

Desafios no ensino da divisão: reflexões de professoras sobre partilha e cota em um grupo de estudos

DOI: <https://doi.org/10.33871/23594381.2024.22.3.9865>

Angelica da Fontoura Garcia Silva¹, Vagner Campeão²

Resumo: Este estudo investiga os conhecimentos e as reflexões de professoras e futuras professoras sobre o ensino da divisão, com foco nos significados de partilha e cota. A pesquisa, conduzida em um grupo de estudos em uma escola pública de São Paulo, utiliza uma abordagem qualitativa para explorar os conceitos matemáticos associados à divisão. Os dados revelam que, dos 28 problemas elaborados pelas participantes, 24 abordaram a partilha, enquanto apenas 2 enfocaram a cota. As discussões evidenciaram que a partilha é mais familiar e concreta para as professoras, enquanto a cota apresentou maior grau de dificuldade. As participantes destacaram a importância de integrar ambos os significados no ensino da divisão, em conformidade com as orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), e discutiram estratégias para superar as dificuldades associadas ao significado de cota em sala de aula. A troca de experiências no grupo de estudos favoreceu a ressignificação dos conhecimentos e o aprimoramento das práticas pedagógicas. O estudo conclui que esses espaços de colaboração são fundamentais para o desenvolvimento do conhecimento profissional docente, permitindo que professoras ampliem suas estratégias de ensino e promovam uma abordagem mais equilibrada entre partilha e cota no ensino da matemática.

Palavras-chaves: Conhecimento Profissional Docente; Ensino de Divisão; Partilha e Cota; Formação de Professores

Challenges in teaching division: teachers' reflections on partitive and quotitive division in a study group

Abstract: This study investigates the knowledge and reflections of teachers and prospective teachers regarding the teaching of division, focusing on the meanings of sharing and quota. Conducted within a study group at a public school in São Paulo, the research adopts a qualitative approach to explore mathematical concepts related to division. The data reveal that, out of 28 problems designed by the participants, 24 addressed sharing, while only 2 focused on quota. Discussions highlighted that sharing is more familiar and concrete to teachers, whereas quota posed greater challenges. Participants emphasized the importance of integrating both meanings into the teaching of division, aligning with the guidelines of the Brazilian Common Core Curriculum (BNCC), and deliberated strategies to overcome difficulties related to the quota meaning in the classroom. The exchange of experiences within the study group fostered the re-signification of knowledge and the enhancement of pedagogical practices. The study concludes that such collaborative spaces are essential for the development of professional teaching knowledge, enabling teachers to broaden their instructional strategies and promote a more balanced approach between sharing and quota in mathematics education.

¹ Doutora em Educação Matemática pela PUC-SP, professora do Programa de Pós-graduação em Metodologias para o Ensino de Linguagem e suas Tecnologias da Unopar Anhanguera. Avenida Paris, 675, Jardim Piza, Londrina, Paraná. Tel. 43 3371-7805. angelicafontoura@gmail.com

² Doutorando do PPG em Metodologias para o Ensino de Linguagens e suas Tecnologias, Mestre em Matemática pela Universidade Estadual de Londrina, professor da Educação Básica no 5º ano do Ensino Fundamental. Rua Júlio Beloto, 432 - Ville de France II Ourinhos SP tel. 14 996617624
Vcampeao.vc@gmail.com

Keywords: Professional Teaching Knowledge; Division Teaching; Sharing and Measurement; Teacher Education

Introdução

A importância do Conhecimento Profissional Docente para a qualidade do ensino é amplamente reconhecida na literatura educacional. Shulman (1986) destaca a necessidade de pesquisas que busquem compreender o pensamento dos professores, sublinhando que esse entendimento é fundamental para a compreensão do ato de ensinar. Este estudo se alinha a essa perspectiva ao investigar o Conhecimento Profissional e as reflexões de professores e futuros professores durante sua participação em um grupo de estudos.

Estudos de Miranda (2014, 2019), Cartoce (2019), Correia (2018) e Andrade (2021) fornecem evidências da importância de constituir grupos de estudo com professores. Miranda (2019) conclui que estudar coletivamente pode fortalecer o vínculo entre os professores, criar uma identidade institucional, promover discussões sobre ensino e aprendizagem, e ampliar os conhecimentos profissionais através da reflexão sobre a prática.

