

# Os números fracionários nos anos iniciais de escolaridade: linguagens, representações e construção do conhecimento matemático

Fractional numbers in the early years of schooling: languages, representations and construction of mathematical knowledge

Sueli FANIZZI<sup>1</sup>

Vanessa Lacerda TAROUCO<sup>2</sup>

## Resumo

Este estudo apresenta a análise das construções de uma aluna do 4º ano do ensino fundamental, sobre a representação e a compreensão de número fracionário. A partir da negociação de significados, entre a aluna e a pesquisadora, em nove encontros online do trabalho de apoio pedagógico à aprendizagem da Matemática de uma escola pública, em Cuiabá, realizados individualmente pela ferramenta WhatsApp, conclui-se que os processos de ensino e de aprendizagem da Matemática pressupõem a apresentação da linguagem formal da área, com o apoio da linguagem natural e outras estratégias de representação, para que os alunos atribuam sentido ao conhecimento matemático.

**Palavras-chave:** Ensino de Frações. Apoio Pedagógico. Comunicação. Interação.

## Abstract

This study presents the analysis of the constructions of a 4th year elementary school student on the representation and understanding of fractional numbers. From the negotiation of meanings, between the student and the researcher, in nine online meetings of the pedagogical support work for the learning of Mathematics in a public school, in Cuiabá, carried out individually by the WhatsApp tool, it is concluded that the teaching and Mathematics learning processes presuppose the presentation of the formal language of the area, with the support of natural language and other representation strategies, so that students attribute meaning to mathematical knowledge.

**Keywords:** Mathematical Fractions Teaching. Pedagogical Support. Communication. Interaction.

---

<sup>1</sup> Doutora em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo - FEUSP e professora da Universidade Federal de Mato Grosso. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2276513640050250>. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6436-8742>. E-mail: [suelifanizzi@gmail.com](mailto:suelifanizzi@gmail.com)

<sup>2</sup> Mestre em Educação pela Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT e professora da rede municipal de Cuiabá. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1337027217009938>. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5029-4049>. E-mail: [vanessaltarouco@gmail.com](mailto:vanessaltarouco@gmail.com)

## Introdução

Neste artigo, apresentaremos reflexões suscitadas a partir das análises conclusivas da pesquisa intitulada *A interação nas aulas de Matemática: da negociação de significados à construção de conhecimentos*, realizada entre fevereiro de 2019 e dezembro de 2020, pelos integrantes do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática dos Anos Iniciais (GRUPEMAI), da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT).

O objetivo geral da pesquisa foi o de estudar as interações nas aulas de Matemática, a fim de compreender como o aluno negocia significados entre o que ele já sabe e o que o professor planeja para ele aprender. Ainda, como desdobramentos do objetivo geral, inseriram-se objetivos específicos, como: identificar e compreender as dimensões formal, social e escolar do conhecimento matemático, presentes na sala de aula; analisar as potencialidades das dinâmicas de interação, para a aprendizagem do aluno, nas aulas de Matemática; e analisar a presença da linguagem materna no processo de negociação de significados em um ambiente de fluidez linguística.

Para alcançar os objetivos, buscou-se a inserção dos pesquisadores em duas escolas da Rede Municipal de Ensino de Cuiabá, mais especificamente nas salas de apoio pedagógico. Neste artigo, será apresentada parte das análises produzidas na segunda escola participante, onde o trabalho de campo foi integralmente desenvolvido na modalidade a distância, frente às medidas emergenciais de isolamento social e o consequente fechamento das escolas, vivenciadas no ano de 2020.

As salas de apoio pedagógico fazem parte de um projeto previsto pela Secretaria Municipal de Educação de Cuiabá, no qual as escolas oferecem aulas extras de Língua Portuguesa e Matemática aos alunos que manifestem defasagem na aprendizagem dessas duas áreas. Por fazerem parte de um projeto específico, cujo trabalho pedagógico é direcionado para a superação das dificuldades apresentadas pelos alunos, considerou-se que, para esta pesquisa, o ambiente da sala de apoio pedagógico seria propício no sentido de desvelar os elementos sobre a interação nas aulas de Matemática e os processos de construção do conhecimento matemático.

Devido ao contexto da pandemia de COVID-19 e das emergenciais adaptações realizadas pelas redes de ensino de todo o planeta, para impedir que a escola “parasse”, a Secretaria Municipal de Educação de Cuiabá priorizou a organização do ensino regular e, nesse sentido, o projeto das salas de apoio pedagógico não foi oficialmente implementado pelas escolas no ano de 2020.

