestra em epidemiologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Bacharela em Estatística pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

<sup>4</sup> <sup>4</sup> Doutora em Psicologia Escolar e do Desenvolvimento Humano pela Universidade de São Paulo; Mestra em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Docente Aposentada Convidada do programa de Pós-graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

dos docentes atuantes, especificamente na matemática, com o intuito de compreender se existem relações entre ambos os fatores. Este é um estudo de larga escala cujo objetivo geral é caracterizar o perfil dos professores brasileiros conforme as regiões e relacioná-lo com a formação docente. Para isso, foram utilizados dados do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica – Saeb, relativos aos professores do 5º ano do Ensino Fundamental, e informações provenientes do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes – Enade. A caracterização do perfil revela que os professores apresentam características semelhantes e, ao se analisar as relações deste perfil com a qualidade da formação inicial, expressa por meio dos conceitos Enade, foram identificadas associações significativas entre determinados aspectos. Destaca-se a necessidade de considerar a formação inicial e as características dos professores como questões interligadas, não isoladas. Nesse sentido, é preciso pensar na relevância de que diferentes políticas públicas sejam adotadas para possibilitar melhorias. Como sugestões, destaca-se a importância do aprimoramento da formação, do oferecimento de oportunidades de formação continuada e de apoio a professores e alunos.

**Palavras-chave:** perfil dos professores; ensino fundamental; formação de professores.

**Abstract:** *The low performance of students in Basic Education, as evidenced by the Saeb (National Assessment of Basic Education), provides an opportunity for important reflections on the underlying factors contributing to such results. In the case of the present study, the possible relationships between the quality of initial teacher training and the characteristics of teachers working in the field, specifically in mathematics, are discussed, with the aim of understanding whether there are connections between both factors. This is a large-scale study whose general objective is to characterize the profile of Brazilian teachers according to different regions and relate it to their teacher training. To achieve this, data from the Saeb, specifically related to teachers of the 5th year of Elementary School, as well as information from the National Student Performance Exam (Enade), were used. The profile characterization reveals that teachers share similar characteristics, and when analyzing the relationship between this profile and the quality of initial teacher training, as*

*expressed through Enade scores, significant associations between specific aspects were identified. The study highlights the need to consider both initial teacher training and teacher characteristics as interconnected issues, rather than isolated ones. In this regard, it is essential to think about the relevance of adopting different public policies to enable improvements. Suggestions include the importance of enhancing teacher training, providing opportunities for continuous professional development, and offering support for both teachers and students.*

**Keywords:** *teachers' profile; elementary school; teacher education.*

**Resumen:** *El bajo rendimiento de los estudiantes en la Educación Básica, evidenciado en el Saeb (Sistema de Evaluación de la Educación Básica), brinda una oportunidad para reflexionar sobre los factores subyacentes a tales resultados. En el caso de este estudio, se analizan las posibles relaciones entre la calidad de la formación inicial de los docentes y las características de los profesores en ejercicio, específicamente en matemáticas, con el objetivo de comprender si existen relaciones entre ambos factores. Este es un estudio de gran escala cuyo objetivo general es caracterizar el perfil de los docentes brasileños según las regiones y relacionarlo con su formación docente. Para ello, se utilizaron datos del Saeb, relativos a los docentes del 5º año de Educación Primaria, y también información del Examen Nacional de Desempeño de los Estudiantes (Enade). La caracterización del perfil revela que los docentes presentan características similares y, al analizar las relaciones de este perfil con la calidad de la formación inicial, expresada a través de los resultados del Enade, se identificaron asociaciones significativas entre ciertos aspectos. Se destaca la necesidad de considerar la formación inicial y las características de los docentes como cuestiones interrelacionadas, no aisladas. En este sentido, es fundamental pensar en la importancia de adoptar diferentes políticas públicas que favorezcan mejoras. Como sugerencias, se subraya la importancia de mejorar la formación docente, ofrecer oportunidades de formación continua y brindar apoyo a los profesores y estudiantes.*

**Palabras clave:** *perfil de los docentes; enseñanza fundamental; formación de profesores.*

Recebido em 14 de novembro de 2023

Aceito em 26 de novembro de 2024

## 1 INTRODUÇÃO

A qualidade de um sistema educacional depende da qualidade de seus professores, assim como das políticas que formam o ambiente de trabalho na escola e que guiam a seleção e desenvolvimento docente (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico [OECD], 2018a). Considerando o contexto brasileiro, compreende-se que a qualidade dos professores está atrelada a diferentes fatores, como suas próprias características (tempo de atuação, horas de trabalho, percepções sobre o ambiente de trabalho, práticas pedagógicas, conhecimentos etc.), e a formação recebida, dentre outros. Esses dois aspectos, especificamente, serão foco do presente texto.

As características dos professores e a formação docente parecem ter relações importantes com sua atuação pedagógica. Uma das principais atribuições do professor é planejar e executar aulas que atendam às necessidades de aprendizagem da turma como um todo e, ao mesmo tempo, dos alunos individualmente. Para isso, é preciso constantemente acompanhar e monitorar o processo coletivo e individual, o que é feito de diversas maneiras e envolve diferentes fatores, entre eles, os conhecimentos adquiridos durante a formação inicial e também aquilo que se observa e se infere diariamente em sala de aula: o ritmo de aprendizagem da turma, o engajamento nas propostas, o nível de conhecimento dos estudantes, suas preferências,

questões emocionais, entre outras questões. Essas inferências que os professores fazem sobre seus alunos e/ou os materiais utilizados são denominadas de julgamentos diagnósticos e oferecem informações valiosas para o planejamento pedagógico e posterior execução (Kolovou *et al.*, 2021; Leuders *et al.*, 2018; Loibl; Leuders; Dörfler, 2020). Tais julgamentos são elaborados com base nas características da situação e da pessoa, além do pensamento diagnóstico: estas três dimensões atuam juntas no processo de elaboração de inferências (Loibl; Leuders; Dörfler, 2020). Importa destacar que as características dizem respeito tanto aos discentes, que são alvo das futuras inferências, quanto aos professores, responsáveis por realizá-las. As características docentes, portanto, consistem nos estados (mentais, afetivos) e nos traços (de motivação, de crença, de conhecimento) que os professores apresentam.

Nesse sentido, uma das alternativas para refletir sobre as relações entre características docentes e formação inicial é analisar o desempenho dos estudantes da Educação Básica. O motivo por trás desta intenção é o fato de que o desempenho dos alunos pode ser compreendido como uma das consequências tanto da formação inicial dos professores, quanto das características docentes: ambos os fatores são mobilizados em sala de aula, nos processos de ensino e de aprendizagem. A formação inicial oferece subsídios aos docentes, que utilizam seus conhecimentos adquiridos, juntamente com suas crenças e motivação, por exemplo, na sua prática pedagógica. Desse modo, o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb) oferece informações que oportunizam reflexões nesse sentido. Especificamente no que tange à matemática, desde a sua primeira edição, em 1995, até a última edição realizada antes da pandemia, em 2019, observa-se uma evolução muito lenta nos anos iniciais do Ensino Fundamental, de apenas 36,9 pontos (Brasil, 2021). Chama a

atenção especificamente essa área por ser pouco abordada em cursos de Pedagogia, ocupando menos de 4% do currículo (Costa; Pinheiro; Costa, 2016; Curi, 2006; Gualberto; Almeida, 2009), o que pode ser um dos múltiplos motivos subjacentes aos resultados identificados no desempenho dos alunos. Justamente uma das áreas com menor espaço e tempo nos cursos de formação de pedagogos apresenta um resultado significativamente abaixo da média em avaliações nacionais, permitindo levantar a hipótese de que os professores não estão sendo devidamente preparados para ensiná-la e, portanto, os alunos não estão aprendendo-a tão bem quanto poderiam.

