

ASPECTOS MATEMÁTICOS REVELADOS NAS PRODUÇÕES ESCRITAS DE ALUNOS COM OPERAÇÕES DE FRAÇÕES.

Flavia Pollyany Teodoro
Universidade Estadual de Maringá- UEM
pollyany_teodoro@hotmail.com

Resumo: O presente trabalho, oriundo de pesquisa de natureza qualitativa, apresenta uma análise da produção escrita de alunos da 6^o ano do Ensino Fundamental com questões envolvendo as quatro operações com frações. No intuito de investigar os aspectos matemáticos revelados pelos alunos nas resoluções das questões propostas, foram analisadas suas produções escritas, que se deu por meio do desenvolvimento de algoritmos e de narrativa na qual foram descritos os processos realizados nas operações. Após os estudos dos dados foram elaborados agrupamentos segundo critérios de semelhanças e/ou aproximações do significado atribuído pelo pesquisador ao pensamento matemático revelado pelos alunos em suas produções escritas. Por meio dos registros escritos dos alunos foi possível fazer inferências sobre seus modos de interpretar o conteúdo de operações de frações e ainda, apontar possíveis ações de intervenções que poderão auxiliar ao professor no trabalho em sala de aula.

Palavras-chaves: Educação Matemática. Análise da produção escrita. Operações com frações.

Introdução

Este estudo teve por objetivo analisar a produção escrita de alunos, do 6^o ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública do Paraná, com questões envolvendo as quatro operações fundamentais no conteúdo de frações. Para tanto, se intensificou investigar os aspectos matemáticos revelados pelos alunos na resolução das questões propostas por meio de seus registros.

Segundo Santos e Buriasco (2008),

quando um aluno resolve uma questão e deixa seus registros escritos, estes marcam o caminho que percorreu por meio de suas estratégias e procedimentos, possibilitando análises de seus modos de lidar com a questão. Essas análises, que têm por objetivo oportunizar compreensões para desvelar e interpretar o caminho percorrido, mostram-se como uma alternativa para conhecer mais de perto a atividade matemática dos alunos (p.30).

Por se tratar de uma aprendizagem já ocorrida, não podendo a pesquisadora como professora retornar a sala de aula e realizar as intervenções apontadas, este estudo visou oportunizar a professores e pesquisadores, leitores desta pesquisa, uma reflexão

em sua prática em sala de aula. Vale destacar que, foram apontados os momentos nos quais o professor poderá realizar intervenções e não os questionamentos e/ou comentários que deverão ser tecidos por ele.

Participaram da pesquisa seis alunos aqui denominados de A1, A2, A3, A4, A5 e A6. A aplicação da tarefa foi realizada quando a autora exerceu o papel de professora na Educação Básica no ano de 2014. Todavia, aqui ela assumiu o papel de pesquisadora, realizando apontamentos no decorrer da análise das produções escrita dos alunos fundamentada nos aportes teóricos.

Aportes teóricos

Ao discutir a importância da escrita em aulas de matemática, Powell (2001, p. 73) afirma que “a escrita, além de possibilitar a captação do pensar matemático, pode também servir como veículo de aprendizagem”. E, ainda, “deve ser vista como um processo que transforma continuamente a cognição e o aprendizado de quem produz” (POWELL; BAIRRAL, 2006, p. 12). Desse modo, a escrita em aulas de matemática se configura como um meio importante no processo de reflexão sobre o pensamento matemático, tanto em alunos como em professores, pois auxilia no desenvolvimento cognitivo do aluno ao proporcionar-lhe maior interação com o seu aprendizado.

Para Santos (2005, p. 128), “um texto escrito pode ser visto como a tradução, por meio de palavras, de pensamentos, sentimentos e ações”. Assim, quando o aluno compreende o conteúdo, ele é capaz de escrever sobre, assegurando o que aprendeu, ainda que existam dúvidas e incertezas. É por isso que a escrita amplia a aprendizagem, pois, ao tornar o aluno sujeito de seu próprio conhecimento, colocando-o no centro de sua aprendizagem para refletir e organizar as suas ideias, ele passa a ter mais consciência crítica sobre o conhecimento.