Frente a essa decisão da Secretaria Municipal de Educação de Cuiabá, propusemos, à segunda escola participante da pesquisa, uma possível alternativa de atendimento daqueles alunos que já haviam sido diagnosticados com dificuldades na área de Matemática, no período de sondagem, em fevereiro, primeiro e único mês de aula ainda presencial, no ano de 2020.

Em acordo com a direção e a coordenação pedagógica da escola, decidiu-se que as aulas do apoio pedagógico de Matemática seriam ministradas pela equipe de pesquisadores a alunos do 4º ano, na modalidade a distância, com o apoio das tecnologias digitais. E, dessa forma, foi proposta a realização de 13 encontros consecutivos com os 12 alunos indicados, pelos professores de sala, para esse atendimento individualizado, realizado por chamadas de áudio, chamadas de vídeo ou troca de mensagens de texto, no uso do aplicativo WhatsApp.

A pergunta central, que norteou a pesquisa, foi: *de que modo o aluno negocia significados entre o que ele já sabe e o que o professor planeja para ele aprender, em um ambiente de aula interativo?* A equipe de pesquisadores considerou pertinente a adaptação do desenvolvimento das atividades para o meio digital, o que não impediria de encontrar respostas à pergunta de pesquisa.

Para este artigo, foi selecionada a transcrição das interações entre uma das pesquisadoras e uma aluna que conseguiu participar de nove dos 13 encontros propostos. Os critérios para a escolha desta aluna correspondem a sua presença em encontros consecutivos, o que nos permitia observar o desenvolvimento da aprendizagem sobre um mesmo tema, ao interesse pelas atividades propostas e ao crescente envolvimento, ao longo dos encontros, entre ela e a pesquisadora. Em tempos de isolamento social e consequente fragilidade emocional, a estudante sentia-se acolhida pela pesquisadora, que a auxiliava em suas dificuldades em relação à aprendizagem da Matemática. Os excertos dos processos interativos escolhidos referem-se ao tema dos números fracionários, pelo

fato de esse objeto do conhecimento se tratar de um novo conjunto de números na aprendizagem dos alunos dos anos iniciais e, conseqüentemente, exigir do aprendiz a elaboração de uma nova forma de raciocinar matematicamente.

Acreditamos que as possibilidades de reflexão dependem, em grande parte, de uma interação que propicie, ao aluno, comunicar suas estratégias e compartilhar suas ideias com as de outros colegas e do professor, para estabelecer consensos e atribuir sentido à linguagem matemática. Nesse sentido, antes da leitura dos dados e das análises, faz-se necessária uma discussão teórica que oferece base para compreendermos como a linguagem e os processos de comunicação e interação integram a construção de conhecimentos matemáticos em aulas de Matemática. Para tal, nossos principais referenciais teóricos foram Bakhtin (2014) e Marcuschi (1998), com seus estudos sobre linguagem e relações interativas, e autores que buscam analisar a comunicação e a interação nas aulas de Matemática, bem como a complementaridade entre linguagem matemática e linguagem natural no ambiente escolar, como Fanizzi (2008), Gomez- Granell (1997; 1998), Moreira e David (2005) e Nescher (2000).

## Referencial teórico

Para realizarmos uma discussão acerca da relação entre os processos de comunicação e interação nas aulas de Matemática e a aprendizagem, faz-se necessário, primeiramente, destacar nossa concepção de linguagem, uma vez que é esse o veículo dos atos de fala na sala de aula, seja ela presencial ou virtual.

Compreendemos a linguagem como a capacidade mais completa do ser humano, pois é por meio dela que cada um constrói seus conhecimentos de mundo e nele pode se expressar.

De acordo com Bakhtin (2014) e seus seguidores, o dialogismo é o princípio básico de realização da linguagem. Para o autor, é impossível conceber um ato de linguagem sem a parceria entre locutor e interlocutor e sem a interação de discursos.

O dialogismo refere-se aos discursos, isto é, à possibilidade de expressar-se dos interlocutores inseridos em um determinado contexto

sócio-histórico e, dessa forma, evidencia representações individuais e ideologias construídas coletivamente. Ao se expressar, por exemplo, em uma aula de Matemática, o aluno revela não somente o que já sabe ou não acerca do conhecimento matemático, como também suas crenças de Matemática, de ensino e, conseqüentemente, de professor de Matemática.

Segundo Fanizzi (2008), nos princípios bakhtinianos, a expressão dos atos de linguagem apresenta dois aspectos: o conteúdo e sua objetivação exterior.