A escolha do tema da divisão no âmbito da matemática foi influenciada por estudos como Vergnaud (2009), que fundamentou os estudos de Correia (2018) e Correia, Garcia Silva e Galvão (2020), Cartoce (2019) e Andrade (2021). Esses estudos destacam a relevância das discussões sobre os diferentes significados da divisão, como partilha e cota, e observam que tais discussões durante a formação dos professores resultaram em melhorias no desempenho dos alunos.

Considerando esses desafios, nossa pesquisa se justifica pela constituição de um grupo de estudos composto por estudantes de pedagogia, professoras e pesquisadoras, focado no ensino da divisão e no estudo dos pressupostos da BNCC (Brasil, 2018). Esse grupo buscou ampliar a base de conhecimentos e promover reflexões que possam contribuir para as práticas pedagógicas, visando melhorar o ensino e a aprendizagem da matemática nos anos iniciais.

Fundamentação Teórica

O Conhecimento Profissional Docente descrito por Shulman (1986) é composto por diferentes domínios que são essenciais para o ensino. Shulman foi pioneiro em destacar a importância de distinguir entre o conhecimento do conteúdo em si e o conhecimento pedagógico do conteúdo – ou seja, a capacidade de transformar o conhecimento disciplinar em formas que os alunos possam compreender e aprender. O autor destaca que o conhecimento da matéria ensinada é fundamental para que ocorra o ensino, referindo-se à compreensão profunda dos conteúdos específicos da disciplina que o professor precisa dominar. Além disso, ele introduz o conceito de Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (CPC), que envolve a capacidade de transformar esse conhecimento em formas acessíveis para os alunos. O CPC inclui o uso de estratégias como exemplos e analogias, a compreensão das dificuldades comuns que os alunos enfrentam e a aplicação de abordagens pedagógicas adequadas para superá-las. O Conhecimento Curricular complementa esses aspectos, abrangendo o entendimento do currículo formal, os materiais de ensino e as relações entre os tópicos, o que permite ao professor conectar o conteúdo de maneira que faça sentido aos alunos considerando o que eles já sabem e o que aprenderão no futuro. Esses três componentes – o conhecimento da matéria ensinada, o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo e o Conhecimento Curricular – são essenciais para desenvolver o ensino.

Dentro do contexto da divisão, esses domínios, o Conhecimento Comum do Conteúdo refere-se à capacidade dos professores de resolver problemas matemáticos com correção, enquanto o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo abrange o entendimento mais profundo dos diferentes significados da divisão – como a partilha e a cota – e a habilidade de ensinar esses significados de maneira acessível aos alunos e, em consonância com os pressupostos indicados na BNCC (Brasil, 2018), que destacam a importância de promover a compreensão de operações matemáticas como meios para resolver problemas em contextos variados, articulando-os a situações do cotidiano favorecendo o letramento matemático.

Fundamentado em Fischbein, Deri, Nello e Marino (1985), o significado de partilha refere-se à divisão de um objeto ou conjunto de objetos em partes iguais, enquanto a cota se refere à ideia de medida – ou seja, quantas vezes uma quantidade cabe dentro de outra. Vergnaud (2009) também contribuiu para essa discussão, destacando que esses dois significados são fundamentais para a compreensão plena da divisão, sendo ambos componentes essenciais no ensino da matemática.

Por fim, a prática reflexiva, defendida por Zeichner (1993, 2008), desempenha um papel central no desenvolvimento do conhecimento profissional dos professores. Zeichner argumenta que o processo de aprendizagem docente se prolonga ao longo de toda a carreira do professor e que é essencial que os professores sejam capazes de refletir criticamente sobre suas práticas e buscar melhorias contínuas. Essa reflexão, segundo Zeichner (2008), deve ser promovida tanto em contextos individuais quanto coletivos, como os grupos de estudo aqui analisados.

Dessa forma, o Conhecimento Profissional Docente, conforme delineado por Shulman (1986), com seus componentes de domínio do conteúdo, Conhecimento Pedagógico do Conteúdo e Conhecimento Curricular, oferece a base essencial para transformar o saber disciplinar em boas práticas pedagógicas. Aliado à prática reflexiva proposta por Zeichner (1993, 2008), esses conceitos proporcionam uma estrutura que ajudará o desenvolvimento contínuo da prática docente. Com isso, Shulman e Zeichner fundamentarão a análise a seguir, auxiliando na compreensão das práticas e reflexões dos professores e futuros professores no contexto estudado.

