

## AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA (6º ANO): O QUE DIZEM OS RESULTADOS NO CAMPO DOS RACIONAIS

<sup>1</sup>Sivonaldo de Melo Sales

### RESUMO

A presente pesquisa investiga os resultados da avaliação de matemática do 6º ano (Junho/2018) realizada pelo Instituto de Qualidade no Ensino (IQE) no município de Caruaru (PE). Essa investigação apenas analisou aquelas questões que tratavam do campo dos números racionais. Para a descrição e mensuração dos dados identificados, elaborou-se um instrumento denominado aqui neste trabalho de ficha-síntese. A partir de uma leitura dos dados coletados, produziram-se categorias específicas, as quais permitiram ter-se uma visão global do cenário investigado. Tal análise foi feita com base no referencial teórico que discute sobre o objeto de estudo aqui referendado, bem como em documentos oficiais que tratam dos objetos de conhecimentos inerentes a presente investigação. Os resultados mostram que os estudantes do ano escolar focado tiveram menos dificuldades em resolver situações-problema com números racionais expressos na forma decimal do que as que envolviam números racionais representados na forma fracionária.

**Palavras-chave:** IQE, Avaliação, Anos Finais, Números Racionais.

### INTRODUÇÃO

O presente estudo<sup>2</sup> traz um panorama dos resultados apresentados por estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental (Caruaru/PE) na avaliação realizada pelo Instituto de Qualidade no Ensino (IQE)<sup>3</sup>, particularmente aquela aplicada em junho do ano de 2018. O foco central desta pesquisa é nas questões desta avaliação que tratam sobre o campo numérico dos Números Racionais. O estudo em torno deste campo numérico, incluindo suas diferentes formas de representação e, até mesmo, as operações que envolvem os significados destes números, tem sido destaque nas pesquisas brasileiras e também em documentos oficiais do governo federal. Há consenso entre os pesquisadores de que os estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental e, também de anos posteriores, como é o caso do Ensino Médio, têm tido dificuldades enormes em resolver situações-problema que envolve tais números.

Essa dificuldade se dá, conforme explicita os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, PCNs, 1998), justamente porque os estudantes não compreendem os diferentes significados associados ao campo dos números racionais, bem como os procedimentos de

---

<sup>1</sup>Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnologia (EDUMATEC/UFPE) sivonaldoprofessor@hotmail.com

<sup>2</sup> Agradecemos a colaboração financeira do Instituto de Qualidade no Ensino (IQE) e da Secretaria de Educação de Caruaru (SEDUC) para a realização desta pesquisa.

<sup>3</sup> O Instituto de Qualidade no Ensino (IQE) é uma instituição não governamental que, em parceria com secretarias municipais e estaduais de ensino, oferece suporte didático e pedagógico aos professores de sala de aula.

cálculo que permitirão resolver os problemas que se associam a estes números. Obstáculos, aliás, que, por vezes, não se limitam tão somente aos estudantes, mas também inclui professores (ONUCHIC e BOTTA, 1997).

A partir de tais pressupostos apresentados e, tendo nítida consciência da relevância deste tema para o ensino e aprendizagem da matemática, apresentamos, de forma sintética, os objetivos que permeiam este estudo investigativo: 1) Identificar, por meio da avaliação de matemática do 6º ano do Ensino Fundamental (IQE/junho de 2018), os índices de acertos e erros dos estudantes deste nível escolar nas questões que envolvem o campo numérico dos números racionais; 2) Investigar tais questões identificadas à luz de discussões teóricas que tratam sobre o tema referendado.

Para dar conta destes objetivos, utilizou-se como suporte metodológico uma ficha-síntese para coletar as informações inerentes as questões investigadas. A análise do material coletado possibilitou a mensuração dos dados em categoriais específicas, as quais contribuíram para uma descrição e interpretação minuciosa dos resultados identificados. Os resultados apontam, de modo geral, que os estudantes do nível escolar focado tiveram menos dificuldades em resolver situações-problema envolvendo números racionais expressos na forma decimal do que aquelas que apresentavam problemas na forma fracionária.

