

NÚMEROS RACIONAIS: DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM APONTADAS PELO PROFESSOR

Crisleny Santana Marques¹

Alex Sandro Gomes Leão²

Patrícia Pujol Goulart Carpes³

Resumo:

O presente trabalho visou descrever e discutir as dificuldades mais frequentes dos alunos quanto ao objeto números racionais no Ensino Fundamental, assim como, as principais estratégias/encaminhamentos dos professores de matemática para superar essas dificuldades, sendo que o mesmo foi desenvolvido no âmbito do projeto de extensão intitulado, Professores de Matemática em formação: construindo novos conceitos que propõe um curso de formação continuada aos professores de matemática da rede municipal de ensino de Itaqui, RS. O curso está organizado em 12 encontros. Nesta escrita, abordaremos o primeiro encontro versando sobre o tema números racionais. O ensino do conjunto numérico dos racionais normalmente é um desafio ao professor de matemática do Ensino Fundamental (EF). Neste contexto, a proposta do curso de formação é abordar os conhecimentos didáticos e matemáticos do professor de matemática ao ensinar sobre números racionais especificamente em 6º e 7º anos do EF. O trabalho se caracteriza como um estudo de caso. E, desse modo, busca responder duas questões: quais são as dificuldades dos alunos ao objeto número racional identificadas pelo professor? E quais estratégias/encaminhamentos os professores promovem para que os alunos possam superar essas dificuldades. Este trabalho apresenta os resultados de um encontro de formação desenvolvido por meio do projeto, onde foi possível identificar e discutir as dificuldades de aprendizagem que os professores de matemática identificam durante o ensino dos números racionais, assim como, quais estratégias empregam para superar essas dificuldades. Esse encontro teve duração de 4 horas e foi realizado na Universidade Federal do Pampa - Campus Itaqui/RS. Estavam presentes seis professores de matemática do Ensino Fundamental da rede municipal de ensino de Itaqui, RS. A atividade consistia em 4 partes, onde as duas primeiras se reportavam aos conhecimentos didáticos e matemáticos do professor ao resolver uma situação-problema e encaminhar possíveis estratégias ou representações distintas para promover a compreensão da situação ao aluno. Contudo, os professores apontaram o recurso didático jogos como o material mais empregado para suprir as dificuldades de seus alunos. Além disso, destacaram uma limitação do conceito/emprego de jogos, pois justificam o recurso como algo extra, para tornar as aulas diferentes e não para auxiliar/promover a compreensão do conteúdo abordado em aula. Foi destacado a carência apontada pelos professores quanto a operação de divisão não

consolidada até o 5º ano do Ensino Fundamental e, com isso, dificultando (um obstáculo) o ensino dos números racionais nos anos finais do Ensino Fundamental.

Palavras-chave: Ensino; Números Racionais.

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

NÚMEROS RACIONAIS: DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM APONTADAS PELO PROFESSOR

¹ Aluno de graduação. crislenysantana@gmail.com. Autor principal

² Docente . alexleao@unipampa.edu.br. Co-autor

³ Docente. patriciacarpes@unipampa.edu.br. Orientador

NÚMEROS RACIONAIS: DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM APONTADAS PELO PROFESSOR

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho visa descrever e discutir as dificuldades mais frequentes dos alunos quanto ao objeto números racionais no Ensino Fundamental, assim como, as principais estratégias/encaminhamentos dos professores de matemática para superar essas dificuldades, sendo que o mesmo foi desenvolvido no âmbito do projeto de extensão registrado no Sistema de Informação para Projetos de Pesquisa, Ensino e Extensão (SIPPEE) com o número 05.007.18 e aprovado pelo Programa Desenvolvimento Acadêmico (PDA).