Metodologia

Esta pesquisa foi aprovada pela comissão de ética do sistema CEP/Conep, sob o número de protocolo CAEE 43483721.1.0000.5493 e parecer 4.657.800. Optamos por uma abordagem qualitativa para esta investigação, uma vez que buscamos analisar o desenvolvimento do conhecimento profissional docente, em vez de focar apenas nos resultados obtidos. Conforme observado por Bogdan e Biklen (1994, p. 50), “os pesquisadores qualitativos tendem a analisar seus dados de maneira indutiva. Não coletam dados com o propósito de confirmar ou refutar hipóteses prévias; ao contrário, as abstrações surgem à medida que os dados coletados são organizados.” Dessa forma, os dados reunidos foram também fundamentais para guiar as ações da pesquisa, ajudando-nos a redirecionar os estudos em grupo conforme necessário.

A pesquisa busca identificar o Conhecimento Profissional Docente e as reflexões de professoras e futuras professoras sobre o ensino da divisão, com foco nos significados de partilha e cota, durante a participação em um grupo de estudos. Essa investigação visa compreender como esses conhecimentos são explicitados, além de explorar as implicações curriculares descritas na BNCC (Brasil, 2018) para o ensino da divisão. Ela foi conduzida com base em um grupo de estudos formado por professores que lecionam

Matemática para os anos iniciais e futuros professores de uma escola pública de São Paulo. Para este artigo analisaremos os dados coletados de dois dos encontros com esses professores, de quatro horas cada. No primeiro, as participantes responderam a um questionário inicial de caráter diagnóstico que solicitou dados sobre o perfil das participantes e a elaboração individual e sem material de apoio, de quatro situações-problema distintas envolvendo divisão. Na segunda sessão foi apresentando propostas de reflexão e estudo da BNCC (Brasil, 2018) e discussões coletivas. O objetivo era ressignificar conceitos matemáticos e ampliar o conhecimento profissional dos participantes, especialmente no que diz respeito à análise dos pressupostos curriculares da BNCC (Brasil, 2018) para o ensino da divisão.

Para identificarmos as participantes, utilizamos nomes de estrelas, escolhidos por nós para preservarmos a identidade de cada integrante. A seguir expomos o quadro 1 com os principais dados, tanto das professoras como das estudantes do curso de Pedagogia que faziam estágio na escola.

Quadro 1: Perfis das Professoras e Futuras Professoras

Nome	Idade	Experiência (anos)	Personalidade (autodeclarada)	Estilo de ensino (autodeclarado)
Vega	42	20	Pragmática e reflexiva	Tradicional, focado em resultados
Sirius	37	14	Criativa e extrovertida	
Altair	45	22	Introspectiva e metódica	Estruturado, gradual, com foco na clareza
Rigel	39	17	Empática e paciente	Apoio individual e motivação, mas evita frustrações
Mira	24	Em formação	Curiosa e ávida por aprender	Entusiasta, em busca de novas ideias
Polaris	26	Em formação	Perfeccionista e dedicada	Organizada, mas busca mais flexibilidade
Antares	23	Em formação	Extrovertida e criativa	Criativa, mas com pouca base teórica

Fonte: Acervo da Pesquisa

Este quadro apresenta os perfis pessoais e profissionais das professoras experientes e das futuras professoras. As participantes têm idades entre 23 e 45 anos, variando em experiência e abordagem pedagógica. As professoras mais experientes, como Vega, Sirius, Altair e Rigel, apresentam uma longa trajetória no ensino, com diferentes estilos que vão do pragmatismo e estruturação à criatividade e empatia. Já as futuras professoras, como Mira, Polaris e Antares, estão em fase de formação, com características como curiosidade, dedicação e criatividade, mas ainda buscando consolidar uma base teórica e utilizar o que aprenderem nas suas aulas futuramente.

Reafirmamos que dados analisados neste artigo foram coletados durante as duas primeiras sessões de estudo por meio de registros escritos elaborados pelas professoras, bem como por meio de gravações em vídeo das sessões de estudo em grupo, posteriormente transcritas para análise.

Na outra sessão analisada neste artigo, discutimos com professores sobre os pressupostos da BNCC (Brasil) para o ensino da divisão. No decorrer do encontro procuramos realizar discussões coletivas no grupo sobre a utilização de situações envolvendo os diferentes significados da divisão.