### **Avaliação de Matemática na perspectiva dos documentos oficiais**

A avaliação de matemática, em especial aquela destinada a estudantes da Educação Básica de todo o país, sofreu, ao longo das últimas décadas, modificações visíveis na sua base estrutural. Com a promulgação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs – Matemática/terceiro e quarto ciclo) –, em 1998, ela passou a ser subdividida em 4 blocos temáticos: Números e Operações, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação. Estes blocos, na perspectiva deste documento, devem ser trabalhados articuladamente, possibilitando, desta forma, com que haja uma compreensão ampla do conhecimento matemático por parte do estudante, tanto no que diz respeito aos problemas que este experiencia no cotidiano social, como naqueles que são internos da própria matemática, ou ainda, associado a outras áreas do conhecimento.

Mais recentemente, no ano de 2017, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), modificou a nomenclatura “Blocos Temáticos” para “Unidades Temáticas” e, estas, por sua vez, passaram a assumir as seguintes terminologias: Números, Álgebra, Grandezas e Medidas, Geometria e Estatística e Probabilidade. Essa mudança terminológica trouxe, de forma geral,

o protagonismo dos conhecimentos algébricos e probabilísticos na Educação Básica brasileira, pois, embora tais conhecimentos integrassem os blocos temáticos de documentos anteriores relativos a esta área do saber, ficavam, quase sempre, a margem nas propostas curriculares das redes de ensino.

A unidade temática denominada Números - foco principal dessa investigação – deve ser trabalhada em pelo menos dois momentos do processo de ensino e aprendizagem: na resolução de determinados problemas e também como objeto de estudo em si mesmo, o que envolve, nesta dimensão, as propriedades, inter- relações e o modo como os números foram sendo construídos na própria história da matemática. Destarte, este sujeito terá acesso, nesta fase escolar, a diferentes tipos de números – naturais, negativos, racionais, irracionais – bem como os significados que envolvem cada um deles. As operações que tratam dos diferentes campos numéricos (incluindo o cálculo exato e aproximado, escrito e mental), além do estudo das questões sobre história do desenvolvimento matemático, também são fundamentais nesta etapa da escolaridade (BRASIL, BNCC, 2017)

Nesta perspectiva, cumpre-se, de certo modo, com a finalidade principal da unidade temática “Números” que é, sobretudo, o desenvolvimento do pensamento numérico. Isso implica, de modo adicional, ter-se conhecimento de diferentes maneiras relativas a quantificação de atributos de objetos ou ainda referentes ao julgamento e interpretação de argumentos que se baseie em quantidades. Outras características ainda são necessárias a aquisição deste pensamento, conforme explicita a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), como é o caso de o estudante saber lidar com as ideias fundamentais que embasam o conhecimento matemático - aproximação, proporcionalidade, equivalência e ordem.

### **O campo dos números racionais na perspectiva dos autores**

A literatura especializada sobre os números racionais vem trazendo contribuições significativas para uma compreensão mais ampla sobre o trabalho didático e pedagógico que deve ser feito com estes números nos espaços escolares. Muitas das dificuldades que permeiam o ensino e aprendizagem da matemática com esta tipologia de número pode estar ligada as concepções que os professores têm acerca deste objeto de conhecimento em particular. O estudo de Santos (2005), por exemplo, que foca numa investigação sobre as concepções de professores polivalentes e especialistas sobre este tema matemático, deixa claro que boa parte destes profissionais da educação, quando foram submetidos a elaboração de problemas com tais números, apresentaram inconsistência nos problemas produzidos. O

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

[www.conedu.com.br](http://www.conedu.com.br)

raciocínio da maior parte deles, como destaca este pesquisador, deteve-se sobre as situações em que as frações envolvidas eram compreendidas como extensão das situações sobre os naturais, sem haver, neste caso, uma ressignificação em torno delas.

