



INDICAÇÕES METODOLÓGICAS PARA O ENSINO DE NÚMEROS RACIONAIS

Samira Zaidan 1

Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – samira@fae.ufmg.br
<http://orcid.org/0000-0001-7163-5546>

Teresinha Fumi Kawasaki 2

Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – kawasaki@ufmg.br
<https://orcid.org/0000-0003-1496-0611>

GD em que o trabalho está direcionado: GD6

Resumo: Este trabalho toma como temática algumas indicações metodológicas para o ensino de Números Racionais na Educação Básica. Trata-se de um recorte de uma pesquisa bibliográfica ainda em andamento que busca localizar conhecimentos matemáticos do ponto de vista da profissão de professor/a (denominado conhecimento matemático próprio da docência), no período 2003 a 2023. Destacamos desta pesquisa maior 69 dissertações e teses sobre Números Racionais que relatam e analisam situações práticas onde se propõem e, em alguns casos, se desenvolvem, atividades visando melhor aprendizagens. São elas: atividades de construção de conhecimento matemático; investigações para compreender conceitos; competições para ampliar a participação na sala de aula de modo a introduzir ou afirmar habilidades operatórias; experimentações e explorações de situações relacionadas com números. De um modo geral, dos trabalhos podemos extrair visões e proposições sobre o ensino de Números Racionais numa perspectiva de avançar sobre uma prática de aulas expositivas, para outras proposições metodológicas mais participativas e significativas.

Palavras-chave: Conhecimento Matemático Próprio da Docência. Ensino de Matemática. Números Racionais. Educação Matemática.

Um estudo sobre o conhecimento matemático próprio da docência

Nosso foco, nesse texto, incidirá sobre as 69 dissertações e teses sobre Números Racionais¹, parte de uma pesquisa bibliográfica em andamento que, desde o ano 2024, é desenvolvida por um coletivo de pesquisadores/as de várias universidades e institutos federais, visando localizar e sistematizar elaborações acerca do conhecimento matemático próprio da docência (CMPD)². Destacando o período de 2003 a 2023, 1.094 trabalhos foram selecionados e organizados por temáticas da Matemática³, entre eles estão 69 sobre os Números Racionais. Foram levantados os conhecimentos matemáticos neles tratados, as bases teóricas que sustentam as visões de conhecimento e ensino, os sujeitos participantes, as propostas de ensino e dificuldades de aprendizagem.

As dissertações e teses sobre Números Racionais abordam temáticas diversas: estudos teóricos (sobre produções existentes, documentos oficiais e outros), estudos tomando como base teorias (registros de representação semiótica, imagem conceitual e definição do conceito, campos conceituais e outras); pesquisas com estudantes com relatos de proposições e práticas de ensino utilizando sequências didáticas, especialmente a partir de dificuldades já conhecidas, geralmente utilizando metodologias diferenciadas (investigações, resolução de problemas e outras); também observa-se o recurso à história do conhecimento matemático, à música e a temáticas sociais.

Focando o olhar nas dissertações e teses sobre Números Racionais, consideramos os títulos, resumos, palavras-chave, o desenvolvimento metodológico e as referências. Pode-se verificar nos trabalhos um conjunto de proposições relativas aos modos de tratar números racionais nos anos de escolarização, que vamos entender como indicações para o ensino, recorrendo a caminhos diversos, com proposição de atividades que levem os/as estudantes a uma melhor compreensão. Para isto, são apresentados múltiplos procedimentos, como a realização de oficinas, os desdobramentos de sequências didáticas, a resolução de problemas, os jogos e muitos outros, utilizando recursos didáticos físicos e/ou virtuais. Os procedimentos de ensino apresentados podem ser sistematizados como indicações metodológicas para o ensino de Números Racionais na Educação Básica.

¹ O levantamento e estudo que aqui se baseia foi compartilhado com Herique Rizek Elias (UTFPR) no coletivo de uma pesquisa que se encontra em desenvolvimento.

² A pesquisa intitulada “O conhecimento matemático próprio da docência na pesquisa em Educação Matemática”, coordenada por Eliane Matesco Cristovão, Chamada CNPq/MCTI 10, Universal/2023. Esta pesquisa é vinculada ao GT7 da SBEM-Brasil.