Resultados e Discussão

Esta análise examina como professoras e futuras professoras elaboram e discutem situações-problema relacionadas à divisão, focando nos significados de partilha e cota. A partir de questionários e sessões de estudo, são investigados seus conhecimentos e as reflexões geradas durante o processo. A reflexão inclui também o papel dos documentos curriculares, como a BNCC (Brasil, 2018), na orientação das práticas das profissionais e futuras profissionais envolvidas. Serão analisados, a seguir, tanto os protocolos da elaboração das participantes como os diálogos gerados no interior do grupo enquanto estudavam o tema.

Elaboração de situações – questionário inicial

Analisando o ocorrido, foi possível observar que, das 28 possibilidades de elaboração espontânea de situações-problema envolvendo a divisão, 26 foram sugeridas pelas participantes, sendo 24 delas focadas em problemas de particionamento e apenas 2 em cota. As outras 2 atividades estavam centradas na resolução do algoritmo sem

contexto. Essa predominância de situações de partilha reflete os achados de Miranda (2014, 2019), Cartoce (2019), Correia (2018), Correia, Garcia Silva e Galvão (2020) e Andrade (2022), que destacam a relevância de grupos de estudo para promover reflexões sobre a prática docente e ampliar o conhecimento sobre os significados da divisão.

A professora Vega, por exemplo, elaborou uma situação-problema clássica de partilha, por meio da qual os alunos teriam que dividir 30 balas entre 5 crianças, perguntando "Quantas balas cada criança receberá?" Essa abordagem, bastante recorrente, reflete a preferência das professoras por problemas que envolvem a divisão como uma repartição equitativa.

Da mesma forma, Sirius propôs uma situação em que 36 laranjas deveriam ser distribuídas igualmente em 6 caixas. Segundo ela, "Esse tipo de problema é mais direto para os alunos, eles se sentem mais seguros com a ideia de repartir igualmente".

Entre as raras situações que envolviam cota, Rigel sugeriu um problema em que "Uma escola precisa levar 240 alunos para um passeio, e cada ônibus pode transportar 40 alunos. Quantos ônibus completos serão necessários para transportar todos os alunos?" Aqui, ideia de quantos cabem ou cota é proposta, desafiando os alunos a pensarem na divisão de forma diferente da partilha.

Esse desequilíbrio é consistente com os achados de Cartoce (2019), Correia (2018), Garcia Silva e Galvão (2020) e Andrade (2021) que investigaram quais conhecimentos as professoras e futuras professoras possuem sobre os significados da divisão. Assim como nas pesquisas citadas, esta investigação revela que o conceito de partilha está mais presente e enraizado nos conhecimentos das professoras, sendo frequentemente escolhido como o ponto de partida para ensinar divisão. Altair que elaborou todas as situações utilizando a ideia de partilha comentou quando perguntamos qual foi o critério: "Escolhi situações mais concretas, mais próximas da realidade dos alunos. A gente usa o tempo todo no dia a dia, seja repartindo alimentos ou distribuindo materiais." Isso pode nos ajudar a explicar por que esse tipo de situação é tão frequente nas atividades propostas pelas participantes.

Discussão sobre a BNCC

No início da sessão de estudos, o grupo foi apresentado aos principais pontos da BNCC (Brasil, 2018) relacionados ao ensino da divisão nos anos iniciais. O propósito dessa sessão era analisar como as habilidades propostas pela BNCC podem orientar o

ensino da divisão, explorando tanto a partição equitativa quanto o conceito de cota, ou seja, "quanto cabe". A discussão se concentrou nas habilidades EF03MA08³ e

EF04MA07⁴, que destacam a necessidade de os alunos serem capazes de resolver e elaborar problemas de divisão utilizando diferentes estratégias, como cálculos mentais, algoritmos e registros pessoais. Pesquisas de Miranda (2014, 2019) apontam que grupos de estudo que exploram documentos curriculares como a BNCC são fundamentais para promover a ressignificação das práticas docentes e a ampliação do conhecimento curricular, especialmente no que diz respeito aos significados da divisão.

Para apoiar a discussão, o material foi organizado em slides, permitindo uma visualização das propostas da BNCC e suas implicações no planejamento pedagógico. A sessão começou com uma breve retrospectiva dos documentos curriculares que antecederam a BNCC, incluindo a LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) de 1996 e os PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais) de 1997, que já propunham o ensino da matemática baseado na resolução de problemas.

