



ENSINO DE GRÁFICOS NOS ANOS INICIAIS: DESAFIOS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

GRAPH TEACHING IN THE EARLY GRADES: CHALLENGES IN INITIAL TEACHER EDUCATION

Suellen Rodrigues de Freitas

Ruy Cesar Pietropaolo

Angelica da Fontoura Garcia Silva

DOI: 10.5281/zenodo.13774000

Resumo

Esta pesquisa estuda o conhecimento de futuros professores sobre a leitura e interpretação de gráficos, antes e durante uma sessão de formação, nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Fundamenta-se nos conceitos de Shulman (1986), que enfatiza o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK), e Curcio (1989), que define níveis de compreensão gráfica. Segue uma abordagem qualitativa, com coleta de dados em duas etapas: questionário inicial e discussão durante a formação. Ao longo desta, os erros na escolha do gráfico e a importância de entender o uso adequado de cada tipo de gráfico foram discutidos. Os resultados mostraram que todos os futuros professores tiveram dificuldades em identificar a inadequação do gráfico e a maioria não conseguiu realizar inferências mais profundas, evidenciando lacunas no domínio do conteúdo, o que poderá impactar suas práticas pedagógicas futuras. Conclui-se que a formação inicial e a continuada devem promover tanto o aprofundamento teórico quanto atividades práticas para desenvolver a capacidade de interpretar e ensinar gráficos de forma crítica e eficaz, conforme previsto na BNCC.

Palavras-chave: Formação de Professores; Conhecimento Profissional Docente; Representação Gráfica; Leitura e interpretação gráfica.

Abstract

This research examines the knowledge of future teachers regarding the reading and interpretation of graphs, both before and during a teacher education session in the early grades of Elementary Education. It is grounded in Shulman's (1986) concept of Pedagogical Content Knowledge (PCK) and Curcio's (1989) levels of graphical comprehension. The study adopts a qualitative approach, with data collected in two stages: an initial questionnaire and a discussion during the training session. Throughout the session, errors in graph selection and the importance of understanding the appropriate use of different types of graphs were discussed. The results showed that all the future teachers struggled to identify inappropriate



graph choices, and most were unable to make deeper inferences, revealing gaps in their content knowledge that could impact their future teaching practices. The conclusion highlights the need for both initial and ongoing education to promote theoretical depth as well as practical activities, helping future teachers develop the ability to interpret and teach graphs critically and effectively, as outlined in the BNCC.

Keywords: Teacher Education; Professional Teaching Knowledge; Graphical Representation; Graph Reading and Interpretation.

INTRODUÇÃO

A formação de professores que ensinarão Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental é importante para garantir a qualidade da educação, particularmente em temas relacionados ao letramento estatístico. O ensino de leitura e interpretação de representações gráficas, incluindo tabelas e gráficos, é fundamental para preparar os alunos a analisar e utilizar dados em suas vidas cotidianas. Entretanto, diversas pesquisas apontam lacunas na formação de professores para ensinar esses conceitos de maneira eficaz, ressaltando a importância de aprofundar os estudos sobre o tema (Arteaga Cezón, 2011; Castro, 2022; Freitas, 2021).

Segundo Castro (2022), a formação de professores deve incluir a construção e interpretação de gráficos e tabelas, além de promover o letramento estatístico. A autora enfatiza que processos formativos adequados são fundamentais para que os futuros docentes desenvolvam tanto o conhecimento conceitual quanto o didático, necessários para ensinar esses conceitos.

De forma complementar, Freitas (2021) destaca que os conhecimentos matemáticos essenciais para o ensino nos anos iniciais incluem tanto os aspectos específicos do conteúdo quanto os conhecimentos pedagógicos necessários para desenvolver o raciocínio matemático dos alunos. Em sua análise, sublinha que os cursos de licenciatura em Pedagogia nem sempre fornecem a profundidade necessária nesses aspectos, o que resulta em uma lacuna na formação inicial dos professores.

