

DISCUTINDO NÚMERO FRACIONÁRIO: INVESTIGAÇÃO COM UM GRUPO DE ALUNOS DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Eliane Ramos da Rocha Lins – Mercedes Carvalho
eliane.rrl@ gmail.com – mbettacs@uol.com.br
Universidade Federal de Alagoas

Tema: Pensamento Numérico

Modalidade: CB

Nível Educativo: Primária (6 a 11 años)

Palavras Chaves: Número fracionário. Diferentes significados. Ensino Fundamental.

Resumo

Esta pesquisa teve como objetivo verificar a compreensão que um grupo de alunos do 5º ano do Ensino Fundamental possui acerca do número fracionário e seus diferentes significados, tendo como referencial teórico os estudos de Nunes & Bryant (1997), Walle (2009), Caraça (2010) e outros. Os sujeitos da pesquisa foram oito alunos do 5º ano do Ensino Fundamental de escolas públicas maceioenses. Para a coleta de dados foram utilizados três instrumentos de pesquisa: atividades com materiais concretos, atividades escritas, abordando os diferentes significados e entrevista semiestruturada. A análise dos dados coletados durante a investigação indica que os pesquisados resolvem com facilidade questões envolvendo o significado parte-todo, razão, quociente e operador multiplicativo nas atividades com material concreto. Apresentaram ainda, bom desempenho nas situações que tratavam dos significados parte-todo das atividades escritas com a presença de figuras geométricas previamente divididas em partes iguais de grandezas contínuas e grandezas discretas e nas atividades que abordaram o significado razão. Há também indicações de que eles não reconhecem a representação fracionária como número e sim, como um número natural em cima e outro embaixo dividido por um traço.

1.Introdução

Os resultados apresentados sobre o desempenho dos alunos nos itens que tratam de número fracionário e seus diferentes significados em avaliação nacional e estadual apontam que 80% dos alunos avaliados nos anos iniciais do ensino fundamental acertaram a questão considerada pelos avaliadores como de nível elementar e de baixa complexidade. O item requeria dos alunos o reconhecimento da fração que representava a quarta parte de uma região circular, atividade já muito familiar aos alunos segundo a análise no relatório do SAEB (2001). No item em que em o todo foi dividido em número maior de partes, a porcentagem de acerto diminui de 80% para 63%, e no item sem representação figurativa e contextualizado, o número de acerto cai para 35%. De acordo ainda com as análises do relatório, há um número significativo de alunos dos anos iniciais que não conseguem interpretar adequadamente o problema ou não

possuem ainda os conceitos necessários para resolver os itens envolvendo frações, especialmente àqueles envolvendo o significado parte-todo.

Na avaliação estadual promovida pela Secretaria Estadual de Educação SAVEAL (2005) consta em seu relatório que o número de acertos em um item envolvendo número fracionário de baixa complexidade, apenas 37, 3% do total de alunos do 5º ano avaliado no Estado de Alagoas acertou a questão.

Esses resultados apontam que o trabalho nas escolas sobre o conceito de número fracionário nos primeiros anos de escolarização não contribui para o desenvolvimento de noções básicas à compreensão desse novo número e é apresentado aos alunos das escolas públicas alagoanas de forma simples e descontextualizada . Além deste ponto, o relatório do Saeb (2001) e Saveal (2005) assinala que o conceito de número fracionário está centrado em atividades com figuras em sua maioria no formato de pizza, em que os alunos são treinados a realizar a contagem parte-todo, limitando os alunos a um único significado de número fracionário.

Para a realização desta pesquisa tomou-se como referencial teórico os estudo de Caraça (2010) Nunes e et al (1997) e (2005),), Walle (2009), Silva (2005), Bertoni (2009) que se dedicaram a esclarecer os equívocos cometidos sobre o desenvolvimento desse importante conteúdo matemático no ensino fundamental, destacando nesta investigação os anos iniciais dessa etapa da Educação Básica.