A BNCC (Brasil) ampliou esses princípios, estabelecendo que o ensino da divisão deve contemplar tanto a partilha quanto a cota, permitindo que os alunos compreendam a divisão de forma mais completa. Durante a sessão, apoiados em Vergnaud (2009) e Fischbein, Deri, Nello e Marino (1985) os participantes foram convidados a refletir sobre como esses dois significados são abordados em suas práticas diárias. No decorrer da sessão, dois problemas foram apresentados para ilustrar os diferentes significados da divisão. O primeiro, de partilha, pedia que os alunos encontrassem a quantidade de balas que cada amigo receberia ao dividir 48 balas igualmente entre 6 crianças. O segundo, de cota, desafiava os alunos a descobrir quantos saquinhos de 6 balas poderiam ser formados a partir de 48 balas. Esses exemplos serviram para mostrar como a divisão pode ser aplicada de maneiras diferentes em um contexto semelhante.

Vega: "No primeiro problema, a ação principal é 'repartir'. Estamos distribuindo as balas de forma igual entre os amigos. A ideia de partilha é bem concreta, os alunos conseguem imaginar facilmente o que estão fazendo, porque eles já vivenciam isso no cotidiano, como dividir lanches ou brinquedos."

³ A habilidade 8 descrita pelo código alfanumérico (EF03MA08) prevê que o aluno do 3º ano deverá "resolver e elaborar problemas de divisão de um número natural por outro (até 10), com resto zero e com resto diferente de zero, com os significados de repartição equitativa e de medida, por meio de estratégias e registros pessoais" (Brasil, 2018, p.287).

⁴ A habilidade 7 descrita pelo código alfanumérico (EF04MA07) prevê que o aluno do 4º ano deverá "Resolver e elaborar problemas de divisão cujo divisor tenha no máximo dois algarismos, envolvendo os significados de repartição equitativa e de medida, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos" (Brasil, 2018, p.291).

Altair: [concordando] *"Sim, é por isso que eu sempre começo ensinando a divisão com situações de partilha. Parece mais natural para eles, e eu sinto que ajuda a construir uma base mais sólida. Quando eles repartem igualmente, eles veem o resultado imediatamente, o que facilita o entendimento."*

Sirius: *"Mas olha, quando passamos para a cota, como no segundo problema, o raciocínio muda. Em vez de repartir, os alunos precisam pensar em 'agrupamento', e isso complica um pouco. Eles precisam entender que não estamos dividindo para saber 'quanto cada um vai receber', e sim 'quantos grupos cabem' dentro de um total."*

De acordo com a perspectiva de Shulman (1986), essa primeira parte do diálogo revela uma importante discussão sobre o conhecimento do conteúdo. Tanto Vega quanto Altair estão cientes da concretude envolvida no conceito de partilha, que é fácil de ser visualizado pelos alunos. Esse entendimento reflete uma compreensão do conteúdo matemático, uma vez que as professoras reconhecem a clareza que a partilha oferece aos estudantes.

No entanto, Sirius destaca que o conceito de cota envolve um raciocínio mais complexo, o que indica uma lacuna no conhecimento do conteúdo em termos de como a transição entre os dois significados da divisão pode ser trabalhada. O fato de que os alunos têm mais dificuldade com a cota é de que os professores tendem a priorizar a partilha reflete uma abordagem limitada, que privilegia apenas uma das ações da divisão, subestimando a outra. A seguir, expomos a continuidade do diálogo em que as participantes discutem a dificuldade que têm em utilizar a ideia de cota:

Rigel: [interrompendo] *"E isso é o que dificulta para eles. Eu nem sabia que existiam essas duas ideias, acho que muitas vezes, meus alunos olham para um problema de cota e automaticamente tentam aplicar a lógica da partilha. Eles tentam dividir o total de itens entre grupos sem pensar no agrupamento. Eu fazia os agrupamentos pensando que estava repartindo, percebo que essa transição é mais desafiadora."*

Sirius: *"Eu também não conhecia pelo nome [referindo-se a partilha e cota], mas analisando aqui tem diferença."*

Pesquisadora: *"Vocês acham que a diferença entre as ações de repartir e agrupar deveria ser trabalhada mais explicitamente?"*

Altair: *"Eu acho que sim. A partilha é muito visível. Os alunos podem literalmente pegar os objetos e dividir entre os grupos. Mas a cota envolve uma operação mental diferente. Eles precisam imaginar quantos grupos de uma certa quantidade podem ser formados. Talvez seja por isso que muitos alunos se confundem."*

Nessa segunda parte, o diálogo reforça a falta de clareza conceitual entre os professores sobre a distinção entre partilha e cota. Rigel e Sirius revelam que não conheciam os termos, o que indica uma lacuna no conhecimento do conteúdo. Mesmo que trabalhassem com essas ideias em sala de aula, não tinham plena consciência das diferenças entre as duas abordagens.