Diante do que foi exposto, entende-se que o cenário relativo ao desempenho dos estudantes em matemática já era preocupante no período pré-pandêmico, adquirindo um caráter ainda mais acentuado no momento atual. Compreende-se que o baixo desempenho não pode ser atribuído a um único fator, no entanto, é necessário levar em consideração de que modo a formação de professores e as suas próprias características podem estar relacionadas e que ambas podem ter consequências importantes para os alunos da Educação Básica. Por isso, se coloca a seguinte questão: existem relações entre a qualidade da formação inicial e as características dos professores?

Sendo assim, este estudo tem como objetivo geral caracterizar o perfil dos professores brasileiros de 5º ano do EF, destacando-se as práticas pedagógicas em matemática, e relacioná-lo com a formação docente. Optou-se por fazer isso a partir de um banco de dados nacionalmente representativo, tanto em relação aos professores – por meio de dados fornecidos pelo Saeb 2019 –, quanto em relação à formação inicial docente – utilizando dados do Enade. Importa explicar que as informações relativas aos docentes são restritas aqueles que atuam no 5º ano do Ensino Fundamental e que a escolha pelo Saeb

2019 e pelo Enade 2017 se deu porque são as últimas edições antes do período pandêmico, ou seja, os resultados evidenciados em ambas não podem ser atribuídos às consequências da pandemia. A seguir, serão discutidas, brevemente, algumas questões relativas à qualidade da formação inicial e ao conteúdo de tal formação, com ênfase na área da matemática.

## 1.1 QUALIDADE DA FORMAÇÃO

Para verificar a qualidade da formação inicial de professores no Brasil, convém recorrer ao Enade, visto que avalia, entre outras questões, o processo de aprendizagem e o desempenho dos alunos de graduação no que diz respeito aos conteúdos programáticos estabelecidos nas Diretrizes Curriculares Nacionais (Brasil, 2004) relativas à licenciatura em Pedagogia. Na última avaliação realizada antes da pandemia, em 2017, participaram alunos de 1.212 cursos espalhados pelo Brasil (Brasil, 2017).

Os conceitos atribuídos pelo exame vão de 1, compreendido como a pior situação, até 5, a melhor situação. De modo geral, considerando o conceito com maior recorrência, destaca-se o valor 3, correspondente à maioria dos cursos do Brasil como um todo (42,6%). Ainda que existam cursos com nota máxima, são pouquíssimos diante da quantidade oferecida (4,8%). Um fator preocupante é que o conceito 3, apresentado pela maioria dos cursos avaliados, é seguido do conceito 2 (25,8%), isto é, o país tem mais cursos com nota baixa do que com nota alta. Fica claro, portanto, que o cenário atual dos cursos de licenciatura em Pedagogia aparenta estar na “média” em relação à avaliação do Enade, o que permite inferir que a formação

oferecida é razoável, o que não significa que seja satisfatória. A seguir, essa formação será analisada mais profundamente, com enfoque no tema de interesse deste estudo, a matemática.

## 1.2 FORMAÇÃO MATEMÁTICA NOS CURSOS DE PEDAGOGIA

Estudos voltados à formação matemática em cursos de Pedagogia revelam resultados preocupantes tanto no que diz respeito ao tempo dedicado à área ao longo da graduação, conforme mencionado anteriormente (Costa; Pinheiro; Costa, 2016; Curi, 2006; Gualberto; Almeida, 2009), quanto às experiências prévias dos graduandos (Taques Filho, 2012; Ortega; Santos, 2012).

Pesquisadores relatam que frequentemente as disciplinas matemáticas, quando presentes no currículo de Pedagogia, enfatizam questões metodológicas (Almeida; Lima, 2012; Curi, 2006) sem aprofundar os diferentes tipos de conhecimento necessários à atuação docente de qualidade (Gualberto; Almeida, 2009). Quando se volta a atenção à maneira como os graduandos lidam com a matemática, a situação é ainda mais séria. Relatos de experiências formativas realizadas nas disciplinas obrigatórias evidenciam que os/as alunas chegam à graduação com pouquíssimos conhecimentos matemáticos (Menegazzi, 2013; Proença, 2015), muitas vezes apenas reproduzindo procedimentos sem compreendê-los (Costa *et al.*, 2017). Investigações que envolvem estudantes do curso e egressas também apontam para um contexto de muita insegurança, proveniente de experiências matemáticas negativas vivenciadas durante a Educação

Básica (Almeida; Lima, 2012; Costa; Poloni, 2012; Taques Filho, 2012; Ortega; Santos, 2018).

Infere-se, portanto, que as experiências matemáticas vivenciadas na Educação Básica (EB) podem impactar toda a trajetória escolar dos estudantes, visto os resultados supracitados. Dessa forma, as consequências a longo prazo da precariedade da formação em matemática dentro dos cursos de Pedagogia ficam ainda mais em destaque, embora sejam apenas uma questão dentre as múltiplas que podem explicar os problemas observados na atuação docente na EB. A seguir, é apresentado o estudo realizado com o intuito de verificar, na prática, tais relações.

## 2 MÉTODO

Este é um estudo quantitativo de larga escala, realizado com base nos dados fornecidos pelo Saeb 2019 e pelo Enade 2017. Conforme mencionado anteriormente, o objetivo geral é caracterizar o perfil dos professores brasileiros do 5º ano do Ensino Fundamental e relacioná-lo com a formação inicial docente. Os objetivos específicos e respectivas hipóteses são:

a) Caracterizar e comparar o perfil dos professores no Brasil (considerando todas as informações selecionadas do questionário, descritas, adiante, no item “instrumentos”) das diferentes regiões. Espera-se encontrar diferentes perfis de professores, variando conforme as regiões brasileiras;

b) Verificar se existem relações entre o perfil dos professores (especificamente as questões relacionadas à formação profissional, às práticas pedagógicas gerais e às práticas pedagógicas em matemática)

e a qualidade da formação docente (expressa pelo conceito Enade), em cada região brasileira. Espera-se encontrar relações entre o perfil docente (relacionado, nesse objetivo, às informações supracitadas) e a qualidade da formação, evidenciando uma relação de influência desta sobre o perfil dos professores.

## 2.1 AMOSTRA

Para o objetivo “a”, foram identificados dados para 97.572 professores do 5º ano do Ensino Fundamental, divididos da seguinte maneira entre as regiões: 11.568 no Norte; 28.431 no Nordeste; 35.104 no Sudeste; 14.602 no Sul; e 7.867 no Centro-Oeste. Já o objetivo “b” contou com informações de 26.353 docentes, amostra que variou conforme as análises e critérios empregados, podendo contar com menos sujeitos.