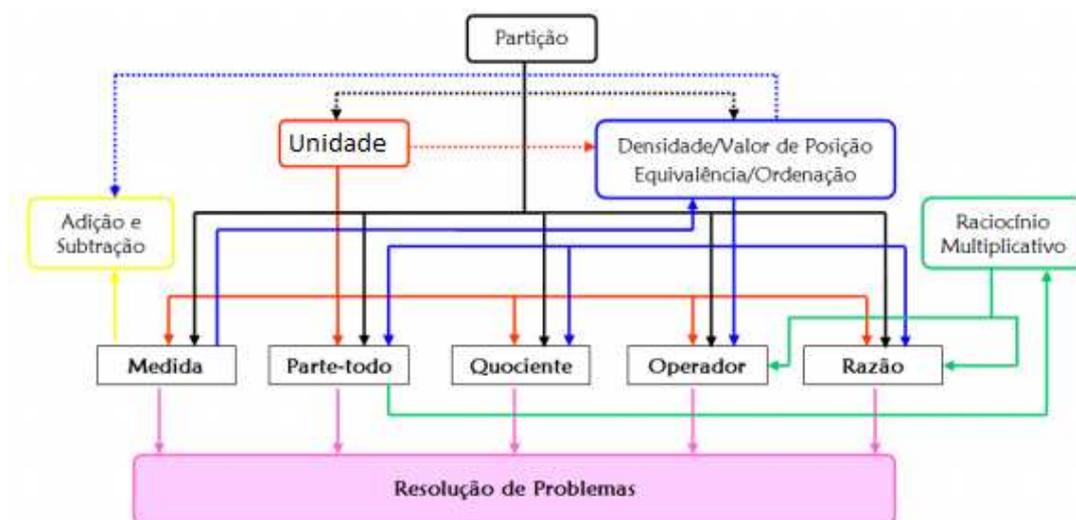
O projeto de extensão intitulado Professores de Matemática em formação: construindo novos conceitos propõe um curso de formação continuada aos professores de matemática da rede municipal de ensino de Itaqui, RS. O curso está organizado em 12 encontros ao longo do corrente ano. Nesta escrita, abordaremos o primeiro encontro versando sobre o tema números racionais.

O ensino do conjunto numérico dos racionais normalmente é um desafio ao professor de matemática do Ensino Fundamental (EF). A evolução do conjunto dos números naturais para os racionais não é imediata aos alunos. Situações de transportar as propriedades de um conjunto ao outro são praticamente automáticas pelos alunos, como, por exemplo, se $2 < 3$, então $\frac{1}{2} < \frac{1}{3}$. Ou, ainda, $2,3 < 1,99$ no entendimento que o primeiro número tem duas casas decimais e o segundo tem três casas decimais.

Neste contexto, a proposta do curso de formação é abordar os conhecimentos didáticos e matemáticos do professor de matemática ao ensinar sobre números racionais especificamente em 6º e 7º anos do EF. Como também, discutir estratégias/metodologias recursos didáticos que propiciem uma melhor adequação didática em sua sala de aula. Dessa forma, ao iniciar essa formação, focamos nas principais dificuldades dos alunos identificados pelos professores e como os mesmos encaminham a superação das concepções errôneas.

Segundo Ventura (2013, p. 9) “a investigação na área dos números racionais tem grande relevância no panorama da educação matemática e tem seguido direções diversas, tais como incidência nas operações, nos erros, nas dificuldades, nas várias representações e significados. ” Nesta teia de relações e tendo em conta as concepções fundamentais que atravessam os vários significados dos números racionais, Behr et al (1983) elaboraram um modelo que esquematiza a transversalidade que permeia esse objeto conforme a figura 1 ilustra.

Figura 1: Modelo de transversalidade que envolve a compreensão do número racional



Fonte: adaptado de Ventura (2013, p.61)

A capacidade de resolver problemas que envolvem os diferentes significados depende da compreensão das concepções fundamentais (CF) para o entendimento dos números racionais. Sendo que via o modelo, observamos que as CF é composta pela partição (base para o conhecimento de todos os significados - ideia de dividir em partes iguais o todo), a unidade (compreensão do todo - (re)composição), a ideia de equivalência para a compreensão da soma e subtração, densidade (a ideia que entre dois racionais há infinitos racionais).