Outro ponto identificado neste estudo é o fato de que os professores investigados quando foram resolver as questões apresentadas utilizaram, na maior parte das vezes, métodos procedimentais e algorítmicos, indicando, assim, fortes indícios de que o ensino deste conteúdo em sala de aula pode estar sendo executado com uma maior valorização dos aspectos procedimentais, em detrimento dos aspectos conceituais que envolvem os números racionais. A partir de tais dados identificados, o pesquisador chama atenção para a necessidade de os cursos de formação inicial de professores (polivalentes e especialistas) promoverem espaços de reflexão sobre o ensino e aprendizagem destes números, o que na percepção dele, e também na nossa, permitirá, a longo e médio prazo, minimizar os obstáculos que os professores e alunos ainda têm nesse assunto em particular.

Para além destas recomendações, Curty (2016) também sugere que no trabalho com os números racionais sejam utilizados jogos e atividades construtivistas, embora reconheça que o Brasil é um país que possui várias realidades distintas e propõe-se o uso de outros recursos, sempre os adaptando as diversas situações existentes. Já Rosa (2007) compreende que o trabalho com estes números deve privilegiar o uso em sala de aula de recursos tecnológicos e digitais (como é o caso das planilhas eletrônicas), que, na perspectiva desta pesquisadora, pode auxiliar na compreensão de um conceito matemático, além de oferecer possibilidades de se mobilizar dinamicamente várias situações de registros dos números, envolvendo conceitos, suas propriedades e diferentes formas de representação. Esse encaminhamento pedagógico, segundo esta pesquisadora, tem impacto direto na aprendizagem dos estudantes, uma vez que permite a eles visualizar todos os procedimentos executados na solução do problema, bem como favorece a análise dos resultados encontrados.

## METODOLOGIA

A presente pesquisa foca especificamente na Avaliação de Matemática realizada pelo IQE em junho de 2018 no município de Caruaru (PE), em especial naquelas questões inerentes ao 6º ano do Ensino Fundamental e que abordam a temática denominada Números Racionais.

Tal avaliação, que é elaborada por profissionais vinculados ao Instituto de Qualidade no Ensino (IQE), foi feita por 3060 estudantes desta rede de ensino. Ela é composta de sete

habilidades específicas, sendo que cada uma delas possui 3 questões relacionadas, perfazendo, portanto, um total de 21 questões.

A análise tratada neste artigo detém-se especificamente sobre cinco das seis questões referentes as duas primeiras habilidades desta avaliação, ambas pertencentes a unidade temática Números: 1) Registrar, comparar e ordenar números racionais não negativos nas formas fracionária, decimal e percentual, estabelecendo relações entre essas representações; 2) Resolver situações-problema que envolvam diferentes significados das operações de – adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação com números naturais, e, adição e subtração com números racionais não negativos. Uma das questões inerentes a habilidade 2 não foi analisada devido ela ter uma maior associação com as operações de números naturais (em especial, a divisão).

Para a coleta dos dados, elaborou-se uma ficha-síntese (**Quadro 1**), que serviu de suporte para a condensação das informações apuradas. A seguir, apresentamo-la sinteticamente:

**Quadro 1:** Ficha-síntese para a coleta de dados das questões identificadas

Itens avaliados	Questão
Percentual de acertos	
Habilidade correlacionada	
Objeto(s) de conhecimento envolvidos	
Percentuais assinalados pelos alunos para cada alternativa	
hipóteses levantadas sobre cada alternativa assinalada	
Hipóteses sobre os resultados apontados	
Sugestões de documentos oficiais para o trabalho com questões dessa natureza	
Apontamentos de autores sobre questões dessa natureza	