## 2.2 INSTRUMENTOS

Exceto pelas informações relativas à qualidade da formação, provenientes do Enade, todas as informações utilizadas nas análises são provenientes dos microdados disponibilizados pelo Saeb.

O questionário para professores do Saeb foi o instrumento base, entretanto, para cada objetivo foram utilizadas diferentes questões. A seguir, no Quadro 1, serão apresentadas as questões usadas e posteriormente será indicado em quais questões cada objetivo foi baseado.

## Quadro 1 – Questionário dos professores

1. Qual é a sua cor ou raça?
2. Há quantos anos você trabalha como professor/a?
3. Há quantos anos você trabalha nesta escola?
4. Em quantas escolas você trabalha?
39. Considerando todas as suas atividades profissionais, quantas horas você trabalha em uma semana normal?
40. Nesta escola, quantas horas você trabalha em uma semana normal (dando aulas, preparando murais, planejando aulas etc.)?
41. Numa semana normal de trabalho, quantas horas você dedica exclusivamente a dar aulas aqui nesta escola?
Avalie as condições da sala de aula que você utiliza nesta escola em relação aos seguintes elementos: tamanho da sala em relação ao n° de alunos (23), acústica (24), iluminação natural (25), ventilação natural (26), temperatura (27), limpeza (28), acessibilidade (29), mobiliário – mesas e carteiras (30), infraestrutura – paredes, teto, assoalho, portas (31) e lousa - quadro de giz ou branco (32)
Em que medida você se sente preparado(a) para as seguintes atividades: desenvolver o conteúdo da(s) área(s) que leciono (42), aplicar diferentes metodologias de ensino (43), relacionar as outras áreas do currículo com aquela que leciono (44), desenvolver instrumentos de avaliação de sala de aula (45), gestão de sala de aula (46), ensinar para o público-alvo da educação especial (47) usar novas tecnologias de informação e comunicação na prática pedagógica (48), comunicar-me com as famílias de alunos(as) (49), utilizar conhecimentos sobre o desenvolvimento da aprendizagem (50), participar da gestão da escola (51) e lidar com conflitos do cotidiano escolar (52)
Dentre as atividades formativas listadas, indique quantas você realizou nesse ano: atividades formativas com menos de 20h (53), cursos de 20 a menos de 180h (54) e cursos de aperfeiçoamento de 180 a 360h (55)
Indique o nível de contribuição das atividades formativas e cursos realizados neste ano: aprofundar meus conhecimentos sobre as disciplinas que leciono (62), compreender o processo de aprendizagem (63), aprimorar os processos avaliativos de sala de aula (64), utilizar novas tecnologias para apoiar minhas atividades (65), colaborar com meus colegas na preparação de atividades e projetos (67) e auxiliar na mediação de conflitos em sala de aula (68)
Indique a frequência com que você desenvolve as seguintes práticas pedagógicas nesta turma: propor dever de casa (110), corrigir com os/as alunos/as o dever de casa (111), desenvolver atividades em grupo, em sala de aula, para que os/as alunos/as busquem soluções de problemas (112), desenvolver projetos temáticos com o objetivo de aprimorar as habilidades de trabalho em equipe (113), solicitar que os/as alunos/as copiem textos e atividades do livro didático ou do quadro (114), estimular os/as alunos/as a expressarem suas opiniões e desenvolverem argumentos a partir de temas diversos (115) e propor situações de aprendizagem que sejam familiares ou de interesse dos/as alunos/as (116)

Indique a frequência com que você desenvolve as seguintes práticas pedagógicas nesta turma: fazer exercícios para fixar procedimentos e regras (123), discutir se resultados numéricos obtidos na solução de um problema são adequados à situação apresentada (124), discutir diferentes modos para resolver problemas e cálculos (125), lidar com temas que aparecem em jornais e/ou revistas, discutindo a relação dos temas com a matemática (126), fornecer esquemas/regras que permitem obter as respostas certas dos cálculos e problemas e experimentar diferentes ações (coletar informações, explorar, manipular, etc.) para resolver problemas (127)

Fonte: adaptado de Brasil (2020a).

As informações relativas aos conceitos Enade foram obtidas por meio dos relatórios síntese de área – Pedagogia, dos anos de interesse – abordados posteriormente, e utilizadas nas análises que visaram relacionar o perfil dos professores com a qualidade da formação inicial.

Os instrumentos apresentados até então foram utilizados conforme as necessidades de cada objetivo. Para o objetivo “a”, foram utilizadas todas as questões apresentadas no questionário dos professores, compreendendo-se que o conjunto de respostas corresponde ao perfil docente. Para o objetivo “b”, apenas as questões sobre formação profissional – 42 até 52, práticas pedagógicas gerais – 110 até 116 e práticas pedagógicas em matemática – 123 até 128 do questionário docente e, além dessas informações, esse objetivo também utilizou os conceitos Enade.

### 3 ANÁLISES

As análises foram por meio do software R, versão 4.0.3, que corresponde a uma linguagem de programação gráfica e estatística que pode ser usada para variados tipos de análises de dados. De modo geral, as análises estatísticas envolveram os testes qui-quadrado (que permite verificar a associação entre cada uma das

variáveis selecionadas), análise de variância – Anova (cujo objetivo é verificar a existência de diferenças estatisticamente significativas entre as variáveis escolhidas), teste de Tukey (que possibilita fazer comparações entre todas as variáveis) e modelos de regressão (que visam identificar relações entre as variáveis).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir, serão apresentados os resultados de modo a indicar, em cada objetivo, a análise realizada, visto que, conforme variaram as amostras e objetivos, também variaram os testes usados, sendo mais fácil compreender sua realização conforme a apresentação dos objetivos e resultados.

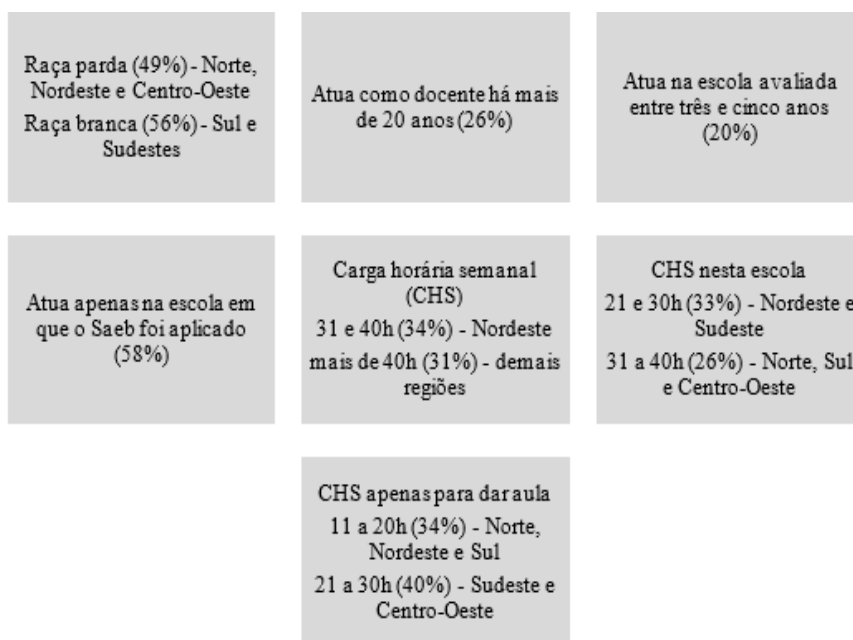
### 4.1 OBJETIVO “A”