Além disso, Arteaga Cezón (2011), ao investigar o conhecimento de futuros professores sobre gráficos estatísticos, ressalta a importância de trabalhar o conhecimento tanto matemático quanto didático durante a formação docente. Sua pesquisa demonstra que a ausência de uma preparação adequada pode dificultar o ensino de conceitos estatísticos e



gráficos nos anos iniciais. Para finalizar a revisão da literatura, Arteaga Cezón (2011) afirma que, em sua pesquisa sobre a compreensão dos gráficos estatísticos, “a leitura e a interpretação da linguagem gráfica são habilidades altamente complexas, que não são adquiridas espontaneamente e, infelizmente, também não parecem ser alcançadas apenas com o ensino” (Arteaga Cezón, 2011, p. 134, tradução nossa¹). O autor alerta que o entendimento dos gráficos estatísticos não é alcançado no ensino obrigatório nem na formação de futuros professores de Educação Primária. Outra conclusão relevante é que a preparação dos professores para ensinar gráficos estatísticos é um tema importante tanto para a pesquisa quanto para os formadores de professores, dada a escassez de investigações sobre o assunto.

Esse panorama, aliado às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), reforça a necessidade de investir na formação inicial e continuada de professores, de forma a promover o desenvolvimento de habilidades pedagógicas e conceituais voltadas para o letramento estatístico. A BNCC (Brasil, 2018) destaca a importância de inserir o ensino de Estatística, incluindo a interpretação de gráficos, como uma competência essencial desde os primeiros anos do Ensino Fundamental. No entanto, conforme apontado pelas pesquisas mencionadas, os programas de formação de professores ainda não são suficientes para garantir que os docentes cheguem às salas de aula com as habilidades necessárias para ensinar essa temática. Nesse contexto, buscamos, neste estudo, investigar os conhecimentos sobre a leitura e interpretação de gráficos explicitados por um grupo de futuras professoras que lecionarão Matemática para os anos iniciais antes e durante uma sessão de formação.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A base teórica deste estudo inclui conceitos relativos ao conhecimento profissional docente, descritos por Shulman (1986), e níveis de compreensão gráfica, conforme proposto por Curcio (1989). Esses pressupostos teóricos são importantes para entender as possibilidades e limitações das participantes no uso e na interpretação de gráficos estatísticos explicitados no início do processo formativo.

Lee Shulman (1986), ao explorar o conhecimento docente, destaca que o ensino de qualidade vai além do domínio de um conteúdo específico, requerendo também a capacidade

¹ “la lectura e interpretación del lenguaje gráfico es una habilidad altamente compleja, que no se adquiere espontáneamente, pero, por desgracia, tampoco parece alcanzarse con la enseñanza”.



de transformar esse conhecimento em estratégias pedagógicas acessíveis aos alunos. No contexto da leitura e interpretação gráfica, as três principais categorias de conhecimento identificadas por Shulman (1986) – *Conhecimento do Conteúdo*, *Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK)* e *Conhecimento Curricular* – são essenciais para ensinar esses conceitos de forma apropriada. Vejamo-las:

1. *Conhecimento do Conteúdo*: refere-se à compreensão profunda do que será ensinado. No caso da leitura e interpretação gráfica, o professor deve dominar diferentes tipos de gráficos (como gráfico de barras, de linhas e de setores, por exemplo), compreender quando cada tipo é mais adequado e conhecer os princípios que regem a representação gráfica de dados. Por exemplo, um professor precisa saber que gráficos de linhas são ideais para mostrar tendências ao longo do tempo e que os de barras são mais apropriados para comparar categorias distintas.
2. *Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK)*: envolve a habilidade de transformar o conhecimento do conteúdo em práticas de ensino que facilitem a aprendizagem. Para a leitura e interpretação gráfica, o professor deve ser capaz de usar analogias e exemplos práticos para ajudar os alunos a entenderem os conceitos abstratos. Pode usar exemplos do cotidiano dos alunos (como gráficos de desempenho esportivo ou de crescimento populacional) para ilustrar a utilidade dos gráficos, tornando o conteúdo mais acessível. Além disso, o PCK inclui a habilidade de identificar erros comuns que os alunos cometem ao interpretar gráficos, como confundir os eixos ou não perceber a importância da escala.
3. *Conhecimento Curricular*: refere-se à compreensão dos objetivos curriculares e dos materiais didáticos disponíveis. No ensino de leitura e interpretação gráfica, o professor precisa conhecer os objetivos curriculares estabelecidos para os anos iniciais, como a habilidade de interpretar gráficos simples e reconhecer padrões. Além disso, o professor deve estar familiarizado com os materiais didáticos, como livros e ferramentas tecnológicas, que podem ser usados para ensinar esses conceitos de forma apropriada. Por exemplo, o *software* de visualização de dados pode ser uma ferramenta útil para ajudar os alunos a interagirem com gráficos de maneira dinâmica.