**Fonte:** Instrumento de coleta de dados elaborado pelo autor do estudo

A partir das questões selecionadas para investigação, fez-se, inicialmente, uma descrição minuciosa de cada uma delas, verificando, quando possível, pontos de interconexão entre elas. Em seguida, utilizou-se a triangulação destes dados com documentos oficiais que tratam da mesma natureza dos problemas enfocados – como é o caso dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs – Matemática/3º e 4º Ciclo), Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e os Parâmetros Curriculares de Pernambuco (Matemática/Ensino Fundamental) – bem como resultados de pesquisa de autores da literatura especializada que vêm investigando o tema: (Onuchic e Botta, 1997); Catoó (2000); Santos (2005); Rosa (2007); e, Curty (2016).

Para facilitar a apresentação dos dados, subdividimo-los em duas categorias específicas, as quais dialogam, intrinsecamente, com as habilidades mencionadas anteriormente: **Categoria 1** – Números racionais não negativos: registros, comparação e as relações entre suas representações; **Categoria 2** – Números racionais: Adição e subtração com números escritos nas forma fracionária e decimal.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Números racionais não negativos: registros, comparação e as relações entre suas representações

Nesta categoria serão descritas sinteticamente 3 questões da avaliação supracitada, as quais estão em conformidade com a habilidade 1. A seguir, apresentamos, de forma sintética, uma análise destas questões:

#### QUESTÃO 1

Esta questão está associada a comparação de números racionais expressos na forma fracionária. Identificou-se que do contingente de estudantes que realizaram esta avaliação 180 deles (cerca de 5,9%) marcaram a Alternativa A; 1608 (aprox. 52,5%) a B, que era a correta; 1220 (cerca de 39,9%) a C; 48 (ou aprox. 1,6%) a D; e, 3 (aprox.. 0,1%) assinalaram mais de uma alternativa.

A professora de Matemática do 6º ano organizou a classe em grupos para que fizessem um trabalho em equipe. Depois de uma semana, pediu que cada grupo escrevesse, em um cartaz, que fração do trabalho já tinham realizado. Veja os cartazes:



1 Quem está mais adiantado no trabalho é o

- A) Grupo 1.                      B) Grupo 2.                      C) Grupo 3.                      D) Grupo 4.

Fonte: Instituto de Qualidade no Ensino (IQE)

Neste caso, chama a atenção o expressivo quantitativo de estudantes que marcaram a alternativa C, que, equivocadamente, compreenderam que a fração  $\frac{1}{5}$  era a correta devido possuir o maior denominador em comparação com as demais frações. Esse equívoco

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br  
www.conedu.com.br

acontece, conforme pontua Curty (2016), devido os estudantes, ao compararem números racionais fracionários, aplicarem os mesmos procedimentos usados no campo dos naturais.

A discussão deste tema matemático pode ser feita em sala de aula com o apoio de diversos materiais manipulativos – tangran, quebra-cabeças, tiras de frações – de modo que o estudante seja estimulado a usar tais materiais com o intuito de representar as ideias veiculadas, justificar suas resoluções e, ainda, escrever as aprendizagens feitas. Recomenda-se, por exemplo, que em questões dessa natureza não se utilize regras pré-estabelecidas para fazer a comparação de frações, como é o caso de se reduzi-las a um mesmo denominador comum. Pode-se, neste caso, abordar tal objeto de conhecimento com o apoio de problemas relacionando frações com medidas, como é o caso de:  $\frac{2}{5}$  de um metro com  $\frac{4}{10}$  de um metro; investigar frações que representem  $\frac{1}{4}$  do círculo todo e registrá-las com escritas numéricas; reconhecer qual a peça do tangran que representa a maior fração do quadrado formado pelas 7 peças, entre outras (BRASIL, BNCC, 2017).