O primeiro objetivo do estudo corresponde à caracterização do perfil dos professores brasileiros do 5º ano do Ensino Fundamental conforme as diferentes regiões. As respostas marcadas pela maioria dos professores foram consideradas como a informação base para compor o perfil. A fim de facilitar a visualização dos resultados encontrados, serão apresentadas por meio de figuras as respostas de maior frequência em cada questão, expressando o percentual correspondente à alternativa marcada. Nesse sentido, é importante explicar que os percentuais apresentados são compreendidos como o “ponto de corte” da alternativa, de modo a demonstrar que pelo menos aquele determinado percentual foi encontrado em todas as regiões,

algumas aproximadamente e outras além. Além disso, nas cinco regiões, a maioria dos professores marcou as mesmas respostas em quase todas as questões, portanto só é indicada a região específica quando foram identificadas respostas diferentes dadas pela maioria dos sujeitos.

No que concerne às informações básicas, a Figura 1 apresenta o perfil docente:

Figura 1 – Perfil docente sobre informações básicas



Fonte: elaborada pelas autoras a partir de Brasil (2020b).

Os dados relativos à experiência docente são semelhantes aos evidenciados por professores de outros países, conforme evidenciado pelo *Teaching and Learning International Survey*, o Talis (OECD, 2018b), que relatam aproximadamente 17 anos de atuação, enquanto no Brasil esse número cai, ficando entre três e cinco anos. No que tange à carga horária, a média de horas de trabalho em diferentes

países corresponde a, aproximadamente, 38,8 horas por semana, com praticamente metade do tempo, 20,8 horas, dedicado apenas ao ensino em sala de aula (OECD, 2018b). A situação brasileira é parecida, ainda que sejam observadas algumas diferenças entre regiões.

Já no que diz respeito às condições de trabalho, a maior parte dos professores marcou as respostas adequado (A) e razoavelmente adequado (RA), conforme se observa na Figura 2:

Figura 2 – Perfil docente quanto às condições de sala de aula



Fonte: elaborada pelas autoras a partir de Brasil (2020b).

De modo geral, o ambiente de trabalho parece ser adequado, sendo que aqueles considerados como RA e que apresentaram respostas diferentes entre as regiões são referentes à temperatura e ventilação natural. Embora essas sejam questões que podem ser atribuídas ao clima, sabe-se que atualmente há recursos

concretos disponíveis para amenizá-las, compreendendo-se que há possibilidades reais de melhoria no que se trata destas variáveis.

Quanto à formação profissional, a Figura 3 indica o grau de preparação dos professores relativo à execução de determinadas ações. As respostas oscilaram entre “muito preparado/a” (MP), “razoavelmente preparado/a” (RP) e “pouco preparado/a” (PP):

Figura 3 – Perfil docente quanto à preparação para executar determinadas ações



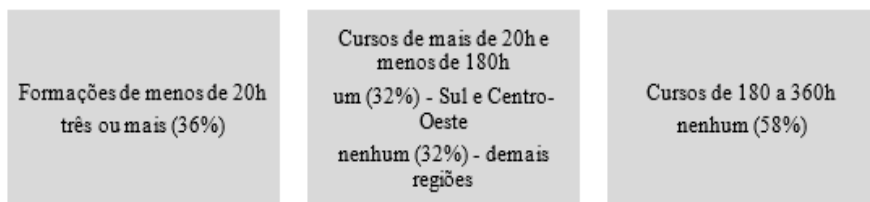
Fonte: elaborada pelas autoras a partir de Brasil (2020b).

Esses resultados permitem inferir, de certo modo, o teor da formação inicial destes professores. Sobressaem-se, com altos percentuais, questões sobre o ensino e a aprendizagem, bem como

relacionadas à gestão e comunicação com as famílias. No que tange à Educação Especial, identifica-se alto percentual da resposta “pouco preparado”, inédito até o momento, o que revela possíveis lacunas na formação inicial. Além disso, os resultados do Talis corroboram essa informação visto que aproximadamente 22% dos professores indicam necessitar de desenvolvimento profissional na área (OECD, 2018b).

Quando se analisa a formação continuada, as respostas variam entre as frequências “nenhum”, “um” e “três ou mais”, conforme pode se observar na Figura 4:

Figura 4 – Perfil docente relativo à formação continuada



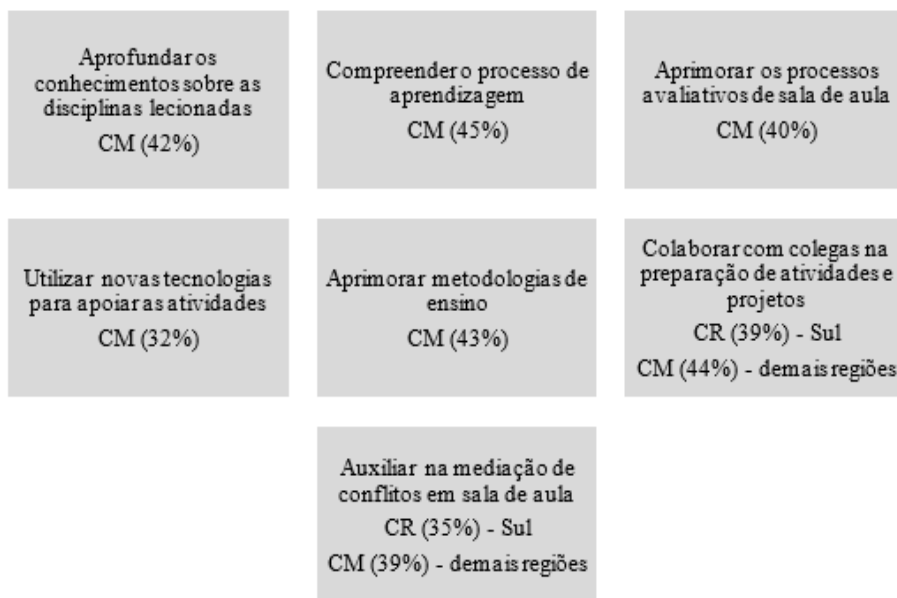
Fonte: elaborada pelas autoras a partir de Brasil (2020b).

Essas informações apontam um cenário preocupante, visto que a formação continuada é imprescindível para o exercício docente, sobretudo quando são consideradas as altas demandas e expectativas impostas à escola, as quais requerem profissionais que constantemente busquem avanços em seu conhecimento e expansão dos recursos de sua prática (OECD, 2018a). Não obstante, é relevante considerar a alta carga horária de trabalho dos professores nas escolas e fora delas também, com planejamento, correções etc., que frequentemente pode ser um fator limitador nesse contexto (Dorneles, 2020).