O significado parte/todo (fração que representa uma ou mais partes da unidade, que foi repartido em partes iguais) é a base para o raciocínio multiplicativo e fundamental para a compreensão dos significados operador (transformar uma quantidade) e razão (relação entre duas grandezas). Por ser base para outros, o significado parte/todo é o mais explorado e, muitas vezes, o único trabalhado em sala de aula. (MAGINA; CAMPOS, 2008) O significado quociente remete à ideia de partilha (divisão entre numerador e denominador) e o significado de medida remete à ideia de identificar unidade de medida (iterações).

Neste contexto, o modelo de transversalidade de Behr et al. (1983) promove a compreensão dos cinco significados como base para que o aluno consiga resolver problemas que envolvam números racionais, cientes que os mesmos estão presentes em distintas situações (contextualizações) e, em cada uma assume um significado diferente.

2 METODOLOGIA

O presente trabalho se caracteriza como um estudo de caso, pois contempla as dificuldades de aprendizagem descritas por um grupo de professores. E, desse modo, busca responder duas questões: quais são as dificuldades dos alunos ao objeto número racional identificadas pelo professor? E quais estratégias/encaminhamentos os professores promovem para que os alunos possam superar essas dificuldades.

Desse modo, uma pesquisa de estudo de caso se caracteriza conforme Gil (2006, p. 54) “Consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa praticamente impossível mediante outros delineamentos já considerados. ”

Este trabalho apresenta os resultados de um encontro de formação desenvolvido por meio do projeto de extensão onde foi possível identificar e discutir as dificuldades de aprendizagem que os professores de matemática identificam durante o ensino dos números racionais, assim como, quais estratégias empregam para superar essas dificuldades. Esse encontro teve duração de 4 horas e foi realizado na Universidade Federal do Pampa

(UNIPAMPA) – Campus Itaqui/RS. Estavam presentes seis professores de matemática do Ensino Fundamental da rede municipal de ensino de Itaqui, RS.

A seguir são apresentados os resultados dessa formação. Os dados foram levantados por meio dos registros escritos dos professores ao responderem as duas questões supracitadas, assim como, pela discussão com o grupo de professores.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção é destinada para apontar as dificuldades mais frequentes dos alunos quanto ao objeto números racionais no Ensino Fundamental, assim como, as principais estratégias/encaminhamentos dos professores da rede municipal de ensino do município para superar essas dificuldades. Para isso, abordaremos uma atividade que foi proposta aos professores que estavam durante a formação, e denominamos cada um deles como: prof (a), prof (b), prof (c), prof (d), prof (e) e prof (f).

A atividade consistia em 4 partes, onde as duas primeiras se reportavam aos conhecimentos didáticos e matemáticos do professor ao resolver uma situação-problema e encaminhar possíveis estratégias ou representações distintas para promover a compreensão da situação ao aluno. A intenção da atividade era verificar, além do discurso que o professor apresenta, como ele registra esse encaminhamento, identifica/supera concepções errôneas e conceitos que emprega.

As duas próximas partes busca apontar e discutir as principais dificuldades dos alunos identificadas pelo professor. De modo geral, os professores descrevem como principal dificuldade o significado de quociente de um número racional. Alguns depoimentos são apresentados a seguir

Prof (a): “é fazer divisões com números com vírgulas e também a falta de estudo da tabuada.”

Prof (b): “Divisão – tabuada. Entender 1 inteiro pode ser dividido em partes iguais.”

Prof (c): “dificuldade em conseguir identificar a fração como uma divisão, e organizar mentalmente a ordem dos números racionais, qual é o maior e qual é o menor.”

Prof (d): “é com relação às divisões de números de uma fração. Custam a acreditar que o traço da fração representa uma divisão. Quando da colocação de um número fracionário em uma reta numérica a dificuldade apresentada é justamente a divisão desses números.”

Das colocações dos professores, percebemos que a comparação e identificação de frações na reta numérica se tornam mais complexas pelo fato dos alunos possuírem uma defasagem na operação de divisão com números inteiros. Alguns professores apresentaram que driblam essa dificuldade usando frações equivalentes e, não o significado de quociente.