Esses três níveis de conhecimento contribuem para que o professor não apenas apresente o conteúdo de leitura e interpretação gráfica, mas também adapte suas práticas pedagógicas às necessidades e níveis de compreensão de seus alunos, promovendo um ensino mais significativo e bem direcionado.

Os pressupostos de Curcio (1989) sobre a compreensão gráfica são fundamentais para nossa pesquisa. Ele investiga o conhecimento dos futuros professores sobre leitura e interpretação de gráficos e propõe três níveis de compreensão gráfica: ler os dados, ler entre os dados e ler além dos dados. Esses níveis são interdependentes e formam uma hierarquia; cada um exige uma compreensão mais profunda e complexa do que o anterior. Esses pressupostos são importantes para avaliar como os professores em formação podem ensinar a interpretação de gráficos e quais dificuldades enfrentam nesse processo.

Para a autora no nível básico, chamado “ler os dados”, a leitura do gráfico é literal, focada em identificar as informações explícitas, como os eixos e os valores representados. Essa etapa envolve um baixo nível cognitivo, no qual a maioria dos alunos geralmente não encontra grandes dificuldades. No entanto, ele é apenas o primeiro passo e não oferece uma compreensão completa dos gráficos. Para os professores, é essencial garantir que os alunos dominem essa etapa inicial, uma vez que ela serve como base para os níveis mais avançados de interpretação.

No nível intermediário, denominado “ler entre os dados”, a compreensão gráfica se aprofunda ao conectar as informações presentes no gráfico. Esse nível exige que os alunos comparem e relacionem dados, além de aplicarem conceitos matemáticos, como adição e multiplicação, para interpretar os padrões e tendências apresentados. É nesse estágio que Curcio (1989) identifica as principais dificuldades dos alunos. Para os professores em formação, entender esse nível é crucial, pois envolve o desenvolvimento de habilidades analíticas nos alunos e a aplicação de conceitos matemáticos. Professores precisam dominar tanto os conceitos matemáticos envolvidos quanto as estratégias pedagógicas para ajudar os alunos a superarem as dificuldades mais comuns, como a incapacidade de reconhecer padrões ou de conectar os dados com informações prévias.

Finalmente, o nível avançado, intitulado “ler além dos dados”, exige que o leitor vá além das informações explícitas para inferir e deduzir dados implícitos. Esse nível de leitura envolve fazer previsões e extrapolações a partir dos dados, utilizando conhecimento prévio e experiências externas ao gráfico. No ensino de gráficos, o professor deve capacitar os alunos a



realizarem análises críticas e aplicarem o conhecimento de maneira contextualizada, indo além da simples leitura para tirarem conclusões mais amplas. Professores em formação, nesse sentido, devem ser treinados não apenas para reconhecer essas inferências, mas também para guiar os alunos no desenvolvimento dessa habilidade.

A pesquisa de Curcio (1989) é especialmente relevante na formação de professores porque revela que, para que os alunos atinjam o nível mais avançado de compreensão gráfica, é necessário que o professor tenha um conhecimento aprofundado em Matemática e nas estratégias pedagógicas demandadas para estruturar atividades que abordem todos os níveis de compreensão. Isso destaca a relevância de uma formação que inclua tanto o conhecimento do conteúdo quanto o conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK), conforme descrito por Shulman (1986). Para atingir essa meta, é essencial que os futuros professores sejam preparados para lidar com as dificuldades comuns na interpretação gráfica e com a construção de atividades didáticas que desafiem os alunos em todos os níveis de compreensão.

Por fim, as dificuldades que muitos professores enfrentam na compreensão e construção de gráficos, como apontado por diversos estudos (Arteaga Cezón, 2011; Castro, 2022; Freitas, 2021; Silva, 2021), ressaltam a necessidade de melhorar a formação de professores nesse aspecto. Se os professores em formação apresentam dificuldades nesses níveis de leitura gráfica, é improvável que consigam guiar seus alunos por meio dos mesmos desafios. Portanto, é importante que a formação docente inclua práticas que desenvolvam não apenas a leitura de gráficos, mas também a capacidade de interpretar criticamente os dados e ensinar essa habilidade de maneira progressiva e consistente. A pesquisa de Curcio (1989), assim, fornece uma estrutura teórica que nos ajudará a promover o desenvolvimento dessas competências na formação inicial de professores.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta investigação, de natureza qualitativa, foi autorizada pela Comissão de Ética, sob o número CAEE 78347524.5.0000.0347, número do parecer 6.725.174. Foi realizada com oito futuros professores do curso de licenciatura em Pedagogia. Discutimos aqui parte dos dados obtidos em um processo formativo que integra a tese de doutorado em construção da primeira autora. Salientamos que todos os participantes foram informados sobre os objetivos da pesquisa e concordaram em participar de forma voluntária. O anonimato desses licenciandos