Concernente ao nível de contribuição das formações continuadas e dos cursos realizados, a Figura 5 apresenta as respostas

de maior frequência, as quais variaram entre “contribuiu muito” (CM) e “contribuiu razoavelmente” (CR):

Figura 5 – Perfil docente sobre a contribuição das formações continuadas



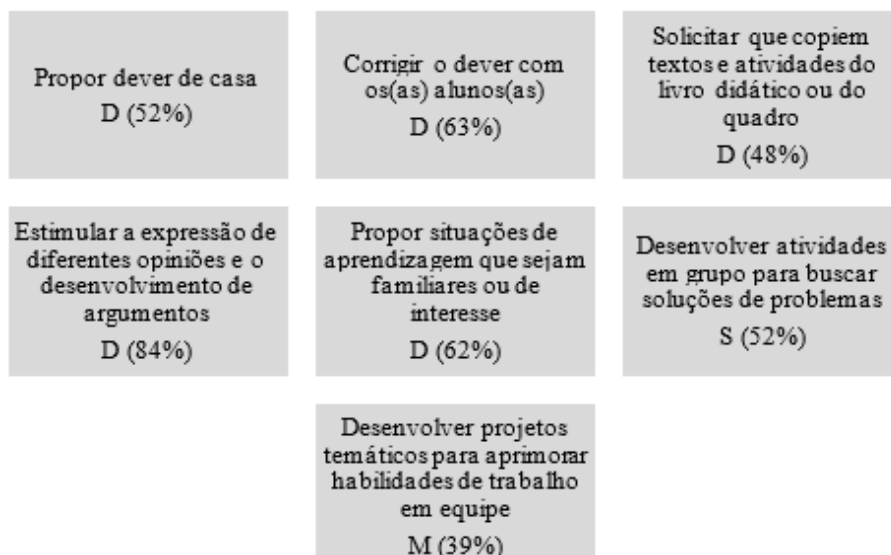
Fonte: elaborada pelas autoras a partir de Brasil (2020b).

Percebe-se que grande parte das contribuições das formações reforça questões sobre as quais os professores já afirmavam se sentir muito preparados (Figura 3), relativas ao desenvolvimento de conteúdos e relação com outras áreas, uso de diferentes metodologias e instrumentos avaliativos, e conhecimentos sobre a aprendizagem. Isto é, embora não se saiba o teor das formações continuadas realizadas, as contribuições relatadas não evidenciam novos conhecimentos ou aprimoramento de questões que os docentes sentiam necessidade por conta do baixo grau de preparação. Isso se observa apenas em relação às contribuições referentes à mediação de conflitos, cuja

resposta de maior frequência dos professores quanto ao grau de preparação foi “razoavelmente preparado”.

Além da formação profissional e continuada, foram analisadas as práticas pedagógicas em geral e específicas da matemática. Nas práticas gerais, as cinco regiões evidenciaram as mesmas respostas, que oscilaram entre “diariamente” (D), “semanalmente” (S) e “mensalmente” (M). A Figura 6 apresenta os resultados:

Figura 6 – Perfil docente acerca das práticas pedagógicas gerais



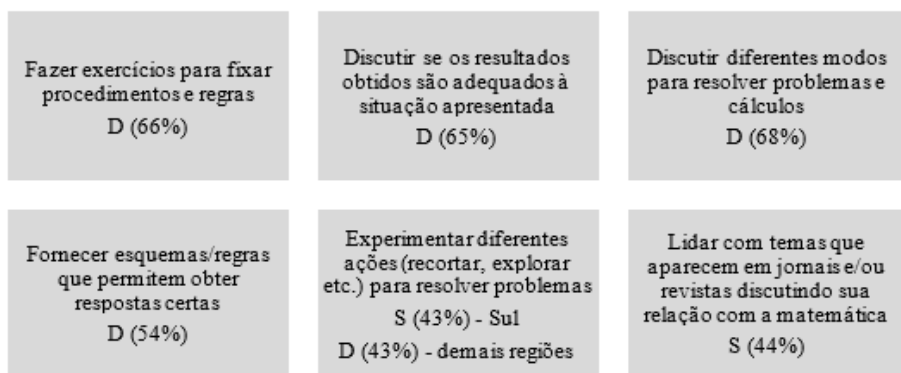
Fonte: elaborada pelas autoras a partir de Brasil (2020b).

É interessante perceber que, apesar da grande diversidade do Brasil, as práticas pedagógicas gerais dos professores são bastante parecidas. Mais que isso, os altos percentuais em determinadas práticas, como estimular a expressão e argumentação dos alunos (84%), permitem inferir a importância atribuída a tais ações. Chama a atenção, também, a consistência encontrada entre todas as regiões no que tange à frequência de realização destas práticas, evidenciando

concordância não apenas quanto à ação, como à periodicidade. Isso reforça ainda mais a necessidade de avaliar as relações do perfil docente com formação inicial, justamente para verificar se é essa variável que apoia os resultados encontrados.

Na área da matemática, novamente observou-se grande concordância entre as respostas da maioria dos docentes em cada região, correspondendo à “diariamente” (D) e “semanalmente” (S), conforme demonstrado na Figura 7:

Figura 7 – Perfil docente quanto às práticas pedagógicas em matemática



Fonte: elaborada pelas autoras a partir de Brasil (2020b).

A tendência identificada nas práticas pedagógicas gerais se repete quando se trata da matemática, identificando-se uma exceção em uma prática específica no que diz respeito à frequência, a qual é “experimentar diferentes ações para resolver problemas”. De modo geral, observa-se que o ensino da matemática é descrito como apoiado em discussão e resolução de problemas, relacionando-os a notícias, além de fatores procedimentais como exercícios e fornecimento de esquemas/regras.

A hipótese referente a este objetivo (a) é que seriam encontrados perfis diferentes, variando conforme as regiões brasileiras. No entanto, os resultados evidenciam que, em todas as regiões, as respostas preenchidas pelos professores no questionário foram as mesmas em quase todas as questões, tendência que não se observou apenas nas seguintes questões: raça; carga horária semanal, carga horária semanal na escola avaliada, carga horária semanal apenas para dar aula; adequação da ventilação natural e temperatura; grau de preparação para ensinar o público alvo da Educação Especial e para participar da gestão da escola; realização de formação continuada; contribuições da formação continuada relativas à colaboração entre colegas e auxílio na mediação de conflitos; e práticas pedagógicas em matemática referentes à experimentação de diferentes ações para resolver problemas.

Algumas diferenças são naturalmente esperadas, como os fatores relacionados à raça e às condições da sala de aula, especialmente quando se considera a heterogeneidade das regiões no que tange à composição étnica, às condições financeiras e até mesmo ao clima. Outros aspectos, como formação continuada e sua contribuição para a atuação docente, também estão, de certa forma, muito atrelados às escolhas individuais de cada um. No caso dessas questões, os professores precisam relatar sua participação, voluntária pelo que se entende, nos cursos apresentados. Semelhantemente, o preenchimento das questões referentes à contribuição das formações também é subjetivo, visto que o que pode ter sido significativo para um professor pode não ter sido para outro, mesmo que tenham realizado o mesmo curso. Por fim, no que tange ao grau de preparo para executar determinadas ações e às práticas pedagógicas em matemática, supõe-se que podem estar relacionados à formação inicial desses professores. Nesse sentido, compreende-se a relevância de investigar

mais profundamente as relações entre o perfil e a formação (objetivo b).

