

Esse Editorial vem propor uma breve apresentação dos trabalhos aprovados no *Dossiê Ensino de Frações: história e perspectivas atuais*. Como o próprio título sugere, foram acolhidos artigos com a discussão da História da Educação Matemática, com perspectivas atuais discutindo-se as diferentes interpretações das frações, as frações nas avaliações de larga escala, o uso de tecnologias, formação de professores que ensinam matemática, entre outros. Com isso, proporcionamos ao leitor da HISTEMAT resultados de pesquisas que se debruçaram acerca do tema *Frações*, promovendo uma leitura mais ampla do que vem percorrendo os grupos de pesquisa do Brasil e também do exterior. Assim, esperamos que você, leitor, possa se apropriar e debater com estes resultados em outras esferas: em suas próprias pesquisas, em suas produções de textos, na sala de aula, em oficinas, etc. Contamos com isso! No editorial, não estruturamos os trabalhos com algum tipo de ordem de apresentação, ao contrário, tentamos aproximá-los sem anular outras possibilidades de categorização. Aqui, apenas abriremos uma oportunidade de conhecê-los. Aproveite a leitura.

*Equipe Editorial.*

Dos artigos, de viés histórico, que mencionaram um estudo sobre o Método Intuitivo e/ou a Escola Nova, tem-se: **Saberes necessários para ensinar fração em tempos de pedagogia intuitiva** (de Késia Ramires, Denise Medina França e Edilene Simões Costa dos Santos); **Frações ou números decimais? As orientações aos professores dadas pelas revistas pedagógicas** (de Larissa Isabelle Alves); **Uma caracterização da fração como um saber profissional do professor que ensina matemática a partir de fontes sergipanas** (de Deoclecia de Andrade Trindade e Ivanete Batista dos Santos); **Para ensinar frações: algumas considerações a partir da perspectiva de José Ribeiro Escobar** (de Ana Maria Antunes de Campos); **O ensino de frações em tempos de escola nova: saberes profissionais vulgarizados nos manuais didáticos** (de Lidiane Gomes dos Santos Felisberto, Alexsandra Camara e Danilene Gullich Donin Berticelli).

Para nortear o trabalho, Ramires, França e Santos (2021) elegem algumas questões, a exemplo de: Em tempos de pedagogia intuitiva, como os manuais pedagógicos propunham a introdução do ensino de frações? Pautam-se sobre o aporte teórico sócio-histórico, explanando sobre os saberes de referência para a docência (Hofstetter & Schneuwly, 2020; Valente, 2020). Concluem que a *relação entre as partes e o todo*, em alguns dos materiais do movimento intuitivo, estava dada com ilustrações, ou com situações próximas ao cotidiano dos alunos, ou com uma noção prévia da divisão. Finalizam discutindo sobre a articulação entre a matemática a ensinar e para ensinar. Já no trabalho de Alves (2021), a autora buscou analisar o ensino de frações em dezenove publicações de revistas pedagógicas selecionadas entre o período de 1890 até 1960. Dos resultados, ela comenta que a maioria dos autores que escreveram sobre frações, nas revistas, apresentaram uma organização do ensino que partia das frações para os números decimais. Além disso, aponta que apesar de todos esses autores utilizarem majoritariamente o mesmo método (o intuitivo), cada revista recomendava aos professores mobilizações diferentes para introduzir esse assunto matemático. Em periodização próxima à vaga intuitiva, mas tomando fontes sergipanas, Andrade e Santos (2021) analisam as frações a partir de programas de ensino da primeira metade do século XX (1912, 1915, 1917, 1924, 1931 e 1938) e fazem um contraponto com o currículo de 2018 no que tange aos saberes a ensinar e para ensinar frações. Mobilizam categorias propostas por Morais, Bertini e Valente (2021) no livro "A matemática no ensino das frações: do século XIX a BNCC", sequência, significado, graduação, exercícios e problemas, cuja resenha escrita por Antônio Maurício Medeiros Alves encontra-se neste Dossiê. O estudo conclui que o currículo sergipano (2018) exige o domínio de uma matemática a ensinar e para ensinar baseada nos princípios da educação matemática no que diz respeito à resolução de problemas e ao uso de materiais manipuláveis. Já nos programas da primeira metade do século XX, período do Método Intuitivo e da Escola Nova, não foi possível a identificação de aspectos detalhados do saber para ensinar matemática.