foi preservado em todas as fases do estudo, sendo utilizadas identificações numéricas (E1, E2 etc.) para garantir a confidencialidade.

Por meio deste estudo, investigamos os conhecimentos sobre a leitura e interpretação de gráficos. A pesquisa foi realizada em duas fases principais: antes e durante uma sessão de formação. Seu objetivo foi identificar tanto os conhecimentos iniciais quanto os explicitados durante a formação relativos às habilidades de interpretação de gráficos dos participantes.

A coleta de dados baseou-se na apresentação de uma situação-problema envolvendo a interpretação de um gráfico de linhas, que representava o número de irmãos dos alunos de uma classe. A professora responsável pela turma solicitou que os alunos fizessem um levantamento sobre o número de irmãos e representassem os dados graficamente. No entanto, o gráfico de linhas escolhido não era adequado para esse tipo de dado, uma vez que mostrava informações categóricas (número de irmãos), que seriam mais bem representadas por um gráfico de colunas. Os futuros professores foram convidados a interpretar o gráfico e a responder às seguintes perguntas:

- Interprete o gráfico.
- Quais considerações você faria a respeito desse gráfico?

Essas perguntas foram usadas para capturar a compreensão inicial dos participantes sobre a leitura de gráficos e a adequação do tipo de gráfico escolhido.

Procedimentos de Coleta de Dados

A coleta de dados foi dividida em três etapas:

- *Etapa 1: Questionário inicial.* Antes da sessão de formação, foi aplicado um questionário aberto com os futuros professores. Esse questionário tinha como objetivo captar o conhecimento prévio dos participantes sobre a leitura de gráficos e suas habilidades em avaliar a adequação do tipo de gráfico utilizado. As respostas foram coletadas de forma escrita e posteriormente analisadas quanto à clareza, profundidade e nível de entendimento dos conceitos.
- *Etapa 2: Discussão durante a formação.* Após o questionário inicial, os participantes integraram uma sessão de formação, na qual foi discutida a adequação de diferentes tipos de gráficos para a representação de dados. O pesquisador discutiu e refletiu com o grupo que, enquanto gráficos de linhas são próprios para representar variações temporais, como inflação ou crescimento populacional ao longo do tempo, os de colunas seriam mais



apropriados para representar dados categóricos, como o número de irmãos. Durante a formação, os participantes foram encorajados a refletir sobre suas interpretações e sobre suas respostas anteriores.

Nesse contexto, os principais instrumentos utilizados para coleta de dados foram:

- *Questionário aberto*: aplicado antes da formação, capturando o conhecimento prévio dos participantes sobre a interpretação de gráficos.
- *Registros escritos e orais*: as respostas escritas no questionário, bem como as interações e falas durante a formação, foram analisadas para identificar os conhecimentos explicitados pelos participantes.

Os dados obtidos são os analisados a seguir à luz dos pressupostos de Curcio (1989) e Shulman (1986).

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

No questionário inicial, apresentamos aos futuros professores a situação exposta no Quadro 1. Essa situação também foi discutida na primeira sessão de formação.

Quadro 1: Situação-problema apresentada no questionário

A professora Angélica pediu para um grupo de alunos fazer um levantamento do número de irmãos de cada aluno de uma classe. Para comunicar os dados da pesquisa, os alunos apresentaram o seguinte gráfico:



- Interprete o gráfico.*
- Quais considerações você faria a respeito desse gráfico?*

Fonte: Acervo da Pesquisa



Os participantes desta pesquisa responderam aos questionamentos. Reproduzimos as respostas no Quadro 2.