Os números fracionários assim como os números naturais surgiram para ajudar o homem a resolver problemas os quais se deparou no seu convívio social. Seus aspectos práticos aparecem em diferentes atividades e em diferentes contextos para contar e medir quantidades. Segundo Caraça (2010) a ação de contagem e medição de quantidades acontece diariamente e com frequência há milhares de anos, exigindo das civilizações a criação do conjunto dos números naturais e de acordo com os problemas de medir quantidades e de exprimir numericamente a quantidade medida, foi criado um novo número e de um novo campo numérico o “ conjunto dos números racionais”. Para o autor, a criação de novos números dependeu do grau de evolução e da intensidade da vida social do homem. O autor defende ainda que as vantagens obtidas pela criação dos números fracionários são percebidas na possibilidade do homem exprimir sempre a medida de uma quantidade, tomando outra como unidade e de mesma grandeza, ação não realizada com os números naturais.

No contexto escolar para expressar a medida de quantidades a partir de uma unidade é utilizado as denominações de número racional, frações, e número fracionário. Essas

denominações parece não ser compreendida no contexto escolar. Segundo (BERTONI,2009, p. 20) o termo fração:

Tem sido comumente usado tanto para designar certas partes de um todo, ou de uma unidade, quanto para designar uma representação numérica dessa parte. Estes usos estão consagrados e não procuraremos fugir deles. O próprio contexto dirá quando a fração está designando uma parte da unidade [...]

A autora confirma a confusão sobre os termos utilizados para designar a medida de quantidades de uma unidade. Sabendo então, que o conjunto dos números racionais foi criado para expressar numericamente a medida das partes de um todo, como chamá-las? De acordo Ortiz (1997) fração é parte de um conjunto de objetos e Mandarino (2010) parte de um todo. Asimov (1994) explica que a humanidade necessitou dividir as unidades para medir em partes menores e deu nome para estas partes menores, chamado-as de frações que em latim significa quebrado. Para ele, as partes recebem nomes diferentes de acordo com quantidade de partes em que o inteiro foi dividido: metade, um terço, um quarto, um quinto, um sexto de forma infinita em que um todo pode ser dividido. D' Agustine (1976) citado por Silva (2005) define frações como partes que designam o número fracionário.

Considerando as definições dos autores citados, pode-se então concluir que frações é o nome dado às partes em que uma unidade foi dividida, recebendo denominações de acordo com a parte considerada.

As diferentes expressões utilizadas para tratar das partes em que uma unidade foi dividida em partes iguais e sem saber a sua diferença entre as denominações acabam por desconsiderar a sua representação como um novo número. Segundo Bertoni(2005) no contexto escolar o ensino e aprendizagem do conjunto dos números racionais parece ficar meio oculto a intenção de ir além de designar as partes de um todo como frações do que o desenvolvimento da noção de número fracionário.

Nesse sentido a autora destaca que, o reconhecimento dessa representação fracionária como número está na possibilidade de serem colocados na reta numérica, realizar operações e compará-los com os números naturais. No entanto, as operações com os fracionários surgem de repente na forma de regras sem que os alunos tenham compreendido os significados iniciais desses novos números e as relações entre eles.

Diante das apresentações sobre conjunto dos números racionais, frações e número fracionário, conclui-se da importância de um trabalho na escola que explore a

compreensão das diferentes terminologias, frações, número fracionário e número racional, antes da introdução da sua representação e operações com eles.

A partir do exposto, observa-se, que o ensino desse novo campo numérico e suas diferentes terminologias, merece atenção no contexto escolar. Nessa perspectiva, o conhecimento sobre a importância desse novo número para resolver problemas do cotidiano, seus diferentes significados em diferentes contextos e a diferença dada as terminologias das medidas da quantidade em que uma unidade foi dividida, contribuirá na compreensão desse novo número considerado de grande complexidade nos primeiros anos de escolarização.

A importância dada ao número fracionário em diversas pesquisas é devido ao seu grande valor social e de sua aplicação em diferentes situações do cotidiano, como também, a contribuição para o desenvolvimento de outros conteúdos da matemática, entre eles: porcentagem, razão e proporção, números decimais, medidas e probabilidade. Silva (2005, p. 26) assinala que “[...] a aprendizagem dos números racionais supõe rupturas com ideias construídas pelos alunos a respeito dos números naturais e, portanto, demanda tempo e uma abordagem adequada”.