O conteúdo interno, constituído externamente, ou seja, a partir das relações estabelecidas com o outro, em tempo e espaço definidos, é revestido de uma objetivação que retorna para o externo, dirigindo-se a um interlocutor determinado. Assim, qualquer enunciação ou produção expressa oralmente percorre uma via que parte do falante para o ouvinte, com um fim próprio (Fanizzi, 2008, p. 47 e 48).

A atividade mental do indivíduo é composta não somente pelo conteúdo a ser transmitido, mas também pela necessidade e o objetivo de se expressar. Ainda, de acordo com Fanizzi (2008), é a partir dessa perspectiva que Bakhtin (2014) refere-se ao que ele denomina de atividade mental *do eu* e atividade mental *do nós*. A primeira corresponde à consciência primitiva que, embora disponha de conteúdos conceituais e sociais, ainda está em formação. A segunda envolve a consciência de vários indivíduos, tornando-se, portanto, mais elaborada e complexa. A transição entre a atividade mental *do eu* e a *do nós* está relacionada à tomada de consciência do indivíduo, que, por sua vez, dá-se em um contexto de interação e relações dialógicas. Conforme o indivíduo interage com seu meio, aumentam suas possibilidades de significação e compreensão do mundo. Nas relações interativas, o exercício de compreender o conteúdo da enunciação do outro, seja ela informal, como em uma roda de amigos, ou formal, como na interação entre professor e aluno, desenvolve e aperfeiçoa a atividade *do eu* em direção à atividade *do nós*. A atividade *do nós* está em permanente construção, agregando e desagregando novos conhecimentos e experiências advindas do processo de interação e de negociação de significados. Para Bakhtin, “não é a atividade mental que organiza a expressão, mas, ao contrário, é a expressão que organiza a

atividade mental, que a modela e determina sua orientação” (Bakhtin, 2014, p. 116).

Na sala de aula, o aluno, amparado em seus conhecimentos e significações sobre o mundo que o cerca, entra em contato com um novo conceito, inserido em um processo de interação que envolve o professor e os colegas. A etapa inicial do desenvolvimento de sua atividade mental e de seus atos de fala será marcada por certo egocentrismo, em defesa dos conhecimentos e das ideias que já dispõe acerca do assunto a ser estudado e do contexto do qual faz parte, que, em geral, considera o professor uma autoridade. Essa atividade mental, segundo Bakhtin (2014), é temporária e normalmente caracterizada por uma “confusão” do pensamento. No decorrer do processo interativo, a atividade mental *do eu* do aluno será substituída pela atividade mental constituída em interação com o professor e os colegas. Isso não significa que, ao final de uma aula em que seja oferecida, a um grupo de alunos, a oportunidade de interagirem, todos a finalizarem com o mesmo pensamento ou desenvolvimento cognitivo. Bakhtin (2014), possivelmente, afirmaria que ao final de uma aula com tais características, nenhum *eu* seria o *eu* inicial, ou seja, cada um, no processo de interação e de negociação de significados, se transformaria em um novo *eu*, resultante de uma produção coletiva, compondo assim, o *eu coletivo*. No caso dos diálogos em análise neste estudo, em que houve interação *online* entre uma aluna e a pesquisadora, o *nós*, corresponderá ao resultado da negociação e construção de significados entre dois sujeitos e não entre alunos ou membros de uma coletividade.

Marcuschi, referindo-se à negociação do processo de interação verbal, afirma:

[...] negociação e produção conjunta são atividades essenciais para a produção de sentidos em todos os encontros sócio-comunicativos em que dois ou mais indivíduos estiverem engajados e tiverem como um dos objetivos a compreensão mútua (Marcuschi, 1998, p. 17).

Como este artigo tem como elemento central o conhecimento matemático escolar, cabe-nos uma breve reflexão sobre os tipos de conhecimento matemático existentes e, particularmente, a Matemática escolar e sua *realização* na sala de aula.

Com base em estudos de Gómez-Granell (1997; 1998) e Moreira e David (2005), há três dimensões do conhecimento matemático: a Matemática formal, a Matemática da vida cotidiana e a Matemática escolar.