## 4.2 OBJETIVO “B”

Esse objetivo busca verificar se existe associação entre algumas variáveis que expressam as respostas do professor e a qualidade da formação. Foram utilizadas as respostas docentes às seguintes questões: formação profissional – 42 até 52, práticas pedagógicas gerais – 110 até 116 e práticas pedagógicas em matemática – 123 até 128. A qualidade da formação foi medida com base no conceito médio do Enade na região que o professor habita e relativo ao ano de possível realização da prova. Para definir qual conceito Enade usar, foi realizada uma estimativa do ano de formação dos professores utilizando como critério o tempo de atuação profissional, porque o questionário utilizado nesse estudo não apresenta tal informação. Sendo assim, considerou-se o conceito Enade anterior ou concomitante ao tempo de experiência do professor.

Foram incluídos na estimativa dos conceitos Enade e, conseqüentemente, nas análises, apenas os professores com até dez anos de experiência. Essa decisão foi tomada considerando incluir apenas docentes para os quais já estivesse em vigor a obrigatoriedade do Ensino Superior para atuação profissional, conforme prevista da Lei de Diretrizes e Bases – LDB (Brasil, 1996). A Tabela 1, abaixo, demonstra a organização da amostra e a estimativa do conceito Enade:

Tabela 1 – Organização da amostra quanto ao conceito Enade

Tempo de atuação – Saeb 2019	Ano mínimo para ter concluído o Ensino Superior	Ano do possível conceito Enade
1º ano: 1679	2019	2017
1-2 anos: 2221	2018-2017	2017
3-5 anos: 7367	2016-2014	2014 e 2011
6-10 anos: 15086	2013-2009	2008 e 2011

Fonte: as autoras.

Conforme mencionado, foram utilizados os conceitos Enade relativos a cada região de cada grupo considerado para análise. Quando mais de um ano foi possível ter conceito Enade, foi feita a média dos dois valores, os quais foram arredondados quando necessário para manter a natureza da variável (discreta). Desta forma, há conceitos 2 e 3 na amostra avaliada. Através do teste qui-quadrado, foi verificada a associação entre cada uma das variáveis escolhidas para representar o perfil docente neste objetivo e o possível conceito Enade. Os resultados do teste qui-quadrado<sup>5</sup> evidenciam que existe associação significativa entre o conceito Enade e as respostas dos professores em algumas variáveis, expostas no Quadro 2:

Quadro 2 – Variáveis cuja associação com os conceitos no Enade foi significativa

42. Preparo para desenvolver o conteúdo da área que leciona	115. Estimular, diariamente, a expressão de opiniões e o desenvolvimento de argumentos
44. Preparo para relacionar as outras áreas do currículo com a área que leciona	116. Propor, diariamente, situações de aprendizagem que sejam familiares ou de interesse

<sup>5</sup> Resultados não reportados no corpo do texto por limitações de espaço, pois por se tratar de um estudo de larga escala ocupam muitas páginas. Estão disponíveis no documento suplementar.

45. Preparo para desenvolver instrumentos de avaliação de sala de aula	124. Discutir, diariamente, se os resultados obtidos são adequados à situação apresentada
46. Preparo para gestão da sala de aula	125. Discutir, diariamente, diferentes modos de resolver problemas e cálculos
50. Preparo para utilizar conhecimentos sobre o desenvolvimento da aprendizagem	127. Fornecer, diariamente, esquemas/regras que permitem obter respostas certas
114. Solicitar, diariamente, que os/as alunos/as copiem textos e atividades do livro ou do quadro	128. Experimentar, diariamente, diferentes ações para resolver problemas

Fonte: as autoras.

As associações encontradas entre o preparo docente e algumas de suas práticas pedagógicas com a formação inicial apontam, ainda que com bastante cautela nesta interpretação por causa das análises realizadas com base em estimativas, para o relevante papel desempenhado pela formação. Nesse sentido, retoma-se as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Pedagogia, as quais, no ano de aplicação deste Enade (2017), possivelmente correspondiam ao estabelecido na Resolução CNE/CP nº 1, de 15 de maio de 2006<sup>66</sup> (Brasil, 2006). Dentre as orientações previstas nestas DCN, é possível identificar questões correspondentes ao que os professores afirmaram se sentir preparados para fazer, como ensinar diferentes conteúdos de forma interdisciplinar (questões 42 e 44); observar, analisar, planejar, implementar e avaliar os processos educativos (45); participar na gestão de processos educativos (46); e fortalecer as aprendizagens e o desenvolvimento das crianças (50).

<sup>66</sup> Apesar de a Resolução CNE/CP nº 2 de 1º de julho de 2015 já estar publicada no ano de aplicação do Enade, os alunos participantes são concluintes da graduação, o que impossibilita sua formação sob as diretrizes estabelecidas em 2015 (cujo prazo de adequação por conta dos cursos correspondia a dois anos).

Ao se analisar as práticas realizadas diariamente pelos professores, associadas significativamente à qualidade da formação, identifica-se ênfase na realização de discussões com os estudantes sobre resultados e modos de solução, na proposição de situações de interesse, no estímulo à expressão de opiniões e na experimentação de ações variadas para resolver problemas. Isso vai ao encontro da orientação curricular geral sobre o reconhecimento e respeito às manifestações e necessidades variadas dos alunos (Brasil, 2006).

Sendo assim, compreende-se que as respostas dos professores estão de acordo com as orientações legais subjacentes à formação de professores, o que aponta um cenário formativo coerente. Não obstante, conforme mencionado anteriormente, a formação em Pedagogia no Brasil, com conceito Enade 3, não vem apresentando melhora ao longo dos anos: os conceitos Enade relativos aos anos anteriores também são 3 (Brasil, 2005; 2008; 2011; 2014). Portanto, apesar da aparente coerência entre o que os professores afirmam saber fazer/praticar e as orientações legais que apoiam a formação inicial, ainda há um longo caminho a ser percorrido para melhorar a qualidade neste âmbito.

Além disso, considerando especificamente as respostas às questões sobre matemática (124 até 128, conforme se observa no Quadro 2), identifica-se, em um primeiro momento, um cenário positivo em que os professores realizam ações voltadas ao ensino da matemática diariamente. Entretanto, ao se analisar os resultados demonstrados pelos estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental na prova de matemática do Saeb na edição de 2019, a pontuação evidenciada como média no país não atinge nem mesmo a média estabelecida pela própria prova (250 pontos). Mais que isso, ao longo dos anos, há uma evolução muito lenta nas provas de matemática do

Saeb, conforme mencionado no início deste artigo (Brasil, 2021). Sendo assim, a aparente coerência entre as respostas dos professores e as orientações legais relativas à formação, mencionada anteriormente, não é suficiente para garantir a aprendizagem dos estudantes. Nesse sentido, levanta-se a hipótese de que a associação entre formação e prática docente é um dos fatores que pode impactar o desempenho dos alunos, corroborando as ideias apresentadas no início deste estudo.