³ São as temáticas: Números, Álgebra, Grandezas e Medidas, Geometria, Probabilidades e Estatística, Educação financeira.

Indicações metodológicas presentes nas pesquisas para o ensino de Números Racionais

Os estudos considerados tratam de entendimentos sobre os Números Racionais, destacando os subconstrutos como conhecimento matemático próprio da docência (Cristovão et al., 2023), onde se pode compreender os diversos registros, relações e organização próprias para aquele/a profissional que irá ensinar. Chamou a nossa atenção a expressão de um esforço no sentido de compreender as dificuldades de ensino e aprendizagem e a exploração de possibilidades metodológicas em atendimento às demandas da prática pedagógica, geralmente relatadas com resultados positivos. Uma ideia prevalente é a compreensão de ser a matemática relacional (Zaidan, 2001), quando se trata do conhecimento matemático em situação de ensino, ou seja, “a matemática específica do professor não é apenas propriedade daquele que ensina, mas é relacional à comunicação com os estudantes e outros atores que compartilham determinado contexto pedagógico” (Barbosa, 2025, p. 18 e 19).

No que se refere à educação escolar, os estudos de teses e dissertações que tratam dos Números racionais apresentam proposições de ensino distintas de aula expositiva (que costuma prevalecer tanto na Educação Básica quanto na Licenciatura no estudo da matemática). A aula expositiva é aqui entendida como uma proposta de ensino que costuma ser referida como “dar a matéria”, ou seja, o/a professor/a expõe o conteúdo e propõe exercícios. As pesquisas analisadas incluem propostas de ensino que vão em outro sentido, são meios que se desdobram em ações com o/as estudantes em posturas mais ativas, participativas, visando levar a um interesse e entendimento de um conteúdo matemático. São ações pelo contato, pela vivência, pelo uso, pelas relações, pela indução, pela dedução e outras.

Tais proposições e práticas que indicam possibilidades de ensino são descritas e defendidas por levarem a uma compreensão melhor do/as aluno/as e oferecer um significado para o entendimento dos números racionais. Observamos que os procedimentos incorporam, como uma “amálgama”, um conjunto de saberes e conhecimentos da matemática, da educação, da didática, da psicologia e de muitos outros campos de conhecimentos. Como procedimentos criativos, acreditamos que demandam do/a formador/a profundo conhecimento matemático e clareza para que, em contexto e momento adequado, seja feita uma sistematização na organização, na linguagem e formato propriamente matemático para se desenvolver com os estudantes. Segundo Barbosa (2025, p. 15), “a especificidade da matemática do professor engloba tanto o quê quanto como ensinar matemática”.

Sistematizamos algumas indicações para o ensino de Números Racionais que destacamos do estudo: construções, investigações, competições, experimentações (ou explorações).

A ideia de **construção** pode ser entendida como processo, ou seja, não se trata de apresentar o conhecimento buscando a sua assimilação, mas de desdobrar o conhecimento, articular com outros, inserir em temáticas conhecidas para que faça sentido aos educandos. Esta ideia desenvolve-se por ATIVIDADES propostas que, passo a passo, vão compondo um conteúdo, como as de corta e cola, montagens, maquetes, desenhos que se apresentam etapas no sentido desejado; construções na técnica origami; oficinas; proposição de uma sequência de problemas do simples para o complexo, entre outras. As atividades também são realizadas com o uso de materiais didáticos concretos e virtuais, como material dourado, o GeoGebra e muitos outros.

A ideia de **investigação** pode ser entendida como uma proposta que se apresenta com PERGUNTAS despertando curiosidades que buscam a resposta a um desafio colocado, visando tratar de um conteúdo matemático ou a ele relacionado. As perguntas e/ou curiosidades podem se referir a uma formulação matemática que precisa ser compreendida (como buscar a lógica de uma sequência numérica), a questões sociais e da vida cotidiana (matemática no futebol, na música, na economia); podem se dirigir à história sobre como o conhecimento veio sendo entendido e elaborado (o avanço das notações dos números ao longo dos tempos, por exemplo), ou seja, são múltiplas as possibilidades de propor e desenvolver investigações. Também podem se dar na forma de levantamento de dados para serem analisados. As investigações satisfazem a um desafio e/ou curiosidade, intencionalmente propostas por iniciativa do/a docente ou por definição do/as próprio/as estudantes, podendo levar a percepções, usos ou descobertas para um entendimento ou diretamente a um conceito matemático. O uso de fontes múltiplas de informações dá suporte a essas ideias.