Além disso, o diálogo sugere uma fragilidade no conhecimento curricular, pois a BNCC (Brasil, 2018) estabelece claramente que os alunos devem ser capazes de resolver problemas de divisão tanto com a ideia de partilha quanto com a de cota. No entanto, os

professores parecem não estar totalmente familiarizados com essa distinção, o que pode significar que a exploração dos pressupostos curriculares não foi suficientemente aprofundada. A reflexão promovida pela pesquisadora ajuda a ampliar o entendimento, fazendo com que os professores percebam a importância de trabalhar as duas ações de forma equilibrada e explícita. Em seguida, o grupo reflete criticamente sobre a importância da ideia de cota (medida).

Sirius: *"E nós também, né? A verdade é que eu mesma não uso muitos problemas de cota em sala de aula. Mesmo sem saber sempre prefiro ficar na partilha, porque essa ideia vinha primeiro. Mas agora vejo que estou deixando de explorar uma parte importante da divisão."*

Vega: [refletindo] *"Sabe, acho que nós também caímos nessa armadilha. Focamos tanto na partilha porque é mais fácil para os alunos, e para nós também, né? Só que aí, quando aparece um problema de cota, eles se perdem porque não estão acostumados a essa forma de pensar, mas acho que o problema é que nós não nos atentávamos para essas diferenças."*

Pesquisadora: *"A ideia de cota não é apenas importante para resolver problemas específicos de divisão. Ela aparece em muitos outros campos da matemática, como no cálculo de medidas geométricas, frações, e até na compreensão de grandezas. Por exemplo, quando trabalhamos com frações, a ideia de quantos cabem em um todo também está presente. Vamos pensar um pouco sobre essa operação: $\frac{1}{2}$ dividido por $\frac{1}{4}$. Alguém já parou para refletir sobre o porquê o resultado é um número maior que o dividendo?"*

Safira: *"Na minha época, a gente aprendia que tinha que manter a primeira, inverter a segunda e multiplicar."*

Jade: *"Isso, ou você multiplica em cruz, e vai dar 2."*

Pesquisadora: *"Correto, esse é um procedimento matemático válido. Mas, vocês já pensaram por que o resultado de $\frac{1}{2}$ dividido por $\frac{1}{4}$ é 2? Por que um número menor, como $\frac{1}{2}$, dividido por um número ainda menor, como $\frac{1}{4}$, resulta em um número maior? Será que isso faz sentido?"*

Safira: *"A gente fazia assim, mantinha a primeira, invertia a segunda fração e multiplicava. O resultado dá 2, mas nunca pensei no porquê."*

Pesquisadora: [olhando para o grupo] *"Alguém mais já se perguntou sobre isso? Ou todos concordam com a Safira?"*

[Todos concordaram, mas hesitantes.]

Pesquisadora: *"Se é isso mesmo, como vocês explicariam essa resposta?"*

Jade: [rindo] *"Eu não faço ideia! Só sei que é assim que fazemos."*

Pesquisadora: *"E isso acontece com frequência, não é? Ensina os procedimentos sem nos perguntarmos por que eles funcionam dessa maneira. Focamos muito no 'como fazer', mas não paramos para refletir sobre o 'porquê' dos resultados."*

Safira: *"Sim, eu mesma sempre fiz desse jeito, mas agora fiquei curiosa. Tem alguma ideia por trás disso, não é?"*

Pesquisadora: *"Exatamente, Safira. A ideia que está por trás é a de 'medida'. Quando você divide $\frac{1}{2}$ por $\frac{1}{4}$, está basicamente perguntando quantos $\frac{1}{4}$ cabem em $\frac{1}{2}$. O resultado é 2 porque cabem dois pedaços de $\frac{1}{4}$ dentro de $\frac{1}{2}$. Esse número 2 representa quantos $\frac{1}{4}$ 'cabem' em $\frac{1}{2}$, e isso é o que chamamos de medida. Vejam como a cota está envolvida também aqui."*