É como compreende Powell e Bairral (2006), a escrita potencializa a reflexão sobre o pensamento matemático, uma vez que proporciona ao aluno uma visão crítica sobre suas produções. Assim, refletir criticamente sobre suas ideias pressupõe um aprendizado ativo, no qual o aluno age como sujeito de sua própria aprendizagem. Tal experiência é pouco comum em aulas tradicionais¹, nas quais o aluno age apenas como

¹Uma aula tradicional consiste na memorização e na reprodução do conteúdo abordado.

receptor do conhecimento, memorizando infinitos algoritmos, que tão pouco expressam significados em sua utilização.

Esses mesmos autores destacam que, ao refletir sobre suas ideias, os alunos ganham mais controle e confiança sobre sua aprendizagem, causando um sentimento de realização ao constatarem que a Matemática não é algo pronto e inquestionável, pelo contrário, ela está em constantes transformações e pode ser concebida de diferentes formas. E isso é considerado fundamental, pois “o sujeito se mobiliza para novas aprendizagens e para a constituição de um repertório de saberes” (MARQUESIN; PASSOS, 2009, p. 221).

Para além da reflexão da experiência matemática, a escrita também enriquece o vocabulário do aluno, pois “eventualmente esse aluno tem que criar uma palavra adequada, até mesmo toda uma linguagem, que corresponda às suas percepções e ações”, auxiliando na compreensão de termos matemático antes pouco familiarizados (POWELL, 2001, p. 76).

Dessa forma, o aluno escolhe e organiza as palavras que descrevem suas ideias de maneira clara ao seu entendimento e expressando sua compreensão acerca do assunto (MARQUESIN; PASSOS, 2009).

Ao fornecer aos estudantes oportunidades de trabalhar com conceitos matemáticos e termos de sua própria linguagem, em sua escrita, também ajuda os estudantes a construir sua confiança no contexto da matemática e se tornar envolvido mais metodicamente com o material (POWELL, 2001, p. 78).

Na esteira desse pensamento, D’Ambrosio (2013, p. 255) refere, “se o objetivo é compreender como o aluno pensa, deve-se esforçar para aceitar a sua linguagem e ouvir o que ele procura comunicar”. O autor ainda orienta “a escrita de aluno como material informativo para seus professores”, que auxilia o professor no prosseguimento do trabalho (p. 249). Atrelada à ideia, Santos (2005, p. 140), refere-se a escrita como o “resgate afetivo na relação professor-conteúdo-aluno”. Dessa relação é que depende o sucesso da atividade, em que a dedicação e o comprometimento são fundamentais para o ensino e o aprendizado em um ambiente investigativo. Logo, é importante que o aluno receba o retorno de suas produções, para que as suas ideias valorizadas pelo professor despertem nele maior comprometimento nas próximas atividades.

Esse processo inclui *feedback* e revisão das ideias apresentadas pelos alunos, de modo que o processo de idas e vindas se configura como um mecanismo para maior

entendimento do conteúdo. Isso caracteriza a escrita como “um veículo poderoso de diálogo” entre aluno e professor, uma vez que, por meio dela, o professor capta e examina o pensamento matemático do aluno, possibilitando um retorno de suas interpretações (POWELL; BAIRRAL, 2006, p. 19).

Ciani (2012) vai ao encontro dessa ideia, ao abordar a análise da produção escrita dos alunos em meio à elaboração das intervenções.

As propostas de intervenções para a aprendizagem apoiam-se nas inferências quanto às *maneiras de lidar* dos estudantes. Essas primeiras inferências surgem como resultado da análise de suas produções escritas. Cada *maneira de lidar* identificada recebe uma interpretação, que pode culminar com uma produção de significado e um tratamento em sala de aula (p.139).