Avançando no tempo histórico, Campos (2021) procura elucidar o ponto de vista do *expert* José Ribeiro Escobar no que tange ao ensino de frações por meio de textos do autor ao tempo do Movimento da Escola Nova (décadas de 1920 e 1930). As orientações metodológicas e pedagógicas apresentam aderência à proposta do movimento escolanovista, o qual era compreendido como um novo modelo educacional. Também priorizando fontes do período da Escola Nova, Felisberto, Camara e Berticelli (2021) analisam os saberes profissionais para o ensino de frações propostos em três manuais didáticos escritos por Edward Lee Thorndike (1936), Irene de Albuquerque (1951) e Alfredo Miguel Aguayo (1952). Destacam que os elementos escolanovistas para o ensino de Aritmética foram marcantes nas prescrições dos autores sobre como ensinar fração e que os manuais participaram da formação profissional do professor primário, indicando novas exigências com relação à matemática do ensino das frações.

Do Dossiê, sete pesquisas históricas focalizam seus estudos em fontes do período da matemática moderna, a saber: **O ensino de frações na década de 1960 e os saberes docentes do professor da escola primária** (de Mariliza Simonete Portela, Liceia Alves Pires e Reginaldo Rodrigues da Costa); **O manual pedagógico “Ver, sentir, descobrir a aritmética”: o ensino de frações através das partes fracionárias** (de Jeremias Stein Rodrigues, Anieli Joana de Godoi e David Antonio da Costa); **Orientações aos professores para ensinar frações no contexto de uma escola viva** (de Edna Vilar); **Classes de equivalência: uma abordagem moderna para o ensino de frações** (de Julia Schaetzle Wrobel e Tercio Girelli Kill); **A matemática do ensino de frações: uma história lida a partir de livros didáticos produzidos no Rio Grande do Sul (1960-1978)** (de Antonio Mauricio Medeiros Alves); **O Guia Curricular Riograndense de 1972 e as orientações sobre ensino de frações para as séries iniciais** (de Stéphanie da Silva Trindade e Elisabete Zardo Búrigo); **A matemática moderna do ensino de frações na escola de oito anos** (décadas de 1960 e 1970) (de Luciane de Fatima Bertini e Rosilda dos Santos Morais).

Portela, Pires e Costa (2021), valendo-se de programas para o ensino primário do Estado do Paraná, em vigor na década de 1960, e de manuais didáticos de ampla circulação, escritos por Rizza de Araújo Porto e Norma Cunha Osório (1965) e Afro do Amaral Fontoura (1964), destacam saberes docentes para ensinar frações no período. Refletem que o estudo das frações, a partir dos referidos manuais, poderá contribuir para a formação de novos profissionais que ensinam matemática. Com enfoque em outro manual de Rizza Porto, Rodrigues, Godoi e Costa (2021) analisam, segundo a perspectiva sócio-histórica (Hofstetter & Schneuwly (2017), os saberes objetivados em circulação no âmbito brasileiro. Verificam que o ensino de frações, proposto no manual de Rizza, dá ênfase no manuseio de material de partes fracionárias. Da análise dessa proposta, apura-se que o material manipulável deixa de ser considerado apenas como recurso para o ensino e torna-se parte de uma metodologia de ensino. Já no trabalho de Vilar (2021), no qual se analisa uma outra coleção de Afro Fontoura, há destaque nas categorias de análise: Direção do ensino, fixação e verificação da aprendizagem. Com o referencial teórico-metodológico dos *saberes para ensinar* matemática, ela conclui que os *saberes para ensinar* frações nos manuais e programa de ensino analisados têm ancoragem em uma pedagogia nova, ativa e marcadamente visual e lúdica, percebida tanto na indicação da direção do ensino de frações, quanto nos exercícios e recomendação do trabalho com jogos.

