



UM PANORAMA DAS PESQUISAS ACERCA DE NÚMEROS RACIONAIS NOS ANAIS DO XII ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (ENEM) REALIZADO ANO DE 2016¹

Eleson Silva da Silva

Mestrando do PPGDOC - Universidade Federal do Pará/UFPA
elesonsilva86@yahoo.com.br

Juliane Anair Gonçalves

Mestranda do PPGDOC - universidade Federal do Pará/UFPA
julianeair@gmail.com

Talita Carvalho Silva de Almeida

Profª do PPGDOC - Universidade Federal do Pará
talita_almeida@yahoo.com.br

RESUMO

O presente trabalho se caracteriza como estudo bibliográfico e tem como objetivo fazer um panorama de investigações publicadas nos anais do décimo segundo Encontro Nacional de Educação Matemática que abordam nas pesquisas o objeto matemático números racionais. Escolhemos esse encontro como fonte de dados por entendermos que este ambiente é favorável à socialização de estudos relacionados à área de educação matemática pois agrega pesquisadores, professores e estudantes de todo o país. A partir dos dados obtidos, constatamos que as dificuldades encontradas no processo de ensino-aprendizagem de números racionais estão relacionadas principalmente as representações desse objeto matemático, em que há predomínio da representação fracionária, geralmente relacionada à ideia de parte-todo, e as operações com frações. Acreditamos que diferentes representações do número racional possibilitam melhor compreensão do objeto matemático estudado, além de auxiliar no desenvolvimento de tarefas que estão para além da ideia parte-todo.

Palavras- chave: Números racionais. Representações. Ensino-aprendizagem.

1 INTRODUÇÃO

No exercício da docência em matemática uma de nossas inquietações está relacionada ao ensino-aprendizagem de conceitos pertinentes ao conjunto dos números racionais, pois um número racional pode ser expresso sob várias representações (fração, decimal, porcentagem, ...). O aluno do ensino fundamental, geralmente, apresenta dificuldades em estabelecer relações entre as diferentes maneiras de se representar um mesmo número racional e compreender o seu significado. A identificação, interpretações e a utilização de diferentes representações de números racionais, estejam elas vinculadas ou não a contextos matemáticos, não deve ser esquecida no processo de ensino-aprendizagem (BRASIL, 1998). Nesse sentido, com a finalidade de conhecer estudos direcionados para o contexto exposto e do entendimento de que conhecê-los nos ajudaria a compreender e perceber o que vem sendo discutido e apontado nessa direção

¹ Trabalho curricular desenvolvido sob orientação da Prof.ª Dr.ª Talita Carvalho Silva de Almeida como atividade extra do Programa de pós graduação em docência em ensino de ciências e matemática (PPGDOC) da Universidade Federal do Pará (mestrado em andamento)



no Brasil para minimizar tais dificuldades, apresentamos como objetivo fazer um panorama de investigações publicadas nos anais do décimo segundo Encontro Nacional de Educação Matemática que retratam, ou mesmo se aproximam, de questões relacionadas ao processo de ensino-aprendizagem do objeto matemático números racionais.

2 METODOLOGIA

Para a realização do presente estudo escolhemos o décimo segundo Encontro Nacional de Educação Matemática (XII ENEM) como fonte de dados, por entendermos que este ambiente é favorável para a socialização de estudos relacionados a área da educação matemática, uma vez que agrega pesquisadores, professores e estudantes de todo o país. Além disso, o evento disponibiliza acesso on-line das investigações publicadas, o que auxilia a pesquisa.

O XII ENEM 2016 ocorreu no período de 13 a 16 de julho de 2016, na cidade de São Paulo, em sua 12^a edição com o tema "A Educação Matemática na Contemporaneidade: desafios e possibilidades" se propondo a discutir as novas temáticas e tendências que perpassam a Educação Matemática. A escolha do artigo se deu pelo título, visto que o site não oferece a opção de busca pelas palavras-chave. Dessa forma, procuramos os trabalhos que traziam no título o objeto matemático "números racionais". Com base no critério escolhido, encontramos seis artigos.

Embora os artigos encontrados retratem em seus estudos os números racionais o foco de discussão muda de acordo com o objetivo de cada estudo investigado. Nesse sentido, optamos por organizá-los em categorias para melhor apresentá-los, como mostramos no que segue.

3 LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO

Silva (2016) em seu estudo intitulado *Análise de tendências de pesquisas em periódicos da área de educação matemática no campo dos números racionais* realiza uma revisão bibliográfica do conteúdo números racionais em quatro periódicos nacionais: BOLEMA, REVEMAT, Educação Matemática Pesquisa e Zetetiké; e um periódico internacional, Educational Studies in Mathematics. Todos disponíveis online, no período compreendido entre 2006 e 2015. O objetivo da autora é de analisar os aspectos teóricos e metodológicos dessas pesquisas e verificar as tendências entre elas



no que se refere ao ensino e a aprendizagem do campo conceitual dos números racionais.