Outra ideia presente nas indicações de ensino são as **competições**, entendidas como procedimentos de ensino. As competições podem ser vistas em situações em que se DEBATE na sala de aula ou se DESAFIA com jogos diversos, em tabuleiro ou cartas, corporais, esportivos, virtuais e etc. O uso de jogos para introduzir um assunto, despertar a curiosidade e/ou para fixar uma capacidade operatória se mostra no ensino que busca a participação e a compreensão significativa de conteúdos matemáticos. Naturalmente tal caminho necessita

enfrentar a competição desmedida e destrutiva, criando condições para uma convivência camarada e colaborativa.

As **experimentações ou explorações** podem ser entendidas como procedimentos em sala de aula que levam os estudantes a VIVENCIAREM e/ou DEDUZIREM de modos variados situações que proporcionem compreender um conhecimento matemático. Práticas laboratoriais, atividades passo a passo para construção ou com uso de recursos como materiais didáticos, usando o próprio corpo, o espaço escolar, seu entorno ou familiar, podem ser experiências vividas pelo/as estudantes que favoreçam a percepção de um conceito ou adquirir maior capacidade operatória. Também se pode citar a proposição de uma situação-problema que desafie pensar, adivinhar e construir soluções que, pelos erros e acertos, se aproximem de uma definição.

Como já se pode perceber, tais procedimentos aqui destacados podem ser combinados um com o outro, o que também apareceu nos trabalhos analisados, não devendo ser vistos como isolados. Tais práticas conduzem, segundo as pesquisas, a um maior entendimento do/as aluno/as e proporcionam elaborações diferenciadas do próprio conhecimento matemático, em razão de terem de ser explicados, mostrados, percebidos, sentidos, verificados... como ações que são próprias do ensino, são especificidades da prática docente na escola.

Em nosso entendimento, tais práticas são importantíssimas, constituem a prática docente nos tempos atuais e se apresentam como possibilidades de construção de conhecimentos nos contextos de ensino diversos existentes, na busca de participação e comprometimento do/as educando/as com as aprendizagens, essenciais para renovar o ensino de Matemática e avançar sobre suas históricas dificuldades.

Há de se lembrar que, na Educação Básica, o ensino de um conceito (como é o caso dos números racionais) se desenvolve ao longo de anos da escolarização, o que reforça sobremaneira a aquisição pelo/a professor/a de múltiplas possibilidades de seu ensino, podendo ser inicialmente apenas utilizado os números na forma fracionária ou decimal, típicos de práticas sociais comuns, até a construção do conjunto numérico, com suas características e propriedades. Destacamos, contudo, que é necessário indicar que o/a professor/a compreenda e proponha, em momento e situação adequada, uma sistematização dos conhecimentos estudados, indicando nos registros sua linguagem, com as propriedades e lógicas que compõem a área.

Tudo isto indica a importância de serem estes desdobramentos didáticos bem estudados e praticados na formação inicial, tão necessários de serem compreendidos e vivenciados visando as práticas de ensino de números na Educação Básica.

Referências

BARBOSA, J. C. (2025). Sobre a matemática específica dos professores. *Educação Matemática Pesquisa*, São Paulo, v. 27, n. 2, p.09-33.

CRISTOVÃO, E. M.; FERREIRA, A. C.; BARBOSA, C. P.; PAIVA, M. A.; COURA, F. F.; ZAIDAN, Samira. (2023). Ensaio sobre a formação matemática do futuro professor de Matemática pautada nos conhecimentos matemáticos próprios da docência. **Espaço Plural**, 19(39), 86-108.

ZAIDAN, S. (2001). *A formação do/a professor/a de Matemática no contexto da inclusão escolar*. Tese. Programa de Pós-Graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social. Or. Maria M. S. David. Faculdade de Educação, UFMG, Belo Horizonte.