O que reforça este argumento são os estudos realizados por pesquisadores cujo foco é a formação em matemática dentro dos cursos de Pedagogia, que apontam a insuficiência e falta de qualidade identificadas no âmbito da área (Almeida; Lima, 2012; Costa; Pinheiro; Costa, 2016; Curi, 2006; Gualberto; Almeida, 2009). Ao encontro disso, os estudantes chegam à graduação com poucos conhecimentos matemáticos e reproduzindo procedimentos sem domínio e/ou uma compreensão profunda da área (Costa *et al.*, 2017; Menegazzi, 2013; Proença, 2015), questões que acabam não sendo superadas por conta do contexto formativo no âmbito da matemática dentro dos cursos de Pedagogia. Sendo assim, os graduandos em Pedagogia chegam ao curso com lacunas em seu conhecimento matemático e são formados sem preenchê-las, chegando à sala de aula com um repertório insuficiente na área. Em síntese, no decorrer dos anos, a qualidade da formação não aumentou e, de forma semelhante, o desempenho dos alunos em matemática apresentou avanços mínimos. Embora os contextos atuais de formação de professores e das dificuldades de aprendizagem em matemática apresentem problemas devido a múltiplos fatores, não sendo possível indicar uma única causa, as relações aqui identificadas ajudam a elucidar algumas questões.

Portanto, as associações significativas entre a qualidade da formação e as respostas dos professores ao questionário do Saeb, demonstradas nas análises, reforçam a defesa de que a formação e a prática docentes não são indissociáveis e, pelo contrário, estão conectadas de maneiras relevantes. No entanto, pode-se concluir que a hipótese estabelecida para o objetivo “b” foi apenas parcialmente confirmada, uma vez que, apesar das associações encontradas, não é possível, com base na análise realizada, afirmar que a formação exerce influência sobre o perfil docente. Para afirmar isso, seria necessário realizar outros tipos de análise que não foram conduzidas neste estudo por conta da natureza dos dados – limitações relativas ao questionário dos professores do Saeb e à falta de informações exatas sobre o ano de formação dos professores para verificar os respectivos conceitos Enade.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O perfil dos docentes no Brasil evidencia características semelhantes entre todas as regiões, indicando que, apesar da grande diversidade do país, os professores tendem a apresentar as mesmas respostas sobre diferentes aspectos. Isso permite inferir que o sistema educacional impõe demandas e desafios parecidos em todas as regiões, de modo que um professor do Norte possa compartilhar das mesmas preocupações e impressões que um profissional do Sul, por exemplo.

Nesse sentido, discutiu-se sobre as relações entre o perfil e a qualidade da formação. As análises apontam associações significativas entre determinados aspectos do perfil docente e a

qualidade da formação. Pode-se afirmar, cautelosamente, que há relações significativas entre o que os professores se sentem preparados a fazer e algumas de suas práticas com a qualidade da formação inicial. Inclusive, isso fica visível ao se analisar as Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de Pedagogia, que evidenciam habilidades bastante parecidas com as observadas nas respostas dos professores. Desse modo, fica claro, apesar das limitações de análise, que a qualidade da formação está significativamente associada com aspectos específicos do perfil docente.

Sendo assim, considerando os resultados, pode-se compreender a grande relevância do professor no cenário educacional brasileiro. As duas variáveis analisadas, professor/formação, podem ser compreendidas como interligadas, o que fica mais evidente ainda quando se analisa os resultados do Enade e do Saeb no decorrer dos anos, por exemplo. Em ambas as situações se identifica uma evolução muito lenta, sendo que, no caso do Enade, a qualidade da formação, mediana, parece estar estagnada desde a sua primeira edição. Especialmente no que se refere à formação em matemática dentro dos cursos de Pedagogia, sabe-se que o contexto é ainda mais grave. Um professor que não possui conhecimentos matemáticos aprofundados muito provavelmente não conseguirá abordá-los de maneira efetiva em seu planejamento, o que, por sua vez, tem consequências diretas para a aprendizagem de seus alunos (que não terão acesso a um ensino de qualidade na área, possivelmente não conseguirão construir conhecimentos efetivos e podem acabar desenvolvendo uma relação negativa com a matemática).

Portanto, diante deste contexto educacional, é importante refletir sobre que políticas públicas devem ser adotadas para enfrentar esta situação e oportunizar melhorias. Aprimorar a formação, as

oportunidades de formação continuada, oferecer suporte aos professores e aos alunos são alternativas fundamentais neste processo. Convém ressaltar, também, que diante do contexto mundial, em que a educação passou por transformações rápidas por conta da pandemia, ainda não se sabe com certeza as consequências, tanto para o ensino quanto para a aprendizagem. Entretanto, compreende-se que as alternativas mencionadas, são, mais do que nunca, apropriadas. Dentre as diferentes frentes de ação, entende-se que através da qualificação da formação e, portanto, dos professores, será possível auxiliar os estudantes da maneira mais adequada.

## AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Marlisa Bernardi de; LIMA, Maria das Graças de. Formação inicial de professores e o curso de Pedagogia: reflexões sobre a formação matemática. *Ciência & Educação*, Bauru (SP), v. 18, n. 2, p. 451–468, jun. 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132012000200014>. Acesso em: 11 nov. 2021.

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, p. 27833, 23 dez. 1996. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm). Acesso em: 11 fev. 2021.

BRASIL. Portaria n. 2.051, de 9 de julho de 2004. Regulamenta os Procedimentos de Avaliação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes), Instituído na Lei no 10.861, de 14 de Abril de 2004. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 12, 12 set. 2004. Disponível em: [https://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/PORTARIA\\_2051.pdf](https://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/PORTARIA_2051.pdf). Acesso em: 1 jul. 2020.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. ENADE 2005 relatório síntese área de pedagogia. Brasília: 2005. Disponível em: <https://download.inep.gov.br/download/enade/2005/relatorios/Pedagogia.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2020.

BRASIL. Resolução CNE/CP n. 1, de 15 de maio de 2006. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 11, 16 maio 2006. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01\\_06.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_06.pdf). Acesso em: 15 mar. 2022.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. ENADE 2008 relatório síntese pedagogia. Brasília: 2008. Disponível em: [https://download.inep.gov.br/educacao\\_superior/enade/relatorio\\_sintese/2008/2008\\_rel\\_sint\\_pedagogia.pdf](https://download.inep.gov.br/educacao_superior/enade/relatorio_sintese/2008/2008_rel_sint_pedagogia.pdf). Acesso em: 18 ago. 2020.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. ENADE 2011 Relatório síntese pedagogia (licenciatura). Brasília: 2011. Disponível em: [https://download.inep.gov.br/educacao\\_superior/enade/relatorio\\_sintese/2011/2011\\_rel\\_pedagogia.pdf](https://download.inep.gov.br/educacao_superior/enade/relatorio_sintese/2011/2011_rel_pedagogia.pdf). Acesso em: 18 ago. 2020.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. ENADE 2014 Relatório de área: pedagogia (licenciatura). Brasília: 2014. Disponível em: [https://download.inep.gov.br/educacao\\_superior/enade/relatorio\\_sintese/2014/2014\\_rel\\_pedagogia\\_licenciatura.pdf](https://download.inep.gov.br/educacao_superior/enade/relatorio_sintese/2014/2014_rel_pedagogia_licenciatura.pdf). Acesso em: 18 ago. 2020.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. ENADE 2017 Relatório síntese de área: pedagogia (licenciatura). Brasília: 2017. Disponível em: [https://download.inep.gov.br/educacao\\_superior/enade/relatorio\\_sintese/2017/Pedagogia\\_Licenciatura.pdf](https://download.inep.gov.br/educacao_superior/enade/relatorio_sintese/2017/Pedagogia_Licenciatura.pdf). Acesso em: 18 ago. 2020.