A autora considera que os números racionais para serem de fato compreendidos, devem ser vistos como “teia de relações” que emergem ou incidem sobre eles, pois conforme o contexto podem apresentar significados diferentes para uma mesma representação. Por outro lado, acredita que as diversas representações do mesmo número racional não favorecem que ele seja visto como um único objeto matemático, o que dificulta o aprendizado.

Silva (2016) finaliza sua investigação sinalizando escassez de pesquisas que abordam as relações entre as diversas representações dos números racionais como aspecto que influencia sua aprendizagem.

4 ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS

Adelino (2016) em seu estudo, denominado *Ideias associadas ao conceito de número racional: análise de material didático voltado para a educação de pessoas jovens e adultos*, apresenta reflexões referentes às ideias associadas ao conceito de número racional, elaboradas a partir de uma pesquisa que tinha como objetivo analisar como práticas de numeramento poderiam ser constituídas e mobilizadas numa coleção de livros didáticos voltada para a Educação de Jovens e Adultos (EJA). O autor pretendeu perceber as diferentes ideias, interpretações ou representações dos números racionais nas atividades apresentadas nos materiais didáticos analisados da noção de número racional: medida, quociente ou divisão, razão ou operador.

Adelino (2016) considera que as ideias associadas ao conceito de número racional não aparecem nas atividades analisadas de maneira isolada, isto é, em uma mesma atividade. Nesse sentido, o número racional pode estar relacionado à ideia de medida, de quociente ou divisão indicada, de razão e de operador.

5 INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA PARA A SALA DE AULA

Felcher, Ferreira e Pinto (2016) em seu estudo, intitulado *Interações via F@CEMAT: potencializando o ensino dos números racionais*, apresentam uma proposta investigativa sobre o ensino e aprendizagem dos números racionais em uma escola da rede pública onde criaram um espaço virtual na rede social facebook denominado *F@CEMAT* para acompanhar as relações de alunos e professores envolvidos no processo de ensino e aprendizagem.



Nesse espaço virtual eram postados vídeos, jogos educativos, textos, imagens, desafios, situações-problema, material, objetos de aprendizagem, dentre outros. Para a realização das atividades os alunos utilizavam o celular ou o laboratório de informática da escola. Com a intervenção os autores puderam concluir que metodologias de ensino com o uso de tecnologias despertam o interesse e contribuem com a aprendizagem e a compreensão de conceitos matemáticos.

Gama e Lima (2016) em seu artigo, *Números racionais: uma abordagem com enfoque na análise dos erros*, se propõem analisar os erros no processo de ensino e aprendizagem envolvendo as operações de soma e subtração com os números racionais, englobando os conceitos intrínsecos e suas diversas representações a partir da resolução de problemas.

Os autores utilizaram como instrumento de coleta de dados um teste diagnóstico composto por sete questões envolvendo operações de soma e subtração de números racionais. O teste foi aplicado a 21 alunos do 6º ano, em que era solicitado aos alunos que apresentassem a resolução da questão e não apenas a resposta.

Os autores consideraram que as dificuldades enfrentadas pelos alunos em questões algorítmicas apresentaram entraves acerca da manipulação aritmética das frações (soma direta entre os numeradores e os denominadores). Em relação as questões que possuem enfoque conceitual apresentaram dificuldades na transição dos registros, quando os alunos realizaram a inversão do numerador pelo denominador. Outra dificuldade encontrada está relacionada a ideia de número racional como operador em situações-problema, o que pode estar associada ao desconhecimento na operacionalização com as frações.

Oliveira (2016) em seu estudo denominado *Dificuldades na aprendizagem dos números racionais: confrontando dois níveis de escolaridade* investiga algumas dificuldades apresentadas pelos alunos em relação ao conjunto dos números racionais em dois níveis de escolaridade: o 9º ano do ensino fundamental e o 3º ano do ensino médio de três escolas públicas do município de Cornélio Procópio – PR. A pesquisadora aplicou uma sequência de atividades com 11 questões baseadas em números racionais abordando as representações ponto racional e fração.

Oliveira (2016) considera que embora sejam muitas as dificuldades dos alunos em relação aos números racionais, a maioria revela falta de compreensão conceitual que se estende pelas diferentes formas de representações utilizadas nos métodos atuais de ensino. Essas dificuldades persistem ao longo dos níveis de escolaridade mesmo que o



conteúdo dos números racionais esteja disposto nos documentos oficiais para ser ensinado no 7º ano do Ensino Fundamental.