Além disto, verifica-se, que a utilização de atividades que se apoiem no uso da reta numérica pode contribuir para uma melhor compreensão acerca de problemas desta natureza (Pernambuco, 2018), tendo em vista que eles exigem que os estudantes localizem números racionais na reta e, ao mesmo tempo, descubram a ordem de grandeza de tais números explicitados.

## QUESTÕES 2 e 14

As questões 2 e 14 da avaliação investigada tratam da resolução de situações-problema envolvendo as relações entre as representações fracionária e percentual, bem como entre as representações fracionária e decimal.

A professora de Matemática do 6º ano organizou a classe em grupos para que fizessem um trabalho em equipe. Depois de uma semana, pediu que cada grupo escrevesse, em um cartaz, que fração do trabalho já tinham realizado. Veja os cartazes:

Grupo 1  
 $\frac{1}{2}$

Grupo 2  
 $\frac{2}{3}$

Grupo 3  
 $\frac{1}{5}$

Grupo 4  
 $\frac{1}{3}$

2 Quem já realizou 50% ou mais do trabalho são os grupos:

A) 1 e 2

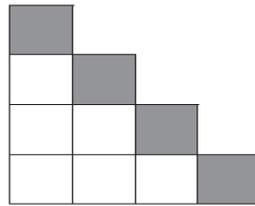
B) 2 e 3

C) 3 e 4

D) 1 e 3

Fonte: Instituto de Qualidade no Ensino (IQE)

14 A parte sombreada da figura, em relação à figura toda, representa:



A)  $\frac{4}{10}$  ou 0,04

B)  $\frac{4}{10}$  ou 0,4

C)  $\frac{6}{10}$  ou 0,06

D)  $\frac{4}{6}$  ou 4,6

Fonte: Instituto de Qualidade no Ensino (IQE)

Identificou-se, de um modo geral, que 696 estudantes (cerca de 22,7% do total) do 6º ano do Ensino Fundamental conseguiram acertar a questão 2 (que é a Alternativa A), enquanto os outros, nesta questão específica, marcaram da seguinte maneira: 1595 (cerca de 52,1%) a B; 612 (aprox.. 20%) a C; 153 (cerca 5%) a D; 4 (cerca de 0,2%) mais de uma alternativa ou em branco. No que se refere a questão 14 verificou-se que 1140 estudantes (aprox.. 37,3%) marcaram a alternativa B, considerada a correta. Os outros, responderam da seguinte forma: 953 (cerca de 31,1%) a A; 182 (cerca 5,9%) a C; 776 (aprox.. 25,4%) a D; e, 8 (cerca de 0,3%) deixaram em branco. Estes resultados indicam que os estudantes deste ano escolar tiveram mais facilidade em resolver situações-problema envolvendo as relações entre números decimais e fracionários do que aquelas que relacionam os fracionários e os percentuais. .

Na primeira e segunda questão observou-se um contingente expressivo de estudantes que assinalaram de forma equivocada as alternativas B e A, respectivamente. Esse fato ocorre, segundo Cato (2000), devido os estudantes terem falta de conhecimentos nos diferentes registros de representação do número racional, o que leva, na percepção desta pesquisadora, a um trabalho desconexo de significação por parte destes sujeitos.

Uma forma de superar e/ou ao menos minimizar tais obstáculos vem sendo apresentada no estudo de Rosa (2007), o qual discute sobre a relevância das planilhas

eletrônicas em situações-problema que envolve as diferentes representações dos números racionais. Este estudo científico comparou os resultados de duas turmas do 6º ano do Ensino Fundamental no que se refere a questões desta natureza (uma das turmas com o uso de planilhas eletrônicas e a outra sem), verificando que aqueles estudantes que usaram tal ferramenta tecnológica obtiveram melhores resultados nas situações-problema que envolvia as relações entre tais números. Este resultado com a planilha eletrônica se mostrou satisfatório, segundo esta pesquisadora, pelo fato de esse recurso tecnológico possibilitar, sobretudo, fazer com que o estudante adquira a sua autonomia pessoal e construa seu próprio conhecimento, uma vez que ele assume “sua responsabilidade na aprendizagem, pois ele tem que comandar, inserir dados, analisar resultados, além de ser de acesso fácil e ser um recurso utilizado no mercado de trabalho” (ROSA, 2007. p. 72).