Gómez-Granell, abordando as dimensões científica, cotidiana e escolar do pensamento, afirma:

[...] o pensamento cotidiano é fruto da experiência social direta e se adquire mediante participação nas práticas culturais habituais em determinada sociedade. No entanto, a aquisição do conhecimento científico envolve a aprendizagem de um método, uma forma de discurso que não é natural e que exige um esforço consciente e sistemático de explicitação e racionalização. [...] o conhecimento transmitido na escola não é conhecimento cotidiano, mas tampouco é conhecimento científico, e a aprendizagem escolar também não tem as características da descoberta ou da criação científica. Na escola ocorre uma espécie de ‘transposição didática’ (Chevallard, 1991<sup>3</sup>), mediante a qual os conteúdos científicos se transformam e se tomam decisões sobre o que, como ou quando ensinar, em função das próprias finalidades como instituição que controla a transmissão e circulação do saber (Gómez-Granell, 1998, p. 19).

O conhecimento matemático formal, presente no interior de comunidades científicas, é construído, revisto e ampliado ao longo do processo histórico – constituindo, assim, um corpo de conhecimentos dinâmicos – e traduzido por meio de uma linguagem própria e universal, composta por um sistema de símbolos e regras que possuem um significado interno, inerente à natureza do próprio conhecimento matemático.

Os matemáticos, utilizando-se da linguagem matemática, têm o objetivo de comunicar (demonstrar) novas ideias (teoremas, postulados etc.). Historicamente a linguagem matemática foi sendo construída de acordo com as necessidades do ser humano, respondendo a uma demanda social.

---

<sup>3</sup> CHEVALLARD, Y. 1991. **La transposition didactique**. Du savoir savant au savoir enseigné, Grenoble: La Pensée Sauvage Éditions.

A Matemática da vida cotidiana é resultante da interação social e das vivências culturais, refletindo as afinidades e as divergências ideológicas existentes entre os diferentes grupos da sociedade. Nela há elementos formais, adaptados às necessidades de cada indivíduo no dia a dia. Por exemplo, as estratégias de se efetuar cálculos para um pedreiro que não frequentou os bancos escolares; para um cidadão habituado à situação de comparação de preços em um supermercado; e para um advogado que dispõe de uma calculadora de última geração em seu escritório, possivelmente, são diferentes. O significado que cada um desses indivíduos atribui à Matemática está relacionado ao uso que fazem dessa linguagem, inserido em um contexto social e em um momento histórico determinado.

Na Matemática escolar, segundo Gómez-Granell (1997), há uma composição entre a linguagem formal e a linguagem natural<sup>4</sup>, constituindo, assim, a linguagem matemática escolar. A autora menciona duas dimensões da linguagem matemática escolar – a dimensão sintática e a dimensão semântica – e crê em uma integração entre essas duas tendências para a concretização do processo de ensino e aprendizagem da área. Ela afirma que:

[...] saber matemática implica dominar os símbolos formais independentemente das situações específicas e, ao mesmo tempo, poder devolver a tais símbolos o seu significado referencial e então usá-los nas situações e problemas que assim o queiram (Gómez-Granell, 1997, p. 274).

Moreira e David (2005) associam a Matemática escolar à prática docente.

a Matemática Escolar inclui tanto saberes produzidos e mobilizados pelos professores de Matemática em sua ação pedagógica na sala de aula da escola, quanto resultados de pesquisas que se referem à aprendizagem e ao ensino escolar de conceitos matemáticos, técnicas, processos etc. Dessa forma, distanciamos-nos, em certa medida, de uma concepção da Matemática Escolar que a identifica com uma disciplina “ensinada” na escola, para torná-la como um conjunto de saberes associados ao exercício da profissão

---

<sup>4</sup> Por linguagem natural, compreende-se a linguagem falada e escrita, utilizada cotidianamente, por meio da língua de cada povo.

docente (Moreira; David, 2005, p. 20-21, grifo dos autores).

Na escola, tanto para o aluno como para o professor, a comunicação das ideias matemáticas, sobretudo, nos anos iniciais de escolaridade, apoia-se fundamentalmente na linguagem natural.

Nesher, citando um pequeno trecho dos *standards*, elaborados pelo NCTM – National Council of Teachers of Mathematics, de 1991, comenta que nos documentos é mencionada a hipótese de que “enquanto os estudantes comunicam suas ideias, eles aprendem a clarificar, refinar e consolidar seu pensamento” (Nesher, 2000, p. 119). A autora, para explicar as enunciações nas aulas de Matemática, propõe uma classificação dos discursos, fazendo uma distinção entre falar matematicamente e falar de Matemática.

Ao usar o termo falar matematicamente me refiro a usar livremente ideias matemáticas, como função, igualdade ou proporção, manipulá-las de acordo com a sintaxe da linguagem matemática e ser capaz de aplicá-las em vários contextos. [...] Ao falar de Matemática levamos a cabo outra ação. Usamos a linguagem natural como metalinguagem para expressar todo tipo de pensamento acerca da Matemática (Nesher, 2000, p. 119-120, tradução nossa.).