Nesse sentido, o professor ao analisar e interpretar as produções escritas de seus alunos, realizando intervenções, possibilita negociar maneiras de lidar com as idiossincráticas atividades dos alunos, favorecendo-os.

Pires (2013) em sua pesquisa de doutorado utilizou a prova em fases² como instrumento de uma ação formativa, analisando produções escritas dos alunos. Esse processo caracteriza “um movimento contínuo de iteração”, por ela denominado de “ação de intervenção”.

Essa ação provém de intervenções realizadas pelo professor por meio de questionamentos aos estudantes no processo de aprendizagem, na qual, “permite atender as diferenças entre os níveis de compreensão dos estudantes” (p.79). E ainda, possibilita “que o aluno volte a refletir sobre o que ele já escreveu, apoiado nas observações do professor, essa pode ser uma excelente oportunidade para a aprendizagem” (p.34).

Tendo em vista a possibilidade de contribuição da escrita em aulas de Matemática em meios às intervenções realizadas pelo professor, coloquei-me na posição de investigadora na análise das produções escritas dos alunos.

Procedimentos metodológicos

² Prova em fase: consiste na realização de uma prova em duas ou mais fases.

O presente estudo se apoiou em uma abordagem de cunho qualitativo. A forma como a análise das produções escritas foi realizada faz referência a Análise Textual Discursiva de Moraes (2003). Sua compreensão é dada

[...] como processo auto-organizado de construção de compreensão em que novos entendimentos emergem de uma sequência recursiva de três componentes: desconstrução dos textos do corpus, a unitarização; estabelecimento de relações entre os elementos unitários, a categorização; o captar do novo emergente em que a nova compreensão é comunicada e validada (p.192).

A *desconstrução dos textos do corpus* pressupõe não uma, mais diversas leituras, no sentido de possibilitar a emergências de novas compreensões do material textual polissêmico da pesquisa. Essa etapa consiste na fragmentação do *corpus*, em que o pesquisador atribui sentidos e significados ao *corpus*, na busca de estabelecer unidades de análises. Estas, por sua vez, devem sempre manter fidelidade às ideias dos sujeitos autores dos textos.

A *categorização* consiste em estabelecer relações entre as unidades de análises construídas anteriormente, agrupando-as e classificando-as no intuito de constituir conjuntos mais abrangentes. Essa etapa se assemelha aos agrupamentos realizados no presente estudo. Optou-se por atribuir outro termo, senão categoria, por não compreender em sua totalidade a categorização dos dados. A terceira etapa da análise textual discursiva concerne a validação e comunicação dos dados. Esta, porém, não abarcou o estudo realizado.

Os agrupamentos foram elaborados segundo critérios de semelhanças e/ou aproximações do significado atribuído pelo pesquisador ao pensamento matemático revelado pelos alunos em suas produções escritas. Para tanto, elaborou-se cinco agrupamentos descritos no quadro abaixo.

Quadro 1: Agrupamentos

Agrupamento	Descrição
Agrupamento 1: Simplificação de fração	Em análise as produções escritas dos alunos, investigou sua compreensão acerca do conceito de simplificação de fração, visando identificar se houve o entendimento do processo de simplificação como forma de se obter uma fração equivalente à fração dada.
Agrupamento 2: A busca pelo Menor Múltiplo Comum (m.m.c.)	Intensificou a compreensão apresentada pelos alunos na busca do m.m.c., diante dos aspectos matemáticos apresentados em seus

	registros, buscando valorizar suas ideias e resoluções.
Agrupamento 3: Operação inversa da divisão	A análise realizada abarcou a concepção e o entendimento dos alunos acerca do componente da multiplicação emergente da operação inversa da divisão de frações.
Agrupamento 4: A representatividade fracionária e o elemento neutro da divisão.	Neste agrupamento, os sentidos e significados atribuídos às produções escritas dos alunos permearam o pensamento matemático desenvolvido por eles na obtenção da forma fracionária, em meio a determinação do elemento neutro da divisão.
Agrupamento 5: Leitura de fração	Buscou através da leitura de frações comunicar o entendimento do aluno acerca do conceito de frações, de modo a verificar se este estabeleceu relação entre o conceito e o processo de leitura.