Outras fontes de pesquisa - como é o caso da Base Nacional Comum Curricular (BNCC/BRASIL, 2017) – também vêm apoiando este encaminhamento didático e pedagógico, embora reconheça que tais recursos devem estar integrados a situações-problema que estimulem a reflexão, contribuindo, então, para que haja a sistematização e formalização dos conceitos matemáticos. Isto implica, conforme explicita este documento, promover momentos de aprendizagem que estimulem os estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental ao desenvolvimento do pensamento computacional, por meio de atividades que exigem deles a interpretação e a elaboração de algoritmos.

### **Números racionais: Adição e subtração com números escritos na forma fracionária/decimal**

Nesta categoria, são apresentadas outras duas questões da avaliação do 6º ano do Ensino Fundamental (Matemática) de junho de 2018, particularmente aquelas associadas a habilidade 2.

### **QUESTÕES 3 e 4**

As questões 3 e 4 focam especificamente na adição e subtração de números racionais expressos na forma fracionária ou na forma decimal.

- 3 Uma costureira comprou alguns metros de tecido para fazer peças de roupa. Usou  $\frac{2}{7}$  desse tecido para fazer calças,  $\frac{1}{7}$  para fazer blusas e o restante usou para fazer vestidos. A parte do tecido que ela usou para fazer vestidos foi:
- A)  $\frac{3}{14}$                       B)  $\frac{3}{7}$                       C)  $\frac{4}{7}$                       D)  $\frac{5}{7}$

Fonte: Instituto de Qualidade no Ensino

- 4 Veja os preços das caixinhas de suco vendidas na cantina da escola:

SABOR	PREÇO (R\$)
Uva	2,30
Morango	2,50
Laranja	1,90
Maracujá	2,40

Carla e suas amigas compraram 1 caixinha de cada um desses sucos. Gastaram:

- A) R\$ 9,10                      B) R\$ 7,20                      C) R\$ 7,10                      D) R\$ 6,70

Fonte: Instituto de Qualidade no Ensino

Identificou-se que os estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental apresentaram os seguintes percentuais no que se refere a **questão 3**: 995 deles assinalaram a alternativa A (cerca de 32,5%); 1167 (aprox.. 38,1%) a B; 684 (aprox.. 22,4%) a C, que era a correta; 210 (cerca de 6,9%) a D; e 3 (aprox.. 0,1%) deixaram em branco. Já a **questão 4** apresentou os seguintes resultados: 2.422 deles (cerca de 79,2%) marcaram a alternativa A, que era a correta; 393 (cerca de 12,8%) a B; 159 (aprox.. 5,2%) a C; 77 (cerca de 2,5%) a D; 8 (cerca de 0,3%) e 1 (0,0%) marcaram mais de uma alternativa ou deixaram em branco, respectivamente.

Um contingente significativo de estudantes assinalaram de forma equivocada as alternativas A e B, no caso da questão 3 referendada. Para aqueles que assinalaram a questão A, por exemplo, observa-se que eles somaram tanto os denominadores quanto os numeradores das respectivas frações que eram problematizadas na situação matemática, não percebendo, neste caso, o sentido atribuído a soma de frações com denominadores iguais. No outro caso, percebe-se que o erro está associado a não compreensão da ideia de subtração com números fracionários, ou seja, qual número fracionário falta para completar o inteiro. No caso da questão 4, o erro daqueles estudantes que marcaram a alternativa C, pode estar associado ao

fato de eles apenas terem somado as parcelas referentes as caixinhas de uva, morango e maracujá (totalizando R\$ 7,20), desprezando-se, neste caso, o valor correspondente ao preço da caixinha de laranja.