Quadro 2: Respostas dadas pelos futuros professores à situação apresentada

Participante	Interprete o gráfico	Quais considerações você faria a respeito desse gráfico?
E1	Grande parte dos alunos tem mais de 3 irmãos.	Acho que não me ficou claro a quantidade de alunos que participaram da pesquisa.
E2		Um pouco difícil de ser entendido.
E3	Até mais.	Fazia igual a China, só 2 por família.
E4	Um com 6 e outro com 12.	Não sei.
E5	Gráfico de linhas. Perdi o raciocínio devido ao barulho de crianças.	Ninguém é filho único, todos têm 3 ou mais irmãos.
E6	O crescimento da natalidade.	Eu teria mínimo de filho possível.
E7	Que a maioria tem três ou mais irmãos.	Esse gráfico está correto.
E8	6 alunos não têm irmãos, 4 alunos têm apenas 1 irmão, 10 alunos têm apenas 2 irmãos e 12 alunos tem 3 ou mais irmãos.	Mostra a quantidade de irmãos que os alunos têm e futuros estudantes ou já formandos da escola local.

Fonte: Acervo da Pesquisa

As respostas dos participantes à interpretação do gráfico apresentam diferentes níveis de entendimento e revelam desafios a serem enfrentados por eles na leitura e na análise de dados. De maneira geral, a maioria dos futuros professores demonstra dificuldade em compreender plenamente as informações apresentadas, além de uma falta de familiaridade com a escolha apropriada do tipo de gráfico para representar os dados. Ao analisarmos essas respostas, é possível identificar pontos de convergência com os pressupostos teóricos de Curcio (1989) sobre a interpretação de gráficos e de Shulman (1986) em relação ao conhecimento para ensinar esse conteúdo.

À luz dos pressupostos de Curcio (1989), observamos que as respostas dos participantes revelam maior familiaridade com os aspectos mais básicos da leitura de gráficos. Alguns participantes, como E1, foram capazes de identificar corretamente aspectos básicos do gráfico, como o fato de que a maioria dos alunos tem mais de três irmãos. No entanto, E1 expressou incerteza sobre o número total de participantes, mesmo com essa informação clara no gráfico. Isso sugere uma atuação restrita ao nível de “leitura dos dados”, sem avançar para inferências ou uma compreensão mais profunda. Tal limitação reflete a falta de familiaridade com o uso de gráficos para análise de informações mais complexas, como preconiza Curcio (1989) no segundo nível, “leitura entre os dados”. Nesse caso, a falha em conectar todos os elementos visuais demonstra uma lacuna no conhecimento do conteúdo, conforme proposto por Shulman (1986).

Outros participantes, como E2, reconheceram de forma explícita a dificuldade em



entender o gráfico. A resposta de E2 evidencia uma limitação clara na interpretação visual dos dados, o que aponta para lacunas no conhecimento do conteúdo matemático e na habilidade pedagógica, conforme descrito por Shulman (1986). Similarmente, E4 demonstrou incerteza ao expressar dúvidas sobre o gráfico, indicando que não conseguiu compreendê-lo de forma efetiva, o que corrobora a ideia de que ambos os participantes ficaram restritos ao nível básico de leitura de gráficos, sem avançar para uma leitura crítica ou inferencial.

A resposta de E3, ao associar o gráfico a políticas de controle de natalidade, reflete uma interpretação que se afasta do propósito original da tarefa. O desvio do foco principal sugere uma limitação no *reading the data* e uma desconexão com o objetivo da análise, como aponta Curcio (1989). Na perspectiva de Shulman (1986), esse tipo de desvio também indica uma limitação no Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK), uma vez que o participante não conseguiu adequar o foco da interpretação ao contexto da atividade e aos objetivos de ensino.

As respostas de E5 e E6 revelam outros desafios. E5 comentou sobre o tipo de gráfico utilizado, mas a compreensão foi prejudicada por distrações externas, como o barulho de crianças, o que resultou em uma perda do raciocínio. Essa situação pode ser associada ao fato de que a leitura dos dados requer concentração e atenção para identificar relações entre os elementos gráficos, algo que foi interrompido no caso de E5. Já E6, ao associar o gráfico ao “crescimento da natalidade”, revelou uma compreensão equivocada do conteúdo, provavelmente baseada na associação comum entre gráficos de linhas e variação temporal. Isso demonstra uma aplicação incorreta desse conceito, o que Shulman (1986) descreveria como uma limitação no conhecimento conceitual do conteúdo.