Fonte: autora (2017)

Como intuito do trabalho era investigar os aspectos matemáticos revelados pelos alunos em suas produções escritas nas operações com frações, optou-se por realizar apenas uma análise das produções escritas, em vez de corrigir as questões atribuindo algum peso (nota). Também não se intensificou avaliar o ensino da Matemática. Pretendeu-se apenas investigar o conhecimento matemático revelado pelos alunos acerca do conteúdo de frações, numa aprendizagem já ocorrida. O quadro a seguir apresenta as questões propostas aos alunos.

Quadro 2: Questões proposta

Resolva as operações abaixo e explique o processo realizado.		
a) $\frac{2}{6} + \frac{4}{6}$	b) $\frac{1}{7} + \frac{3}{14}$	c) $\frac{5}{15} - \frac{2}{30}$
d) $\frac{7}{8} \times \frac{2}{4}$	e) $\frac{3}{6} \div \frac{4}{10}$	f) $\frac{13}{21} \div 2$

Fonte: autora (2017)

Agrupamentos

A seguir será apresentada a descrição dos cinco agrupamentos elaborados na análise da produção escrita dos alunos.

Agrupamento 1: Simplificação de fração

Ao resolver a questão a), o aluno A1 determinou a fração $\frac{6}{6}$. No processo de simplificação ele iniciou dividindo a fração pelo menor divisor, dois. Em seguida uma nova simplificação foi realizada, desta vez, dividindo por três. Por fim, ao obter a fração $\frac{1}{1}$ o aluno compreendeu que o resultado da operação era um inteiro.

Figura 1: Produção escrita apresentada pelo aluno A1.

$$\frac{2}{6} + \frac{4}{6} = \frac{6}{6} \stackrel{2:}{=} \frac{3}{3} \stackrel{3:}{=} \frac{1}{1} = \textcircled{1}$$

Fonte: A autora (2017).

Como o processo de simplificação está relacionado à equivalência de frações, a primeira fração obtida deveria ter representado ao aluno um inteiro. Talvez simplificar não representou ao aluno obter uma fração equivalente à fração dada, só que de forma reduzida.

Ainda em análise a produção escrita do aluno A1 (Figura 2), pode-se compreender o que o termo “simplificar” representou. Ele referiu a simplificar como diminuir. A ideia de diminuir deve estar ligada a diminuição dos algarismos, era seis sextos ao dividir por dois, obteve três terços, ao dividir por três obteve um inteiro. Buscar compreender a maneira como o aluno pensa, aceitando a sua forma de linguagem, seja escrita ou oral é para D’Ambrosio (2013) uma maneira de ouvir o que ele quer comunicar.

Figura 2: Produção escrita apresentada pelo aluno A1.

para simplificar eu só diminuir então
dividi os 6 por 2 e ficou 3 e dividi por 3 e ficou 1 e aí
simplifiquei por 3 e ficou um inteiro

Fonte: A autora (2017).

De modo semelhante ao aluno A1, o aluno A3 realiza a simplificação da fração chegando ao resultado esperado. O processo de simplificação é reduzido apenas a uma simplificação, visto que, o aluno optou por dividir pelo maior divisor, seis.

Figura 3: Produção escrita apresentada pelo aluno A3.

Fonte: A autora (2017).