Estes resultados indicam, de modo geral, que os estudantes do nível escolar focado tiveram mais facilidade de resolver situações-problema envolvendo números racionais expressos na forma decimal (em especial, envolvendo cédulas do Sistema Monetário Brasileiro) do que aqueles números racionais expressos na forma fracionária. As orientações metodológicas que vêm sendo feitas quanto a exploração destes objetos de conhecimento – em particular as operações de adição e subtração de números decimais de representação finita – é que se use procedimentos pessoais de cálculo, processos de decomposição, relações entre inteiros, décimos e centésimos, cálculo mental, situações-problema que envolvam cálculos com o sistema monetário. Nos casos em que os números expressos na forma decimal possuam mais de três casas, recomenda-se o uso da calculadora (BNCC, 2017).

O importante, neste tipo de questão matemática, é que os estudantes construam significados para as operações, de modo que eles não somente “superem a mera memorização de regras e de algoritmos”, mas também ultrapassem os “procedimentos mecânicos que limitam, de forma desastrosa, o ensino tradicional do cálculo” (BRASIL, PCNs, 1998, p.67).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa aqui tratada tomou como base de investigação a avaliação de matemática realizada pelo Instituto de Qualidade no Ensino (IQE) em junho de 2018, particularmente aquela aplicada aos estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental do município de Caruaru (PE). A análise focou especificamente no campo numérico dos números racionais, em especial no que se refere as relações entre as diferentes representações entre estes números, bem como as operações com eles.

A análise mostra que os estudantes deste nível escolar focado têm apresentado aprendizagens diferenciadas neste campo numérico. Por um lado, conseguiram melhores resultados nas operações que envolvem os números racionais expressos na forma decimal, bem como na relação destes com os números fracionários. Por outro lado, apresentaram índices menores nas operações que envolviam os números racionais na forma fracionária (adição e subtração) e nas relações entre eles e os números representados na forma percentual.

Esse resultado é compatível com as discussões que vêm sendo feitas na literatura especializada sobre o tema, pois conforme explicita Onuchic e Botta (1997), estas

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

www.conedu.com.br

dificuldades se apresentam não somente com estudantes da Educação Básica, mas também alcançam outros níveis do ensino brasileiro, a exemplo daqueles que estudam em centros universitários. Diante de tais constatações, propõe-se que haja ampliações de estudo no campo numérico dos números racionais, pois, desta forma, há possibilidades de, em médio e longo prazo, ter-se outras diretrizes que permitam avançar na aprendizagem deste objeto de conhecimento específico.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017

CATOO, G. G. **Registros de representação e o número racional**: uma abordagem nos livros didáticos. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP – Mestrado em Educação Matemática), São Paulo, 2000.

CURTY, A. C. S. **Números racionais e suas diferentes representações**. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Centro de Ciência e Tecnologia, Laboratório de Ciências Matemática, Campos dos Goytacazes, 2016.

ROSA, R. R. **Dificuldades na compreensão e na formação de conceitos de números racionais**: uma proposta de solução. Programa de Pós-Graduação (Mestrado em Educação, Ciências e Matemática), Faculdade de Física (PUC/RS), Porto Alegre, 2007.

SANTOS, A. **O conceito de fração em seus diferentes significados**: um estudo diagnóstico junto a professores que atuam no Ensino Fundamental. Dissertação de Mestrado em Educação Matemática. USP. São Paulo, 2005.

ONUCHIC, L. de la R.; BOTTA, L. S. **Uma nova visão sobre o ensino e a aprendizagem dos números racionais**. Revista de Educação Matemática, n. 3, p. 5–8, 1997

PERNAMBUCO, Secretaria de Educação e Esportes. **Currículo de Pernambuco: Ensino Fundamental**. Pernambuco, 2018.