Também com uma análise voltada a livros das décadas de 1960 e 1970, Bertini e Morais (2021) problematizam a *matemática do ensino* de frações a partir de indícios encontrados na coleção “Curso moderno de matemática para o ensino de 1º. grau”. Da análise, identificam uma proposta de ensino que privilegiava o trabalho intuitivo com frações mais familiares aos alunos, indo para o trabalho exaustivo com frações equivalentes já a partir do 2º ano, visando a formalização do número racional e de suas operações. Além disso, observam que havia certo apelo ao uso de pares ordenados para representar partes de um inteiro em relação ao todo, com o objetivo de que essa representação possibilitasse o trânsito do racional para a reta real, saber necessário ao trabalho com funções nas séries seguintes. Olhando as classes de equivalência em meio ao ensino das frações, Wrobel e Kill (2021) investigam fontes que

circularam em São Paulo no Espírito Santo. As obras se diferenciam, pois a de São Paulo apresenta o conceito de fração a partir de diferentes subconstructos como parte todo, medida e classes de equivalências. Já os autores do Espírito Santo, na obra capixaba, apresentam toda a construção dos números racionais via conjuntos, relações e classes de equivalência, sendo mais radicais quanto ao ideário metodológico que sugestionava o vislumbre dos objetos matemáticos pelo prisma das estruturas algébricas.

Tomando como enfoque documentos do Rio Grande do Sul, do período também da matemática moderna, dois trabalhos se destacam. O de Alves (2021) conta a História do ensino das frações no Rio Grande do Sul nas décadas de 1960 e 1970 a partir de obras voltadas para o 4º ano/4ª série, de três coleções de livros didáticos produzidas no Estado, e para o ensino primário: Estrada Iluminada e Nossa Terra Nossa Gente (em duas versões). Em função do Movimento da Matemática Moderna, a Teoria de Conjuntos modificou parcialmente a abordagem do livro da coleção Estrada Iluminada para a primeira versão da Coleção Nossa Terra Nossa Gente e profundamente a proposta da segunda versão dessa coleção. Já Trindade e Búrigo (2021) analisam o "Guia Curricular Riograndense de 1972" e as orientações para o ensino de frações nas séries iniciais no contexto da recém instituída Lei n. 5.692/71. As autoras relatam a ênfase no estudo de frações por meio da partição de conjuntos, decomposição de figuras e medidas variadas em meio a resquícios do escolanovismo, marcas da matemática moderna e traços do tecnicismo.

Quanto aos estudos voltados à tecnologia e materiais para o ensino de frações, temos como destaque os seguintes artigos: **Interrelação entre os criadores de conteúdo do Youtube e os alunos para o ensino e aprendizagem de frações** (de Reullyanne Freitas de Aguiar, Francisco Alexandre de Lima Sales e Jonas Noronha de Oliveira) e **O ensino de frações por meio do cubo mágico utilizando as Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS)** (de Bruna Ariceli Schirmann Kolling e Renato Francisco Merli). Aguiar, Sales e Oliveira (2021) trazem como contribuição uma discussão acerca do uso do *Youtube* como ferramenta tecnológica. Com técnicas de mineração de dados e regressões, fizeram uma busca em canais dessa plataforma a fim de encontrar informações relacionadas ao ensino e aprendizagem de fração. Como resultado, identificaram que houve uma relação positiva de aprendizagem entre os alunos e professores virtuais. Outro ponto, também encontrado, foi o significativo aumento que verificaram na utilização do *YouTube* durante a pandemia. Enquanto isso, Kolling e Merli (2021) buscaram, pelo aporte teórico das Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (Moreira, 2011), dar embasamento científico a um trabalho com o cubo mágico para o ensino de frações. Assim, elaboraram cinco propostas de ensino considerando diferentes interpretações das frações, quais sejam: parte-todo, número, medida, quociente e operador multiplicativo. Ao final, apontaram que o cubo mágico, nas propostas que apresentam, pode ser um material potencialmente significativo com inúmeras possibilidades para o ensino e a aprendizagem das frações.