E7 foi capaz de reconhecer que a maioria dos alunos tem três ou mais irmãos, mas aceitou o gráfico como “correto” sem questionar sua adequação. Aqui, notamos uma limitação no conhecimento crítico sobre a escolha adequada de gráficos, importante para a realização de uma boa intervenção pedagógica, conforme Shulman (1986). A falta de questionamento reflete, mais uma vez, a dificuldade de avançar para uma leitura entre os dados e uma análise mais crítica do uso de recursos visuais, destacada por Curcio (1989).

A única resposta que demonstra uma compreensão, de certa forma, mais precisa dos dados é a de E8, que forneceu uma descrição detalhada da quantidade de alunos em cada categoria de irmãos. No entanto, mesmo E8 não percebeu a inadequação do gráfico de linhas para representar esse tipo de informação, o que indica que, embora tenha entendido as



informações no nível de “leitura dos dados”, não conseguiu avançar para o de “leitura além dos dados”, conforme descrito por Curcio (1989). Além disso, essa dificuldade sugere uma limitação no conhecimento pedagógico do conteúdo em termos de escolha correta de representações gráficas, como apontado por Shulman (1986).

De forma geral, as respostas revelam que, além das dificuldades na interpretação visual e análise crítica dos dados, os participantes demonstraram limitações significativas em termos de Conhecimento do Conteúdo e Conhecimento Pedagógico do Conteúdo. Esses conceitos são fundamentais para que os professores ensinem a interpretação de gráficos, um componente essencial da Matemática. Shulman (1986) ressalta que o domínio do conteúdo não é suficiente por si só; é necessário que o professor seja capaz de transformar esse saber em estratégias de ensino acessíveis aos alunos. No caso analisado, a falta de habilidade em escolher o gráfico adequado para a situação específica reflete uma lacuna nesse tipo de conhecimento.

Essas dificuldades são um indicativo da necessidade de um maior aprofundamento na formação desses futuros professores, especialmente no que diz respeito ao uso de gráficos adequados e à interpretação crítica de dados, conforme as diretrizes da BNCC. A habilidade EF05MA25, que exige que os alunos do quinto ano sejam capazes de coletar, classificar, organizar e representar dados em gráficos, incluindo gráficos de linhas (Brasil, 2018), só poderá ser adequadamente desenvolvida se os professores não apenas dominarem as noções matemáticas, mas também souberem como aplicá-las pedagogicamente, o que inclui a capacidade de adaptar o tipo de gráfico às necessidades da análise.

Durante uma sessão de formação conduzida pelo pesquisador, a situação proposta no questionário inicial foi retomada. Discutiu-se a importância do uso do gráfico de linhas para representar a evolução de uma variável ao longo do tempo, proporcionando uma análise mais precisa dos dados. Para exemplificar, foi revisada a análise do gráfico sobre o número de irmãos, produzido pelos alunos.

Depois da apresentação da situação, o pesquisador questionou o grupo sobre a presença dos elementos de um gráfico: *“Tem o título ‘número de irmãos’, ok? Qual é a fonte? É o quinto ano B de 2023, tá ok? Quem fez o gráfico foram os alunos da classe”*. Em seguida, ele explicou que, de acordo com o gráfico, 6 alunos não tinham irmãos, 4 alunos tinham apenas 1 irmão, 10 alunos tinham 2 irmãos, e 12 alunos tinham 3 ou mais irmãos.



O pesquisador utilizou esse exemplo para demonstrar que, apesar de o gráfico estar bem construído em termos de organização dos dados, o uso de um gráfico de linhas nesse contexto não era adequado. Ressaltou: “*Gráfico de linha, eu não posso fazer assim. O uso de linha faz sentido quando aqui embaixo foi tempo: janeiro, fevereiro, março, abril... A linha me mostra se está subindo ou descendo*”. Explicou que gráficos de linha são adequados para representar variações ao longo do tempo, como a inflação ou a taxa de analfabetismo de um ano para outro. No caso do levantamento do número de irmãos, sugeriu que o mais apropriado seria um gráfico de colunas, com uma coluna representando cada categoria (nenhum irmão, um irmão, dois irmãos, três ou mais irmãos).

O pesquisador concluiu enfatizando a importância de escolher o tipo correto de gráfico para cada situação e de garantir que ele seja bem construído:

Pesquisador: *Não é porque a gente vai fazer um gráfico que vai usar qualquer um para falar de qualquer coisa. Um gráfico deve ser específico para cada assunto, para que possamos mostrar realmente o que queremos.*

Nesse momento, **E1** pede a palavra.