Considerando o processo de ensino e aprendizagem da Matemática nos anos iniciais – segmento do ensino que é foco deste estudo –, falar de Matemática é o principal meio de o professor compreender como seu aluno pensa. Nos primeiros anos de escolaridade, os alunos se encontram no processo inicial de compreensão dos aspectos sintáticos da linguagem matemática, e o uso da língua materna, para a comunicação de ideias matemáticas, ainda está muito presente. Apresentar oralmente o pensamento contribui para a compreensão dos conceitos matemáticos, além de desenvolver a capacidade de argumentação.

Como nem todas as ideias matemáticas podem ser expressas por meio da linguagem natural, as comunicações e os processos interativos da sala de aula de Matemática, gradativamente, no decorrer da escolaridade, passam a utilizar aspectos da natureza sintática, isto é, da

simbologia matemática para expressar as ideias tanto do professor como dos alunos.

Dessa forma, para Neshet (2000, p.121), “nas conversações das aulas de Matemática, a linguagem natural é um modo de linguagem misto que deixa de ser natural”.

As enunciações entre a aluna e a pesquisadora, expostas a seguir, serão analisadas a partir dos estudos e ideias apresentadas, de modo que o leitor identifique a importância do papel da interação nos processos de ensino e de aprendizagem da Matemática e reconheça o diálogo e a possibilidade de expressão do aluno como sólidos recursos para os alunos avançarem na compreensão dos conceitos matemáticos.

## Percurso metodológico

O percurso metodológico deste estudo se desenvolveu no contexto do distanciamento social – medida de proteção contra a pandemia de COVID-19, o que nos levou ao planejamento e à condução de atendimentos *online*, via WhatsApp, ofertados a cada criança que compunha a lista dos alunos encaminhados pelos professores regentes à sala de apoio pedagógico que, inicialmente, estava prevista para ser aberta na modalidade presencial. Os atendimentos ocorreram de maneira individualizada, por meio de encontros *online* agendados com as famílias dos alunos, que disponibilizavam o acesso da criança ao celular no horário marcado, com duração entre uma hora e uma hora e meia. A participação do responsável durante o atendimento ficava à critério do mesmo, assim como as estratégias de comunicação, que poderiam ocorrer por chamadas de vídeo, chamadas de áudio ou pela troca de mensagens escritas; além disso, ocorreu o envio de áudios e/ou pequenos vídeos, de modo que o aluno pudesse apresentar suas estratégias de resolução das atividades, sem participar, necessariamente, de uma chamada.

Para cada encontro *online*, o pesquisador, em parceria com a professora coordenadora da pesquisa, planejava a aula e preparava um material específico, com base nos materiais desses alunos, enviados pelos professores regentes, e, posteriormente, com base nas próprias

manifestações das crianças, ao longo dos atendimentos, que forneciam valiosos indícios de suas necessidades de aprendizagem.

Para o aprofundamento das reflexões, foi selecionado o processo interativo entre uma das pesquisadoras e uma aluna, a qual convencionamos chamar de LE. A escolha de LE ocorreu mediante a sua presença em encontros consecutivos, o que nos permitiu analisar o desenvolvimento de seu raciocínio frente à aprendizagem de um mesmo tema e a experiência vivenciada com ela, uma vez que existia um interesse muito grande da mesma em participar dos encontros, para os quais ela costumava se organizar previamente, separando os materiais que eram solicitados pela pesquisadora. A estudante sentiu-se acolhida em suas dificuldades com a Matemática e ficou muito à vontade para manifestar suas hipóteses frente às atividades propostas, interagindo com espontaneidade, o que facilitava sua expressão das ideias matemáticas que já possuía e que ia desenvolvendo no decorrer dos atendimentos. Além desses aspectos, outro fator foi importante para a escolha da aluna: houve poucos imprevistos pessoais<sup>5</sup> e tecnológicos com LE, ao longo do período em que os atendimentos foram propostos, pois, de modo geral, a aluna conseguiu participar de forma contínua, não havendo interrupção dos processos iniciados. É importante ressaltar que a ferramenta WhatsApp apresentou limites para vários estudantes que, muitas vezes, dependiam de aparelhos de terceiros para participar das aulas *online*, o que inviabilizou o acompanhamento integral das estratégias de ensino desenvolvidas neste período.