Elias, Savioli e Ribeiro (2015) em seu artigo intitulado “Corta”, “*multiplica cruzado*”, “*mudou de lado, muda de sinal*”: *O conhecimento do horizonte acerca dos números racionais de Uma professora da educação básica*; objetivam identificar e discutir elementos do Conhecimento do Conteúdo no Horizonte (HCK) de uma professora da Educação Básica sobre os números racionais. O instrumento utilizado pelos autores foi uma entrevista. A pesquisa evidenciou uma consciência da professora sobre o papel da linguagem utilizada pelo professor ao introduzir um conteúdo e suas interferências na compreensão de níveis futuros da matemática pelos estudantes.

Os autores constataam que a forma como um professor introduz um conteúdo vai interferir na compreensão de níveis futuros da matemática e a linguagem utilizada pelo professor tem papel importante nesse ponto. Outra consideração que os autores fazem refere-se à continuidade no ensino de matemática, em que os objetos matemáticos não devem ser vistos de modo isolados, mas sim como um conjunto de conhecimento. Os números racionais por exemplo, devem ser olhados retomando as operações com números naturais, o que poderia favorecer o conhecimento matemático para o ensino do professor.

6 NOSSAS CONSIDERAÇÕES

Com base nas categorias descritas anteriormente, o estudo categorizado como levantamento bibliográfico mostra número expressivo de pesquisas em periódicos na área relacionados ao objeto matemático números racionais, o que nos revela que tal objeto apresenta nuances que precisam ser investigados. Além disso, aponta que por ser difícil compreensão, devemos ao ensinar lançar mão de suas várias representações, nos diferentes contextos em que podem aparecer.

Entendemos que o professor ao elaborar situações de ensino de números racionais deve considerar diferentes representações para favorecer o aluno na compreensão deste objeto matemático. Entretanto, no decorrer deste estudo alguns questionamentos foram recorrentes: Que representação ou ideia de número racional melhor define esse conjunto numérico? Apenas o manuseio aritmético da representação possibilita ao educando entender número racional? Representar um número racional sob várias formas favorecem a aprendizagem do aluno? Tais questionamentos motivam a



investigação e proposição de uma atividade de ensino que permita refletir, analisar e vivenciar o ensino de números racionais sob outra ótica.

REFERENCIAS

ADELINO, P. R. **Ideias associadas ao conceito de número racional: análise de material didático voltado para a educação de pessoas jovens e adultas.** Anais do XII Encontro Nacional de Educação Matemática - XII ENEM 2016: São Paulo– SP, 13 a 16 de Julho de 2016. Encontro Nacional de Educação Matemática. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/enem2016/>. Acesso em 13 de setembro de 2016.

BRASIL (1998), Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática – Ensino fundamental.** Disponível em: www.mec.gov.br. Acesso em 20-10-2016. Às 10 h 25 min.

ELIAS, H. R. SAVIOLI A. M. P. D. e RIBEIRO, A. J. **“Corta”, “multiplica cruzado”, “mudou de lado, muda de sinal”: O conhecimento do horizonte acerca dos números racionais de Uma professora da educação básica.** Anais do XII Encontro Nacional de Educação Matemática - XII ENEM 2016: São Paulo– SP, 13 a 16 de Julho de 2016. Encontro Nacional de Educação Matemática. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/enem2016/>. Acesso em 13 de setembro de 2016.

FELCHER, C. D. O, FERREIRA, A. L. A e PINTO, A. C. M. **Interações via F@CEMAT: potencializando o ensino dos números racionais.** Anais do XII Encontro Nacional de Educação Matemática - XII ENEM 2016: São Paulo– SP, 13 a 16 de Julho de 2016. Encontro Nacional de Educação Matemática. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/enem2016/>. Acesso em 13 de setembro de 2016.

GAMA, P. F. e LIMA, L. A. M. **Números racionais: uma abordagem com enfoque na análise dos erros.** Anais do XII Encontro Nacional de Educação Matemática - XII ENEM 2016: São Paulo– SP, 13 a 16 de Julho de 2016. Encontro Nacional de Educação Matemática. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/enem2016/>. Acesso em 13 de setembro de 2016.

OLIVEIRA, J. N. **Dificuldades na aprendizagem dos números racionais: confrontando dois níveis de escolaridade.** Anais do XII Encontro Nacional de Educação Matemática - XII ENEM 2016: São Paulo– SP, 13 a 16 de Julho de 2016. Encontro Nacional de Educação Matemática. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/enem2016/>. Acesso em 13 de setembro de 2016.

SILVA, F. A. F. **Análise de tendências de pesquisas em periódicos da área de educação matemática no campo dos números racionais.** Anais do XII Encontro Nacional de Educação Matemática - XII ENEM 2016: São Paulo – SP, 13 a 16 de Julho de 2016. Encontro Nacional de Educação Matemática. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/enem2016/>. Acesso em 13 de setembro de 2016.