Segundo Garcia (2003) não é possível compreender o conceito desse novo número sem que os alunos tenham diversas experiências com eles. O autor considera que:

[...] o grande problema nas representações tradicional das frações no contexto escolar, tem sido o abuso de representações contínuas, normalmente vinculadas ao círculo (a famosa pizza), sem levar em consideração outras representações contínuas (como retângulos), ou representações de quantidades discretas (por exemplo, fichas). Isto, poderia dar significado ao ensino do número fracionário (GARCIA, 2003 p. 21).

Nesse contexto, a construção do conhecimento em relação as frações, enfatizando a sua representação diferentes significados e de seu uso em diferentes contextos, é condição necessária no ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental para que os estudantes tenham melhores desempenhos na resolução de problemas matemáticos nas etapas posteriores da Educação Básica e no contexto os quais estão inseridos.

Walle (2009) indica que o ensino e aprendizagem sobre frações sempre representam um grande desafio aos estudantes, e aponta como problema, um ensino limitado sobre esse conceito nas turmas 4º e 5º ano do ensino fundamental sobre um tema de grande complexidade. Para o autor, as ideias construídas pelos alunos sobre números naturais inicialmente, interferem no desenvolvimento inicial das frações.

2. Metodologia da pesquisa

Esta pesquisa envolveu duas escolas da rede pública da cidade de Maceió e oito alunos do 5º ano do ensino fundamental de faixa etária entre dez e onze anos. Para a realização desta pesquisa foram utilizados diferentes instrumentos de pesquisa para coleta de dados organizada em três etapas: atividades com material concreto, atividade escrita dividida em três blocos contendo seis questões cada e entrevista semiestruturado, realizada individualmente com todos os pesquisados. Todas as etapas da pesquisa foram gravadas em áudio e transcritas na íntegra, posteriormente, organizadas de acordo com o significado de número fracionário envolvido na questão. Em seguida os dados foram analisados qualitativamente para que fossem verificados os conhecimentos dos alunos sobre número fracionário e seus diferentes significados. Esta pesquisa foi realizada em duas escolas públicas localizadas no município de Maceió,

4. Resultados da pesquisa

Esta pesquisa propiciou a análise dos conhecimentos dos alunos pesquisados sobre número fracionário e seus diferentes significados.

Em relação à compreensão que os investigados apresentaram sobre número fracionário observa-se nas respostas que eles não reconhecem a representação fracionária como número.

Quadro 2 – Atividade realizada pelos alunos A2 E A4.

A2	A4
<p>6. O que você entende por número fracionário? E por fração?</p> <p><i>é o numerador e o denominador o mesmo que o 5/10</i></p>	<p>6. O que você entende por número fracionário? E por fração?</p> <p><i>Fracionário: é quando o inteiro é dividido para o denominador e o numerador. Fração: é quando o inteiro é dividido para o denominador e o numerador.</i></p>

Fonte: Autora, 2013.

Os dados apresentados no quadro dois assinala que os alunos não compreendem a representação fracionária como um número que expressa a medida de quantidades de um inteiro. As respostas apresentadas evidenciam ainda, que seus conhecimentos sobre o termo frações e número fracionário significa contar as partes e colocar um número em

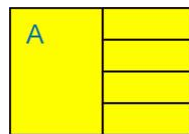
cima e outro embaixo separado por um traço, onde o número de cima é chamado de numerador e o de baixo de denominador.

Do ponto de vista matemático, nenhum deles apresentou conhecimento de que a representação fracionária é um número e frações, partes de um inteiro que foi dividido em partes iguais.