A priori a fração $\frac{6}{6}$ não representou aos alunos A1 e A3 o resultado da operação, havendo a necessidade de simplificar. Os registros desses alunos, A1 e A3 na figura revelou a maneira como eles operaram a resolução de uma fração, no caso, por meio da simplificação, se não de uma divisão. De outro modo, os alunos os alunos A4, A5 e A6, apresentaram em seus registros, o desenvolvimento do pensamento aditivo de frações com denominadores iguais, chegando ao resultado de $\frac{6}{6}$.

O entendimento de que a fração $\frac{6}{6}$ representa um inteiro foi apresentado pelo aluno A2 como observado em sua produção escrita na figura 4.

Figura 4: Produção escrita apresentada pelo aluno A2.

Fonte: A autora (2017).

As resoluções desses alunos revelaram as diferentes formas de conceber o resultado da adição de fração, ou seja, os distintos pensamentos matemáticos desenvolvidos por eles na resolução da questão. Desse modo, conforme Powell (2001) reconhece-se na escrita uma maneira de captar o “pensar matemático” do aluno em seus registros.

Agrupamento 2: A busca pelo Menor Múltiplo Comum (m.m.c)

Para adicionar ou subtrair duas frações com denominadores diferentes, reduzimos as frações a um mesmo denominador. Esse processo foi realizado pelo aluno A1, que ao descrever o pensamento matemático desenvolvido na busca pelo menor múltiplo comum, ele se atentou em descrever fielmente o processo utilizado.

Figura 5: Produção escrita apresentada pelo aluno A1.

como os denominadores
são diferentes temos que tirar o m.m.c.
o menor múltiplo comum pegamos o sete e
o catorze colocamos uma virgula no meio
dos dois e um traço no contorno
começo dividindo por sete porque sete
tem na tabuada do sete e do catorze
então da sete e do catorze da por dois
que abarca os um que dá sem virgula sem
sete nos dois da catorze então o m.m.c
é o catorze

Fonte: A autora (2017).

A figura a seguir representa o processo realizado pelo aluno na decomposição de fator.

Figura 6: Método de decomposição.

$$\begin{array}{r|l} 7,14 & 7 \quad x \\ 1,2 & 2 \\ 1,1 & \hline & 14 \end{array}$$

Fonte: A autora (2017).

Analisando o processo realizado, nota-se que o aluno A1 optou por iniciar a divisão pelo menor divisor comum entre sete e quatorze. Segundo ele, “o sete está na tabuada do sete e do catorze”, logo divide ambos. Possibilitar ao aluno que escolha e organize suas ideias com palavras que fazem sentido ao seu entendimento propicia maior envolvimento com seu aprendizado (MARQUESIN; PASSOS, 2009).

Na produção abaixo, o que chamou a atenção foi o fato do aluno A2 determinar o m.m.c. mentalmente, não havendo a necessidade de calcular por meio de algum método da decomposição. Ele inferiu que trinta está na tabuada de ambos os denominadores, logo, poderia considerar como o menor múltiplo comum.

Figura 7: Produção escrita apresentada pelo aluno A2.

o) $\frac{1}{5} - \frac{2}{3} =$ nesta fração não ser diferente vamos diminuir
15 30 2, vamos tirar o m.m.c. menor múltiplo
comum de 15 e de 30 que é 30 que vai ser o menor múltiplo
comum porque ele aparece na tabuada de 15 e
na tabuada de 30 então a fração vai ser $\frac{3}{30} - \frac{2}{30} = \frac{1}{30}$

Fonte: A autora (2017).

Os registros desse aluno dão indícios de que ele domina parcialmente os conceitos relacionados ao conteúdo de frações, pois mesmo quando encontrado o

m.m.c., ele não soube calcular a subtração de frações, nem simplificá-la. Ele realiza a subtração dos numeradores obtendo três como resultado, e toma como numerador o m.m.c. encontrado. No processo de simplificação ele divide numerador e denominador da fração $\frac{3}{30}$ por diferentes números. Deixando de representar a simplificação de frações.