Para este estudo, cujo foco foi analisar a comunicação e o uso da linguagem como estratégias para a construção de conhecimentos matemáticos sobre números fracionários, foi de extrema importância recolher os registros das expressões de LE, que se comunicou por áudio, escrita, fotos, vídeos e utilizou, inclusive, *emojis*, para expressar seus sentimentos. A análise pormenorizada de tais registros permitiu-nos compreender as diferentes estratégias de raciocínio empregadas por LE na construção do seu conhecimento.

---

<sup>5</sup> Por imprevistos pessoais, nos referimos à necessidade de faltar por questões pessoais, como tomar conta do irmão mais novo, ir a uma consulta médica, ajudar nas tarefas de casa etc. Por imprevistos tecnológicos, nos referimos, prioritariamente, à baixa qualidade de conexão da *internet* na residência dos estudantes.

Do total de 13 atendimentos propostos, foram realizados nove com LE. O quadro abaixo sintetiza a organização desse processo.

Quadro 1 – Síntese dos atendimentos realizados com LE

Bloco temático	Atendimento	Assunto desenvolvido no bloco	Data de realização do atendimento
Campo multiplicativo	Atendimento 1	Situações envolvendo multiplicação	17/08/2020
	Atendimento 2	Situações envolvendo a multiplicação	24/08/2020
	Atendimento 3	Situações envolvendo o conceito de metade	08/09/2020
Medidas	Atendimento 4	Unidades de medidas convencionais	05/10/2020
	Atendimento 5	Perímetro e área	13/10/2020
	Atendimento 6	Estimativa de medidas e uso de régua	20/10/2020
Frações	Atendimento 7	Introdução às frações	26/10/2020
	Atendimento 8	O conceito e a representação de frações	04/11/2020
	Atendimento 9	Comparação de frações	10/11/2020

Fonte: Elaboração das autoras.

Apresentaremos as interações que ocorreram ao longo dos atendimentos 7, 8 e 9, referentes ao tema frações. Em nenhum dos atendimentos ocorridos com LE; houve chamada de vídeo ou de áudio; a interação foi estabelecida, exclusivamente, por meio de mensagens escritas, envio de fotos e envio de mensagens de áudio, durante o horário agendado. Esse formato na comunicação permitiu-nos retomar os discursos realizados por ela e, portanto, transcrever, de maneira fiel, as proposições que a aluna manifestou nos encontros. Para retratar o processo interativo, as falas foram transcritas e, ao final de cada uma delas, as seguintes siglas indicativas foram utilizadas: MA – Mensagem de áudio e MT – Mensagem de texto. Os *emojis* utilizados pela aluna foram indicados entre parênteses com a descrição sobre seu possível significado no ato comunicativo. Quando houver reticências (...), estas indicam a supressão de falas que

consideramos desnecessárias para a discussão principal desse estudo. As imagens também constituíram o processo comunicativo e, dessa forma, elas foram incluídas na transcrição.

Considerando que este estudo visou descrever e analisar as manifestações da aluna e da pesquisadora, inseridas no contexto da sala de apoio pedagógico, na modalidade a distância, optamos pela metodologia qualitativa de abordagem interpretativa, que é uma modalidade da pesquisa qualitativa que, de acordo com Merriam e Denzin (*apud* Ponte, 1994), é caracterizada pela presença de processos e dinâmicas no ato da pesquisa, pela descrição pormenorizada das interações entre os participantes e pela análise decisiva do investigador ou da equipe de investigação.

## Os dados

Para apresentar os dados, optamos por expor, de forma completa, a transcrição do atendimento 7, o qual dividimos em dois momentos. Por ter se tratado do primeiro atendimento sobre frações, acreditamos que ele ofereça, ao leitor, um panorama geral sobre como ocorreu a introdução ao tema e como LE interagiu frente a ele, ficando evidente o que ela já sabia sobre frações e o que ela ainda precisava descobrir.

A transcrição dos atendimentos 8 e 9 não foi apresentada na íntegra e alguns trechos específicos foram selecionados, os quais chamaremos de episódios. A escolha dos episódios foi pautada em excertos de fala que pudessem revelar, principalmente, o processo de negociação de significados na compreensão do número fracionário e na sua representação convencional.