E1: *Eu aprendi que é importante usar o gráfico, só que a gente precisa escolher certo o gráfico que vai ser usado, conforme a ocasião, a necessidade. Isso depende do que se está querendo mostrar. Isso para que a gente consiga mostrar realmente o que a gente quer [comunicar] para atender o objetivo que a gente quer.*

Pesquisador: *Isso...E o gráfico tem que ser bem construído.*

E1: *Realmente é importante a construção dele, a forma que a gente quer mostrar o gráfico, é preciso olhar a proporção.*

Pesquisador: *Se você fizer no Excel, por exemplo, ele constrói com essa proporção.*

E1: *Isso mesmo, a gente precisa saber escolher o tipo de gráfico.*

Todos concordaram.

E2: *Foi muito interessante.*

E3: *Acho que nenhuma de nós conseguiu ler o gráfico da maneira correta, mas a pesquisa foi importante para reconhecermos isso.*

O diálogo entre o pesquisador e E1 revela uma compreensão emergente por parte de E1 sobre a importância da escolha adequada de gráficos, uma habilidade crítica no ensino de Matemática conforme preconizado pela BNCC. A fala de E1 reflete um entendimento de que a seleção do gráfico depende daquilo que se quer comunicar, o que demonstra um avanço na consciência sobre a adequação das representações visuais. A concordância de todos os participantes com essa reflexão reforça a ideia de que o grupo reconheceu a necessidade de uma escolha cuidadosa dos gráficos, destacando a importância de compreender o contexto de uso de cada tipo de representação visual.

Além disso, E3 realizou uma reflexão mais autocrítica, ao reconhecer: “*nenhuma de nós conseguiu ler o gráfico da maneira correta*”. Esse comentário é importante porque



demonstra uma consciência do erro e uma disposição para aprender com a experiência, o que é essencial no desenvolvimento de uma prática pedagógica reflexiva. A concordância coletiva indica que, embora todos tenham reconhecido suas dificuldades iniciais, também houve um entendimento compartilhado de que esse processo de correção e aprendizagem é fundamental para melhorar a prática docente. Essa dinâmica sugere um ambiente formativo em que o diálogo e a autocrítica são valorizados como caminhos para o desenvolvimento profissional.

Essa discussão evidenciou o reconhecimento da necessidade de o futuro professor conhecer questões relativas à utilização adequada de diferentes tipos de gráficos, como os gráficos de linhas. Segundo Shulman (1986), a eficácia do ensino não depende apenas do domínio do conteúdo por parte do professor, mas também de sua capacidade de transformar esse conhecimento em formas de ensino acessíveis e compreensíveis para os alunos. Todavia, salienta a importância de que o professor domine o conteúdo do que ensinará.

Nesse contexto, a habilidade prevista pela BNCC, especificamente a **EF05MA24**, que exige que os alunos do quinto ano sejam capazes de interpretar dados estatísticos em gráficos de linhas, tabelas e textos, e produzir textos que sintetizem conclusões e evidenciem tendências (Brasil, 2018), torna ainda mais relevante que o professor conheça o tema. Para que os alunos desenvolvam essa habilidade, o docente precisa ser capaz de identificar quando e como o gráfico de linhas deve ser utilizado, por que é a representação mais adequada para certos tipos de dados e como esse tipo de gráfico pode facilitar a compreensão da evolução de variáveis ao longo do tempo.

A perspectiva de Shulman nos ajuda a entender que o professor não deve apenas saber que o gráfico de linhas é uma ferramenta importante, mas também deve ser capaz de ensinar aos alunos o raciocínio subjacente ao uso desse gráfico em contextos apropriados. Isso inclui a habilidade de explicar, por exemplo, por que um gráfico de linhas é mais adequado para representar a evolução de uma variável ao longo do tempo, enquanto outros tipos de gráficos podem ser mais apropriados para diferentes finalidades.

Assim, a formação que favorece a compreensão de futuros professores para ensinarem o uso de gráficos está diretamente relacionada à construção de seu conhecimento profissional. Esse saber permite que os professores façam escolhas pedagógicas informadas, adaptando suas estratégias de ensino para que os alunos possam não apenas aprender a utilizar gráficos, mas também a interpretar e aplicar esses conhecimentos em situações reais.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desta pesquisa evidenciam a relevância de fortalecer a formação dos futuros professores que lecionarão Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, especialmente no que diz respeito à leitura e interpretação de gráficos. As respostas dos participantes, analisadas à luz dos pressupostos de Curcio (1989) e Shulman (1986), indicam tanto lacunas importantes no Conhecimento do Conteúdo que promoverá quanto dificuldades de elaborar estratégias pedagógicas necessárias para ensinar a leitura e interpretação de gráficos de maneira adequada e consistente.