Discorrendo a análise, verificou-se que o pensamento matemático desenvolvido pelo aluno A6 esteve correto na resolução da questão c). No entanto, o cálculo realizado evidenciou alguns erros na estruturação da operação como observado na figura abaixo.

Figura 9: Produção escrita apresentada pelo aluno A6.

$$c) \frac{5}{15} - \frac{2}{30} = \frac{10}{30} - \frac{2}{1} = \frac{8}{30}$$

Fonte: A autora (2017).

A forma como foi estruturado a operação levaria a outro resultado, senão $\frac{8}{30}$. O erro cometido pelo aluno consistiu em tomar diferentes denominadores na segunda parte da operação. Determinado o m.m.c., este atuará como denominador da fração. Ainda que, o aluno tenha chegado ao resultado coeso, erros como o cometido na estruturação da operação devem ser desmistificados pelos professores. Esse processo de desmitificação segundo Pires (2013) pode ser subsidiado em toda “ação de intervenção”, por meio de comentários e/ou questionamentos da produção escrita do aluno.

Agrupamento 3: Operação inversa da divisão

Ao dividirmos uma fração por outra, diferente de zero, multiplicamos a fração-dividendo pelo inverso da fração-divisor. Essa conceituação mostrou-se ao aluno A2 algo “esquisito”, uma vez que, ao invés de dividir as frações, ele deveria multiplicar. Esse fato leva a pensar que, o aluno soube operar com o algoritmo, chegando ao resultado correto, no entanto o processo realizado não fez sentido para ele.

Figura 10: Produção escrita apresentada pelo aluno A2.

$\frac{3}{6} \div \frac{4}{10} =$ nestas frações não ser equívocas em vez de
 dividir não vamos multiplicar nem também
 inverta: Ex: $\frac{3}{6} \times \frac{10}{4} = \frac{30}{24} = \frac{5}{4}$ essa é a fração.

Fonte: A autora (2017).

Santos (2005, p.128) ao defender que “um texto escrito pode ser visto como a tradução, por meio de palavras, de pensamentos, sentimentos e ações”, alude situação como esta, na qual o aluno expõe um sentimento de descontentamento ao processo realizado. Dá-se aí a importância da análise da produção escrita dos alunos, na qual oportuniza ao professor planejar e executar intervenções que orientarão os alunos no processo de matematização (CIANI, 2012).

A resolução da questão e) foi apresentada pelos demais alunos de maneira correta. Não sabe ao certo, se existiu o entendimento do processo de inversão. Eles apenas resolveram o cálculo explicando o procedimento realizado, como mostra a figura a seguir.

Figura 11: Produção escrita apresentada pelo aluno A4.

a gente divide e não pegamos
 as primeiras e repetimos a segunda e
 não vamos invertir a 2ª fração de x as duas
 frações: Ex: $\frac{3}{6} \times \frac{10}{4} = \frac{30}{24} = \frac{5}{4}$

Fonte: A autora (2017).

Para Pires (2013) a elaboração de comentários originados a partir da análise da produção escrita do aluno pode subsidiar o ocorrido. De modo que, os comentários “não dizem respeito a informar se houve acerto ou não, mas sim devem ser tais que ajudem o aluno a reconstruir, explicar, criticar a sua própria resolução” (p.92).

Ademais, considerando que todos os seis alunos resolveram corretamente a questão proposta de divisão e multiplicação, pode-se inferir que, eles apresentaram maior facilidade com essas operações. Esta consideração pode ser observada na produção escrita do aluno A1, que diz ter sido “normal” o processo realizado.

Figura 12: Produção escrita apresentada pelo aluno A1.

Fonte: A autora (2017).

Esta inferência pode estar relacionada ao fato, de não haver a necessidade de encontrar o menor múltiplo comum (m.m.c.), uma vez que, nas operações em que os alunos buscaram determinar o m.m.c., foi maior o índice de dificuldades e erros apresentados por eles. Ao ocorrido, cabe ao professor a reflexão sobre outras formas de abordar a operacionalização de frações com denominadores distintos em sala de aula.