Também em relação àqueles que priorizaram o viés histórico, ainda constam os respectivos trabalhos: **Fraciones en un manuscrito español del siglo XVII** (de Antonio M. Oller-Marcén) e **Possibilidades para o ensino de frações a partir da régua de carpinteiro contida no tratado *A Booke Named Tectonicon*** (1556) (de Ana Carolina Costa Pereira, Sabrina de Sousa Paulino). Oller-Marcén (2021) analisa um manuscrito espanhol que trata exclusivamente de números fracionários, de 1670, o qual faz parte do acervo da Biblioteca Nacional da Espanha. Ele comenta que esse material não havia sido estudado anteriormente. Finaliza dizendo que o manual proporciona uma visão muito próxima do modo como se planejava o ensino dos números racionais na segunda metade do século XVII na Espanha. Pereira e Paulino (2021) apontam possibilidades para o ensino de frações a partir do contexto da história de instrumentos de medida - régua de carpinteiro - contida em um tratado de 1556. Segundo elas, o processo de graduação da régua de carpinteiro, sob o olhar para a sala de aula, mobiliza conceitos relacionados às frações (relação parte e todo, tipos de frações e operações) e pode contribuir para o processo de construção do conhecimento.

A discussão sobre as diferentes interpretações das frações se fez presente no dossiê em XXX artigos: **Frações e suas múltiplas interpretações: reflexões sobre o ensino e a aprendizagem** (de Vania Sara

Doneda de Oliveira e Maria Ivete Basniak); **Obstáculos en la comprensión de la fracción como medida: una mirada hermenéutica** (de Verónica A. Quintanilla Batallanos e Jesús Gallardo Romero); **A "leitura" do sentido das frações: atitudes de professores dos quintos e sextos anos em atividades desenvolvidas no grupo da segunda** (de Barbara Winiarski Diesel Novaes, Emerson Tortola e Rodolfo Vertuan). Oliveira e Basniak (2021) defendem a tese que o ensino de frações deva começar pela interpretação medida, compreendida como uma relação multiplicativa entre quantidades e que coincide com a gênese histórica. No contexto espanhol, Batallanos e Romero (2021) alertam para a complexidade epistemológica específica de se trabalhar com o ensino de frações na interpretação medida e recomendam a incorporação de situações problemáticas que exijam essa interpretação por parte dos alunos, inclusive em sua gênese histórica. Já o trabalho de Novaes, Tortola e Vertuan (2021), discute o sentido de fração manifestado pelo coletivo de professores do Grupo da Segunda em dois cenários suscitados na própria formação: o primeiro, resolução de questões sobre frações em avaliações de larga escala no estado do Paraná, em 2019 e, o segundo, o ábaco de frações. No estudo, o sentido atribuído pelos professores foram as interpretações parte-todo, operador e quociente. Alertam para formações que envolvam as interpretações medida e razão, para que sejam compreendidas e mobilizadas pelos professores em sua prática.

A outra contribuição, de Sales, Aguiar e Oliveira (2021), está baseada em informações das avaliações do SAEB, englobando dados de mais de 4,5 milhões de discentes, os quais foram expostos às questões do descritor 24, que trata da habilidade e competência de “Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados”. Por meio da estratificação da população estudada, observam que houve uma melhora significativa com relação à aprendizagem de fração entre os anos de 2013 e 2019. Corroborando com as temáticas para a formação e trabalho docente, Mometti (2021) integra o Dossiê e nos traz um trabalho muito relevante. Sua investigação, apresenta um enquadramento sociocultural, o contexto histórico da evolução da educação, localizando o professor polivalente, sua formação, e o ensino de frações nos anos iniciais. Como resultados, dentre outros, o estudo mostrou que: (i) os professores polivalentes investigados apresentam preocupação com a metodologia de ensino de frações, mas não sabem diferenciá-la do conceito puro de fração; (ii) a partir da interpretação cultural das categorias podem-se evidenciar três visões constantes nos discursos dos professores, as quais são *tradicionalista, interacionista e sistemática*.