BRASIL. Questionário de professores do Saeb 2019, 2020a. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/saeb/testes-e-questionarios>. Acesso em: 23 mar. 2021.

BRASIL. Microdados do Saeb 2019, 2020b. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/microdados/saeb>. Acesso em: 20 maio. 2021.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Relatório de resultados do Saeb 2019: volume 1: 5o e 9o anos do Ensino Fundamental e séries finais do Ensino Médio [recurso eletrônico]. Brasília: 2021. Disponível em: [https://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/saeb/2019/resultados/relatorio\\_de\\_resultados\\_do\\_saeb\\_2019\\_volume\\_1.pdf](https://download.inep.gov.br/educacao_basica/saeb/2019/resultados/relatorio_de_resultados_do_saeb_2019_volume_1.pdf). Acesso em: 27 jan. 2022.

COSTA, Nielce Meneguelo Lobo da; POLONI, Marinês Yole. Percepções de concluintes de pedagogia sobre a formação inicial do professor para a docência de matemática. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, Rio Claro (SP), v. 26, n. 44, p. 1289–1314, dez. 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-636X2012000400009>. Acesso em: 11 nov. 2021.

COSTA, Jaqueline de Moraes et al. Formação em Matemática de Licenciandos em Pedagogia: uma análise à luz do pluralismo metodológico. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, Rio Claro (SP), v. 31, n. 58, p. 719–738, ago. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v31n58a10>. Acesso em: 11 nov. 2021.

COSTA, Jaqueline de Moraes; PINHEIRO, Nilcéia Aparecida Maciel; COSTA, Ercules. A formação para matemática do professor de anos iniciais. *Ciência & Educação*, Bauru (SP), v. 22, n. 2, p. 505–522, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320160020014>. Acesso em: 11 nov. 2021.

CURI, Edda. A formação matemática de professores dos anos iniciais do ensino fundamental face às novas demandas brasileiras. *Revista Iberoamericana de Educación*, Madrid, v. 37, n. 5, p. 1-9, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.35362/rie3752687>. Acesso em: 21 dez. 2021.

DORNELES, B. V. Numerical cognition in Brazil: a narrative review of a growing research field (Cognición numérica en Brasil: una revisión de un campo de investigación en desarrollo). *Studies in Psychology*, v. 41, n. 2, p. 271–293, 3 maio 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02109395.2020.1748998>.

TAQUES FILHO, Lincoln Souza. Características da formação matemática das futuras professoras das séries iniciais do ensino fundamental a partir de cursos pedagogia de Curitiba. *Revista Intersaberes*, v. 7, p. 262–277, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.22169/revint.v7i14.323>. Acesso em: 11 nov. 2021.

GUALBERTO, Priscila Mara de Araujo; ALMEIDA, Rafael. Formação de professores das séries iniciais: algumas considerações sobre a formação matemática e a formação dos professores das licenciaturas em pedagogia. *Olhar de Professor*, Ponta Grossa (PR), v. 12, n. 2, p. 287–308, 20 dez. 2009. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68419274004>. Acesso em: 21 dez. 2021.

KOLOVOU, Dimitra et al. Content-specificity of teachers' judgment accuracy regarding students' academic achievement. *Teaching and Teacher Education*, v. 100, p. 1-13, abr. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103298>. Acesso em: 30 mar. 2022.

LEUDERS, Timo. et al. Diagnostic Competence of Mathematics Teachers: Unpacking a Complex Construct. In: LEUDERS, Timo; PHILIPP, Kathleen; LEUDERS, Juliane. (org.). *Diagnostic Competence of Mathematics Teachers Unpacking a Complex Construct in Teacher Education and Teacher Practice*. [S. l.]: Springer International Publishing, p. 3–33, 2018. E-book. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-66327-2>. Acesso em: 30 mar. 2020.

LOIBL, Katharina; LEUDERS, Timo; DÖRFLER, Tobias. A Framework for Explaining Teachers' Diagnostic Judgements by Cognitive Modeling (DiaCoM). *Teaching and Teacher Education*, v. 91, p. 1-10, maio 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103059>. Acesso em: 29 março 2022.

MENEGAZZI, Marlene. O estudo de frações: uma experiência no curso de pedagogia The study of fraction: an experience in pedagogy course. *Revemat: revista eletrônica de educação matemática*, v. 8, n. 1, p. 248–265, 26 jul. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v29n52a15>. Acesso em: 21 dez. 2021.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. OECD. Effective Teacher Policies. *Economics of Education Review*, [S. l.], v. 29, n. 1, p. 55–72, 2018a. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/9789264301603-en>. Acesso em: 28 jan. 2020.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. OECD. *Teaching and Learning International Survey TALIS – Insights and Interpretations*, [S. l.], p. 1-73, 2018b. Disponível em: [https://www.oecd.org/education/talis/TALIS2018\\_insights\\_and\\_interpretations.pdf](https://www.oecd.org/education/talis/TALIS2018_insights_and_interpretations.pdf). Acesso em: 24 maio. 2021.

ORTEGA, Eliane Maria Vani; SANTOS, Vinício de Macedo. A matemática e o lugar do professor nos anos iniciais: o ponto de vista dos alunos da pedagogia. *Revista Eletrônica de Educação*, v. 6, n. 1, p. 27–43, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.14244/19827199369>. Acesso em: 21 dez. 2021.

ORTEGA, Eliane Maria Vani; SANTOS, Vinício de Macedo. A relação dos alunos do curso de pedagogia com o conhecimento matemático e seu ensino: um estudo longitudinal. *HOLOS*, v. 2, p. 207–224, 11 jun. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.15628/holos.2018.5724>. Acesso em: 11 nov. 2021.

PROENÇA, Marcelo Carlos de. O ensino de frações via resolução de problemas na formação de futuras professoras de pedagogia. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, v. 29, n. 52, p. 729–755, ago. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v29n52a15>. Acesso em: 11 nov. 2021.

Endereços para correspondência:

Évelin Fulginiti de Assis - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Educação, Departamento de Estudos Especializados. Av Paulo Gama s/n Prédio 12201, Centro, 90040-060, Porto Alegre, RS. [evelin\\_assis@hotmail.com](mailto:evelin_assis@hotmail.com).

Letícia Menegotto - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Educação, Departamento de Estudos Especializados. Av Paulo Gama s/n Prédio 12201, Centro, 90040-060, Porto Alegre, RS. [leticia.menegotto@gmail.com](mailto:leticia.menegotto@gmail.com).

Beatriz Vargas Dorneles - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Educação, Departamento de Estudos Especializados. Av Paulo Gama s/n Prédio 12201, Centro, 90040-060, Porto Alegre, RS. [beatriz.dorneles@ufrgs.br](mailto:beatriz.dorneles@ufrgs.br).