Bertoni (2005) assinala que no contexto escolar o ensino referente ao conceito de número fracionário parece ficar oculto a intenção de ir além de designar as partes de um todo como frações, do que o desenvolvimento de noções básicas de número fracionário. Para ela os termos utilizados para tratar medidas de quantidades de uma todo, é comumente usado tanto para designar partes de um todo, ou de uma unidade e a representação numérica dessa parte. A autora destaca ainda que estes usos já estão consagrados no contexto escolar. Continuando sua reflexão sobre esta questão, Bertoni (2011) pontua em seu artigo que trata da construção significativa do número fracionário que o ensino e aprendizagem desse conceito matemático está atrelada ao uso de figuras geométricas divididas e pintadas, regras operatórias desprovidas de significados, simbologia pouco clara, falta de identificação do símbolo fracionário como um número que quantifique medidas de quantidades de unidades e coleções, falta de comparação com os números naturais já aprendidos.

Quadro 2 – Atividade aplicada a um grupo de alunos do 5º ano do Ensino Fundamental

Escreva a fração que representa a parte A da figura abaixo:



Resposta:

Fonte: Autora, 2013.

Quadro 28 – Resultado da atividade 6 realizada pelos pesquisados.

Nº de alunos	Número de acertos	Número de erros	Não respondeu
8	3	5	-

Fonte: Autora, 2013.

De acordo com os dados representados no quadro, observa-se baixo desempenho dos alunos em situações envolvendo parte-todo, cuja figura foi dividida em partes desiguais. Dos oito alunos pesquisados, três conseguiram perceber que a parte considerada da figura representada pela letra A equivale a sua metade. Os restantes utilizaram como procedimento a dupla contagem, desprezando a desigualdade das partes.

Para Nunes (1997), o erro mais frequente em situações como essa ocorre devido a dupla contagem do número de partes no desenho e do número de partes consideradas, sem nenhum ajustamento para as desigualdades das partes em que o todo explicitamente está dividido.

Silva (2005) assinala que em situações de divisões não usuais no contexto escolar, como as apresentadas nas questões seis e sete, é comum o aluno ter como referência situações em que o todo foi dividido em partes e iguais, cuja parte considerada está pintada. Ela ainda destaca que situações como essas podem conduzir os alunos a não perceberem que as partes não têm a mesma área. A autora pontua ainda que:

[...] esses tipos de erros poderiam ser evitados se o enfoque para a construção da concepção parte-todo em contextos contínuos não se resumisse à contagem das partes de figuras já divididas, mas, sim, na relação entre áreas, a partir de tarefas que solicitassem a divisão de figuras, que conduziriam naturalmente também à percepção da equivalência tanto de áreas, quanto dos números fracionários que as representam. (SILVA, 2005, p. 261)

Nesse contexto, fazendo uma análise comparativa entre as questões que envolvem o significado parte-todo e os estudos das autoras citadas, pode-se inferir que o bom desempenho dos alunos demonstrado em situações com figuras divididas em partes iguais, parte delas pintadas como partes consideradas, cuja indicação do número fracionário dá-se através da dupla contagem, está vinculado ao ensino das frações nessa perspectiva.

Os resultados desta pesquisa evidenciaram que, no geral, os participantes apresentaram compreensão limitada referente ao conceito de número fracionário, e, conseqüentemente da representação formal dos algoritmos a ele associados.

Referências bibliográficas

- Caraça, B. J. (2010). *Conceitos fundamentais de matemática*. Porto Alegre: Gradiva.
- Nunes, T. & Bryan, P.(1997). *Criança fazendo matemática*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Asimov, I. (1994). *No mundo dos números*. 5ª ed. Francisco Alves.
- Madarino, M. C. F. (2010). *Números e operações*. In: Coordenação João Bosco. Coleção Explorando o Ensino da Matemática, vol. 17. Brasília: Ministério da Educação.
- Ortiz et al. (1997). *Matemática para o curso de professores de 1ª a 4ª série do ensino fundamental*. 2ª ed. São Paulo, Moderna.
- SAEB, *Relatório Saeb 2001 – Matemática (2002)*. Sistema de Avaliação da Educação Básica - SAEB. Brasília.
- SAVEAL, (2006). *Caderno Pedagógico – Matemática 4ª Série Ensino Fundamental*.– Sistema de Avaliação Educacional de Alagoas. Maceió: SSE/AL.
- Walle, J. A. V. (2009). *Matemática no ensino fundamental: Formação de professores e aplicação em sala de aula*. Porto Alegre: Artmed.