A análise dos dados revelou que, embora alguns participantes tenham sido capazes de identificar informações básicas no gráfico apresentado, poucos conseguiram fazer inferências e ninguém questionou a escolha inadequada do gráfico de linhas para representar dados apresentados. Isso demonstrou uma limitação no domínio do conteúdo.

A formação inicial dos professores deve priorizar estratégias que promovam o desenvolvimento de habilidades, garantindo que os docentes não apenas dominem o conteúdo matemático, mas também saibam utilizá-lo em suas práticas pedagógicas. Ensinar a leitura e interpretação de gráficos, conforme previsto pela BNCC, exige o conhecimento aprofundado das representações gráficas bem como a capacidade de escolher e utilizar os gráficos adequados em diferentes contextos. Para isso, é necessário que a formação inicial e a continuada ofereçam não só uma base teórica sólida sobre os gráficos e suas finalidades, mas também incluam atividades práticas que permitam a aplicação desses conhecimentos em situações reais. Esse enfoque ajudará os futuros professores a superarem suas próprias dificuldades e a orientarem seus alunos em todos os níveis de leitura gráfica, desde a identificação de dados até uma análise crítica e inferencial.



REFERÊNCIAS

ARTEAGA CEZÓN, José Pedro. **Evaluación de conocimientos sobre gráficos estadísticos y conocimientos didácticos de futuros profesores**. 2011. Tese (Doutorado em Didáctica de la Matemática) – Universidad de Granada, Granada, 2011. Disponível em <https://produccioncientifica.ugr.es/documentos/5e4fc31829995245c6b24674>. Acesso em: 9 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 9 jul. 2024.

CASTRO, Eliziane Rocha. **Construção e interpretação de gráficos e tabelas na formação de professores sob a perspectiva do letramento estatístico**. 2022. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2022. Disponível em: <https://siduece.uece.br/siduece/trabalhoAcademicoPublico.jsf?id=106687>. Acesso em: 9 jul. 2024

CURCIO, Frances R. **Developing graph comprehension**: elementary and middle school activities. Reston: NCTM, 1989.

FREITAS, Sirley Leite. **Conhecimentos necessários ao ensino da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental a luz da aprendizagem desenvolvimental**: um estudo no estado de Rondônia. 2021. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Marília, 2021. Disponível em: <http://repositorio.ifro.edu.br/handle/123456789/233>. Acesso em: 9 jul. 2024.

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



AUTORES

Suellen Rodrigues de Freitas

<https://orcid.org/0009-0000-8658-8447>

Doutoranda e Mestre em Educação Matemática pelo PPG em Educação Matemática do Centro Universitário Anhanguera de São Paulo - unidade Pirituba - professora do ensino médio integrado só técnico em administração do Senac São Paulo - unidade FCO - e professora dos cursos na área de educação, gestão e engenharias do Centro Universitário Anhanguera de São Paulo.

Ruy Cesar Pietropaolo

<https://orcid.org/0000-0002-1353-2191>

Doutor em Educação Matemática pelo Programa de Pós-Graduação (PPG) em Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica (PUC) de São Paulo, mestre em Educação e Currículo pelo PPG Educação e Currículo da PUC-São Paulo. Coordenador do PPG em Educação Matemática da Universidade Anhanguera (Unian) de São Paulo e Professor do PPG em Metodologias para o Ensino de Linguagens e suas Tecnologias da Unopar-Anhanguera de Londrina, Paraná.

Angelica da Fontoura Garcia Silva

<https://orcid.org/0000-0002-2435-9240>

Doutora em Educação Matemática pelo PPG em Educação Matemática da PUC-São Paulo, mestra em Educação pelo PPG Educação, Política e Sociedade da PUC-SP. Professora do PPG em Metodologias para o Ensino de Linguagens e suas Tecnologias da Unopar-Anhanguera de Londrina, Paraná.

Artigo Recebido em: 27/02/2024

Aceito para Publicação em: 01/08/2024