### Atendimento 7: introduzindo frações

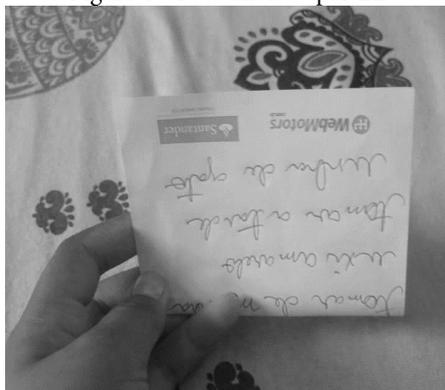
#### Momento 1:

Para introduzir o assunto frações foi proposta uma atividade de dobrar uma folha de papel sulfite em duas partes iguais. Depois de a aluna

enviar a foto de uma folha, a seguinte pergunta foi realizada pela interventora:

1. *Interventora: Como a gente pode repartir essa folha em duas partes iguais? (MT)*
2. *LE: Como assim professora? (MT)*
3. *Interventora: Imagina que você quer encontrar o meio da folha, como você pode fazer para encontrar*
4. *o meio da folha? (MA)*
5. *LE: Cortando. A senhora pode me dar um exemplo? (MT)*
6. *Interventora: Não vamos cortar a folha, uma maneira de a gente repartir a folha em duas partes iguais*
7. *é dobrando ela ao meio, fazendo as pontinhas ficarem bem juntinhas para que cada lado tenha o*
8. *mesmo tamanho. (MA)*
9. *LE enviou uma foto da sua folha dobrada ao meio:*

Figura 1 - Foto enviada por LE

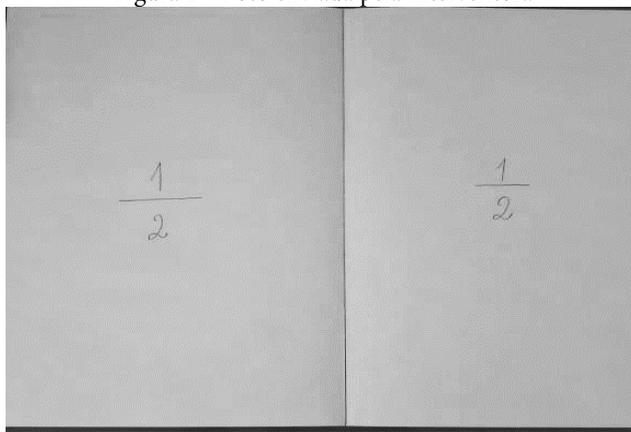


Fonte: imagem das autoras.

10. *Interventora: Em quantas partes iguais você dobrou a folha? (MT)*
11. *LE: Em duas (emojis pensativos – como se estivesse realizando uma pergunta) (MT)*
12. *Interventora: Podemos dizer que cada uma das partes é a metade da folha? (MT)*
13. *LE: Sim (emojis pensativos – como se estivesse realizando uma pergunta) (MT)*
14. *Interventora: Muito bem! Você sabe como representamos a metade usando números? (MT)*
15. *LE: + ou – ou ÷ ou x. É ÷. (MT)*
16. *Interventora: Nós vamos pensar nos números; nesse caso, para representar a metade, a gente usa um*
17. *tipo de número, o número fracionário. Você já ouviu falar em fração? (MA)*
18. *LE: Ah tá. (MT)*

19. LE:  $\frac{1}{5}$  (MT)
20. Interventora: Legal, isso aí é uma fração, um quinto. Agora com essa folha que você dobrou, qual é a
21. fração que ela representa? (MA)
22. LE:  $\frac{2}{2}$
23. LE: Professora, acho que é isso, porque, como foi dividida, então assim dividida, então é uma metade
24. outra metade, então um, dois (MA).
25. LE: Ou (MT)
26. LE:  $\frac{1}{2}$  (MT)
27. Interventora: É. Quando você coloca dois sobre dois, você tá considerando a folha inteira, porque ela
28. tem duas partes, depois você enviou para mim 1 sobre 2, cada parte é uma parte de duas, é um sobre
29. dois, um meio. (MA)

Figura 2 - Foto enviada pela interventora



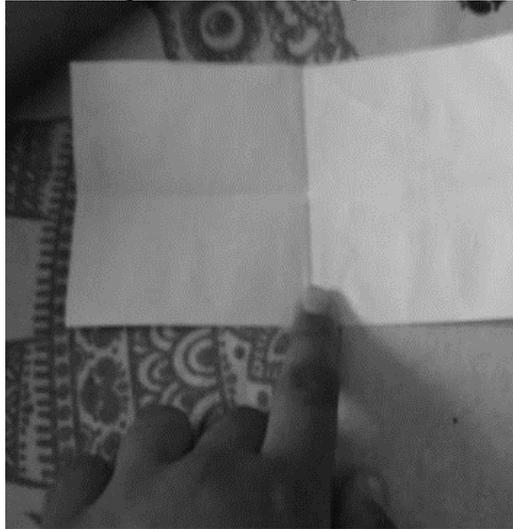
Fonte: imagem das autoras.