Agrupamento 4: A representatividade fracionária e o elemento neutro da divisão

Dois números inteiros a e b , com $b \neq 0$, quando escrito na forma $\frac{a}{b}$, expressam uma fração. Este conceito esteve presente na produção escrita dos alunos na resolução da questão f). Esteve presente ainda que de forma implícita para alguns alunos o elemento neutro da divisão.

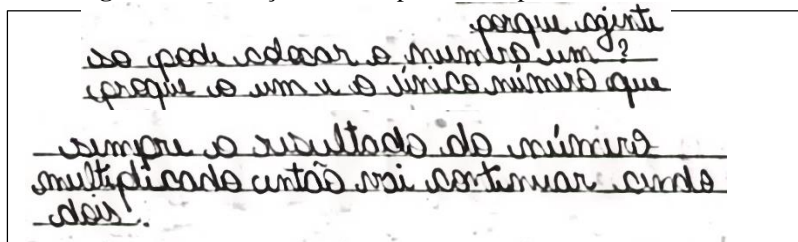
Analisando a produção escrita do aluno A1, verifica-se que ele calculou corretamente a questão proposta, levando a inferir que ele compreendeu o conceito de fração requerido na questão proposta.

Figura 13: Produção escrita apresentada pelo aluno A1.

Fonte: A autora (2017).

Ao descrever por meio de palavras o processo realizado, percebe-se um equívoco do aluno. De modo curioso ele iniciou questionando o porquê de utilizar o número um e não de outro número qualquer. Segundo ele, o número um multiplicado por dois, continuará sendo dois, por isso coloca-se um. A ideia apresentada está correta, no entanto não condiz com o processo realizado, uma vez que trata de uma divisão devendo ser justificado que, o número dois dividido por um, sempre será dois, não alterando o resultado, pois o um é o elemento neutro da divisão. Logo, “só pode colocar o número um”.

Figura 14: Produção escrita apresentada pelo aluno A1.



Fonte: A autora (2017).

Diante da análise realizada, percebe-se que o aluno aprendeu o algoritmo operando corretamente, no entanto ele demonstrou não ter compreendido o processo realizado. Essa inferência só pôde ser realizada mediante a análise da produção escrita do aluno em forma de narrativa e em conjunto com sua resolução. Para Silva e Buriasco (2005) os registros escritos dos alunos podem auxiliar o professor a “explorar” vários dos erros apresentados pelos alunos e ainda, oportunizar ao aluno durante a escrita a reflexão sobre suas resoluções.

Ainda em análise, consideramos que o processo de acrescentar o número um, ainda que muitas vezes não compreendido pelos alunos, pode tornar-se imediatista, a ponto de copiarem do quadro a questão já deduzindo a operação na forma: $\frac{13}{21} \div \frac{2}{1}$. Isso ocorreu com os alunos A3, A5 e A6, que apresentaram em seus registros a operação já estruturada desta maneira.

Ademais, semelhante ao aluno A1, os demais alunos resolveram à questão f) chegando ao resultado coeso. No entanto, não podemos inferir se o processo realizado estava claro para eles, uma vez que, eles não apresentaram por meio de palavras suas ideias.

Agrupamento 5: Leitura de fração

Para além, de resolver as operações propostas descrevendo o método utilizado, o aluno A1 se atentou em descrever a maneira como é realizada a leitura das frações, destacando a diferenciação existente na leitura de numerador e denominador. Para ele o denominador se lê “diferente” e o numerador “igual”. Os termos utilizados devem estar ligados à forma convencional de pronunciarmos os algarismos.

Figura 15: Produção escrita apresentada pelo aluno A1.

Fonte: A autora (2017).

Ele também se atentou em exemplificar alguns denominadores como dez, cem, mil, nos quais recebem nomes específicos. E ainda, evidenciou a necessidade de acrescentar a palavra avos quando o denominador for maior que dez.