Safira: [surpresa] *"Nossa, nunca tinha pensado nisso dessa forma! Faz todo sentido. E realmente, quando pensamos em frações, acabamos sempre focando na repartição em partes iguais, mas essa ideia de quantos cabem, de medida, é muito importante."*

Pesquisadora: *"Exatamente. Quando ensinamos frações, geralmente focamos em repartir um todo em partes iguais. Isso é importante, mas também precisamos trabalhar o conceito de medida. Quantas vezes uma fração cabe em outra? Esse raciocínio está profundamente relacionado à ideia de cota, que vimos anteriormente"*

na divisão de números inteiros. E isso é essencial para uma compreensão mais completa das frações."

Mira: "Estou conversando com minhas amigas [Polares e Antares] e nós nunca ouvimos falar nesses nomes e nem sabíamos a distinção, e percebemos que tem diferença na ação sim, na ação executada e na ação mental."

Aqui, a reflexão crítica ganha força com a discussão da operação de $\frac{1}{2}$ dividido por $\frac{1}{4}$, em que os professores começam a perceber que, muitas vezes, aplicam procedimentos sem realmente compreender o raciocínio subjacente. Safira e Jade demonstram que, embora saibam o procedimento correto, nunca questionaram por que o resultado da divisão entre frações pode ser maior que o dividendo. Isso revela uma prática comum no ensino da matemática: focar nos algoritmos e procedimentos sem explorar as justificativas conceituais. Essa abordagem automatizada reflete uma lacuna no conhecimento do conteúdo, conforme exposto por Shulman (1986), já que os professores se limitam ao "como fazer" e não ao "porquê".

A explicação da pesquisadora sobre a ideia de medida e como a cota está presente na divisão de frações permite que os professores expandam sua compreensão. O conceito de "quantos cabem" é central para o ensino de frações e grandezas, mas, como a pesquisadora sugere, muitas vezes é deixado de lado em favor de uma abordagem focada apenas na repartição equitativa. O entendimento da cota como medida vai além da divisão simples e passa a ser aplicado em diversos campos matemáticos, como o cálculo de áreas ou grandezas proporcionais.

Esse momento de reflexão é importante, pois faz com que os professores repensem suas práticas e se dêem conta de que, ao focarem apenas nos procedimentos, estão limitando o aprendizado dos alunos. Safira, ao reconhecer que nunca havia pensado no conceito de medida por trás da divisão de frações, exemplifica a importância da reflexão crítica, conforme defendido por Zeichner (2008). Ao questionarem suas práticas, os professores se abrem para novas formas de abordar a matemática em sala de aula, integrando tanto o raciocínio procedimental quanto o conceitual.

A fala de Mira e suas colegas futuras professoras, ao admitir que não conheciam esses termos ou a distinção entre as ações, também reflete a necessidade de uma formação mais aprofundada que vá além dos procedimentos e explore os significados conceituais envolvidos nas operações matemáticas. Isso sugere que o conhecimento curricular ainda precisa ser aprofundado, especialmente no que diz respeito às habilidades descritas pela BNCC (Brasil, 2018).

Por fim, a análise desse diálogo destaca a importância de os professores não apenas dominarem os algoritmos matemáticos, mas também compreenderem e refletirem sobre os conceitos subjacentes às operações que ensinam. A reflexão crítica promovida pela pesquisadora possibilita que os professores expandam sua compreensão do conteúdo e melhorem suas práticas pedagógicas, garantindo que o ensino da matemática seja mais profundo e completo.

Considerações Finais

Este estudo evidenciou a relevância dos grupos de estudo na promoção do desenvolvimento do conhecimento profissional docente, focando na reflexão sobre o ensino da divisão, especialmente nos significados de partilha e cota. As discussões mostraram que, enquanto o conceito de partilha é amplamente utilizado e compreendido, o de cota ainda apresenta desafios, demandando maior esforço por parte dos professores para integrá-lo em suas práticas pedagógicas de forma efetiva.

O trabalho colaborativo permitiu que as professoras e futuras professoras compartilhassem suas dificuldades e buscassem novas abordagens, gerando um ambiente propício para o desenvolvimento de boas estratégias para o ensino. Além disso, o grupo de estudo proporcionou um espaço de reflexão que favoreceu a análise crítica das práticas, ajudando a aprimorar tanto o conhecimento matemático quanto as abordagens didáticas.