Diante dessas dificuldades, foi discutido com os professores como procedem para dirimir as dificuldades apontadas e, de modo geral, o recurso empregado é o material concreto, pois facilita a visualização segundo os professores. A seguir algumas colocações:

Prof (a): “é tentando explicar de outra maneira para ver se ele entende, também costumo usar modelos em forma de pizza ou porcentagem para melhor esclarecer suas dúvidas ou modelos geométricos (formas). A gente não fica muito tempo em cima, é bem breve. Os livros trazem bastante probleminhas, lembrei do exemplo do bolo que leva $\frac{3}{4}$ de hora pra ficar pronto. É preciso fazer o desenho do $\frac{3}{4}$ pra eles entenderem melhor (não há a noção da quantidade $\frac{3}{4}$). Têm pessoas que aprendem mais visualizando que apenas a parte numérica.”

Prof (b): “geralmente utilizo nosso sistema monetário. Às vezes, dominó das frações feito no magistério em didática da matemática, fita métrica – divisão do inteiro em partes, problemas envolvendo tecidos.”

Prof (d): “Procuro dar um significado do todo e uma representação de um desenho ou um material concreto. Ex: a dobradura no papel. Dobrar em partes.”

Prof (e): “quando aparece mais uma casa, usa o exemplo da gasolina, nos postos o preço da gasolina é R\$ 4,679. Não insiro material concreto, tento superar a dificuldade do mmc através de figuras, com frações equivalentes.”

Contudo, os professores apontaram o recurso didático jogos como o material mais empregado para suprir as dificuldades de seus alunos. Além disso, destacaram uma limitação do conceito/emprego de jogos, pois justificam o recurso como algo extra, para tornar as aulas diferentes e não para auxiliar/promover a compreensão do conteúdo abordado em aula. Como mencionado por dois professores: “o material concreto muitas vezes tu utiliza em uma aula, quando tu vai apresenta o conteúdo, depois tu acaba ignorando, vai para as operações, não utiliza no diário, e, ainda, “até jogos, que a gente utiliza de vez em quando, tu não pode utilizar sempre, porque no fim teu conteúdo não anda, tu tem um prazo pra cumprir também.”

Por fim, ressaltamos que estamos num processo de formação continuada com os professores de matemática e, até aqui, conseguimos, via o discurso dos participantes, (re)conhecer a realidade localmente das aulas de matemática do tema específico números racionais e via a mobilização de conhecimentos dos professores (prática/reflexão) promover melhorias de conceitos e aplicação em um ambiente de sala de aula.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Buscamos com este trabalho descrever e discutir as dificuldades mais frequentes dos alunos quanto ao objeto números racionais no Ensino Fundamental, assim como, as principais estratégias/encaminhamentos dos professores de matemática para superar essas dificuldades.

A proposta dos próximos encontros é abordar o uso de jogos: possibilidades e limitações, assim como, o uso de recursos digitais. O tema será proposto pois nenhum dos professores citou o uso de recursos digitais.

Destacamos a carência apontada pelos professores quanto a operação de divisão não consolidada até o 5º ano do Ensino Fundamental e, com isso, dificultando (um obstáculo) o ensino dos números racionais nos anos finais do Ensino Fundamental.

REFERÊNCIAS

BEHR, M. Rational number concepts. In LESH, R; LANDAU, M (Eds). *Acquisition of Mathematics Concepts and Processes*. New York: Academic Press. 1983, p. 91-125.

GIL, A. C. 2006. *Como Elaborar Projetos de Pesquisa*. São Paulo, Brasil: Atlas S. A.

MAGINA, S; CAMPOS, T. *A fração na perspectiva do professor e do aluno dos dois primeiros ciclos do Ensino Fundamental*. *Bolema*: Rio Claro, ano 21, n.31, 2008, p. 23-40.

VENTURA, H.M.G.L. *A aprendizagem dos números racionais através das conexões entre as suas representações: uma experiência de ensino no 2º ciclo do ensino básico*. 2013.386f. tese (Doutorado em Educação). Universidade de Lisboa, Lisboa, 2013.