Considerações finais

No intento de analisar as produções escritas dos alunos investigando o que eles comunicam por meio de seus registros escritos, foi possível reconhecer a função formativa da escrita no processo de ensino e aprendizagem. Muitos aspectos matemáticos foram evidenciados nas análises, ainda que, em alguns momentos de modo errôneo. Os erros fazem parte da construção do conhecimento. No entanto, cabe ao professor revisar os conceitos aprendidos de maneira errada, de modo a efetivar a aprendizagem do aluno. As ações de intervenções dão respaldo a esta questão, orientando os professores nas tomadas de decisões em sala de aula.

Por meio dos registros escritos dos alunos, foi possível fazer inferências sobre seus modos de interpretar, buscando valorizar suas ideias e resoluções. Daí a importância da análise da produção escrita em aulas de Matemática, em que possibilitou identificar conhecimentos matemáticos apresentados pelos alunos, que na forma tradicional de avaliar poderiam não ser identificados e nem valorizados. Vale destacar que, o objetivo da pesquisa não era avaliar a aprendizagem dos alunos, mas identificar aspectos matemáticos revelados em seus registros.

O estudo realizado mostrou que os alunos possuem algum domínio do conteúdo de frações ao resolverem corretamente grande parte dos algoritmos, no entanto foram perceptíveis os erros de conceituação e as dúvidas apresentadas. Portanto, fica evidente que o ensino das operações fundamentais com frações não pode se restringir à aplicação de regras sem compreensão.

Ainda que, o estudo realizado tenha-se pautado em uma aprendizagem já ocorrida, não podendo o pesquisador enquanto professor colocar em prática as intervenções indicadas, esperou-se por meios dos apontamentos realizados ter provocado uma reflexão acerca da importância da análise dos registros escritos dos alunos, de modo que, os construtos dessa investigação não permaneçam apenas como informação, mas que, retornem à sala de aula auxiliando na construção do conhecimento.

Referências

- CIANI, A. B. **O realístico em questões não-rotineiras de matemática**. 2011. 166f. Tese (Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática)- Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2012.
- D'AMBROSIO, B. S. O professor-pesquisador diante da produção escrita dos alunos. **Revista de Educação PUC-Campinas**, Campinas, v. 18, n. 3, p. 249-258, set/dez., 2013.
- MARQUESIN, D. F. B.; PASSOS, L. F. Narrativa como objeto de estudo: aportes teóricos. **Revista Múltiplas Leituras**, v. 2, n. 2, p. 219-237, jul./dez. 2009.
- MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva, A storm of light: comprehension made possible by discursive textual analysis. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, 2003, p. 191-211.
- PIRES, M. N. M. **Oportunidade para aprender: uma prática de reinvenção guiada na prova em fases**. 2013. 122 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e educação matemática)- Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.
- POWELL, A. B. Captando, examinando e reagindo ao pensamento matemático. **Boletim GEPEM**, Rio de Janeiro, n. 39, p. 73-84, set. 2001.
- POWELL, A.; BAIRRAL, M. **A escrita e o pensamento matemático: interações e potencialidades**. Campinas: Papyrus, 2006.
- SANTOS, S. A. “Explorações da linguagem escrita nas aulas de matemática”. In: LOPES, C. A. E.; NACARATO, A. M. (Orgs.) **Escritas e leituras na educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, p. 127-142, 2005.
- SANTOS, V. R. J.; BURIASCO, R. L. C. Uma análise interpretativa da produção escrita em matemática de alunos da escola básica. **ZETETIKÉ – Cempem – FE – Unicamp** – v. 16 – n. 30 – jul./dez. – 2008.
- SILVA, M. C. N.; BURIASCO, R. L. C. Análise da produção escrita em Matemática: algumas considerações. **Ciência & Educação**, v. 11, n. 3, p. 499-512, 2005.