As sessões de estudo e os diálogos promovidos ao longo do processo formativo destacaram a importância de uma formação continuada que vai além dos procedimentos mecânicos, focando também no aprofundamento conceitual. Ao longo do estudo, ficou claro que o ensino da divisão, assim como de outros conceitos matemáticos, se beneficia de uma abordagem equilibrada entre os dois significados.

Consideramos que o estudo reforçou a necessidade de investir em programas formativos que incentivem a reflexão crítica e a colaboração entre docentes, permitindo que eles explorem e integrem conhecimentos de forma mais profunda e contextualizada.

Referências

ANDRADE. D.S. **Um olhar para os saberes docentes desvelados em um grupo de estudos sobre o ensino da divisão entre números naturais**. 2021. Dissertação (Mestrado Programa de Pós-graduação em Educação Matemática)- UNIAN- SP. São

Paulo, 2021. Disponível em:

<https://repositorio.pgsscogna.com.br/handle/123456789/43343> Acesso em 17 out. 2024.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Portugal: Porto Editora, 1994.

BRASIL. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm Acesso em 17 out. 2024

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf> .Acesso em 17 out. 2024.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEF, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf . Acesso em 17 out. 2024.

CARTOCE, V. M. **A Literatura infantil como cenário para reflexão sobre o ensino da divisão em um curso de pedagogia**. 2019. Dissertação (Mestrado Programa de Pós-graduação em Educação Matemática)- UNIAN- SP. São Paulo, 2019. Disponível em: https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/31984/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o_Vers%C3%A3oFinal_Ver%C3%B4nica.pdf Acesso em 17 out. 2024.

CORREIA, D. S. **O desenvolvimento profissional de professores que ensinam as estruturas multiplicativas**. 2018. Tese (Doutorado Programa de Pós-graduação em Educação Matemática)- UNIAN- SP. São Paulo, 2018. Disponível em: https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/32032/1/TESE_%20DIN%203%81%20DA%20SILVA%20CORREIA.pdf Acesso em 17 out.2024.

CORREIA, D. S.; GARCIA SILVA, A. F.; GALVÃO, M. E. E. L. Conhecimentos de professores sobre as estratégias mobilizadas por seus alunos ao resolverem situação envolvendo a ideia de cota na divisão. **Em Teia – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, Recife, v. 11, n. 1, p. 1-16, 2020.
DOI: <https://doi.org/10.36397/emteia.v11i1.244122>

FISCHBEIN, E.; DERI, M.; NELLO, M.S.; MARINO, M.S. The role implicit models in solving problems in multiplication and disivion. **JRME**, v. 16, n. 1, p. 3-17, 1985.

MIRANDA, M. S. **Uma investigação sobre a (re)construção do conhecimento de professores participantes de um grupo que estuda o campo conceitual aditivo**. 2014. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática)- Unian, São Paulo. 2014. Disponível em: <https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/3621/1/Mirtes%20de%20Souza%20Miranda.pdf> Acesso em 17 out.2024.

MIRANDA, M. S. **Escola como espaço de (re)significação de conhecimentos matemáticos para o ensino: a constituição de um grupo que estuda o currículo e investiga a própria prática**. 2019. Tese (Doutorado em Educação Matemática)-

Programa de Pós-Graduação em Educação em Educação Matemática, UNIAN - SP, São Paulo, 2019. Disponível em:
<https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/32031/1/TESE%20Mirtes%202019%20entregue%20sucupira.pdf> Acesso em 17 out.2024.

SHULMAN, L. S. Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n. 2. Feb., p. 4-14,1986.

VERGNAUD, Gerard. **A criança, a matemática e a realidade. A numeração e as quatro operações**. Editora: Ufpr, 2009, p. 167-193.

ZEICHNER, K. M. **A formação reflexiva de professores: ideias e práticas**. Lisboa: Educa-Professores, 1993.

ZEICHNER, K. M. Uma análise crítica sobre a "reflexão" como conceito estruturante na formação docente. **Educ. Soc.** [online]. v. 29, n.103, p.535-554, 2008. ISSN 1678-4626.

Submissão: 27/10/2024. **Aprovação:** 27/11/2024. **Publicação:** 18/12/2024.