30. Interventora: Então tá, vendo ali na folha da profê, de um lado eu tenho um meio e do outro lado
31. também tenho um meio, porque é só um pedaço de dois pedaços do total. (MA)
32. LE: É. (MT)

Momento 2:

1. *Interventora: Você pensou certinho LE, muito bem! Agora vamos tentar dividir a nossa folha em*
2. *quatro partes iguais. (MA)*

Figura 3 - Foto enviada por LE



Fonte: imagem das autoras.

3. *Interventora: Bom, agora tenta me responder como é que eu represento, usando frações, cada parte*
4. *dessa folha (MA).*
5. *LE:  $\frac{2}{2}$ . (MT)*
6. *Interventora: Mas, quantas partes tem o total da folha? (MA).*
7. *LE: 4 (MT)*
8. *Interventora: Sim, tem 4 partes, isso mesmo! E aí? Se quiser considerar apenas uma parte dessas*
9. *quatro, como eu posso representar com número fracionário? (MA)*
10. *LE:  $\frac{2}{4}$  (MT)*
11. *Interventora enviou um vídeo curto, mostrando uma folha dividida em 4 partes e indicando o que*
12. *seriam duas partes de 4.*
13. *LE: Ah tá.  $\frac{1}{4}$ . Então é um quarto. (emojis pensativos – como se estivesse fazendo uma pergunta) (MT)*
14. *Interventora: Isso mesmo, uma parte é um quarto, se eu quiser pintar duas partes, eu terei pintado*

15. *dois quartos. As frações são sempre representadas dessa forma, a gente tem o denominador que*
16. *representa todas as partes do inteiro, então eu tenho uma folha inteira dividida em quatro partes iguais*
17. *e o numerador que é o número que está em cima e representa as partes que eu considero, se eu quiser*
18. *colorir só uma parte, eu vou pintar um quarto de folha, agora se eu quiser pintar a folha inteira, eu*
19. *vou pintar quatro quartos, vou pintar toda folha, todo o inteiro. Entendeu? (MA)*
20. *LE: Sim professora e muito. (MT)*

## Análise do atendimento 7

Iniciemos nossa análise considerando a interação na qual a aluna se remete aos sinais das operações como forma de representar as partes da folha. Vejamos o excerto das linhas 15 a 17 do Momento 1. Ao longo dos atendimentos, foi observado que LE expressava-se buscando referências à linguagem matemática, sem, contudo, oferecer sentido aos símbolos empregados. Podemos citar, como exemplo, o atendimento 3, no qual, antes que ela pensasse em uma forma de resolver a situação, que envolvia o conceito de metade, a aluna questionou: *qual é mesmo o sinalzinho da metade?* nessa ocasião, a interventora buscou desenvolver, com ela, a compreensão do significado de dividir em duas partes iguais.

É provável que LE tenha estabelecido uma relação entre os atendimentos 3 e 7, pois em ambos, o termo “metade” aparece, entretanto, no primeiro, discutiu-se a operação, enquanto no atendimento 7, pretendeu-se abordar a representação fracionária.

Dessa forma, a resposta que a aluna ofereceu à pergunta: *você sabe como representamos a metade usando números?* (linha 14) é compreensível; afinal de contas, a metade implica numa divisão; por outro lado, é interessante notar que ela desconsiderou o termo “números”, ao final da pergunta, ou utilizou os sinais independentemente de sua nomeação (números e sinais, na prática, podem representar a mesma ideia matemática para a aluna). Podemos inferir que LE buscou apoio em construções de atendimentos anteriores e tentou elaborar enunciações com base em uma linguagem matemática.

Ao observarmos as tentativas da aluna, podemos interpretar que os atos de comunicação dela podem ser uma busca de adequar-se às condições

da situação dada, neste caso, uma aula de Matemática. Nota-se que no imaginário da grande maioria dos alunos, a Matemática é vista como sinônimo de fazer contas, usar sinais e algoritmos etc. Com isso, a aluna reproduz um discurso arbitrário, fazendo uso de signos matemáticos, na tentativa de se comunicar com a interventora. Entretanto, como diz Bakhtin (2014, p. 45), “todo signo, como sabemos, resulta de um consenso entre indivíduos socialmente organizados no decorrer de um processo de interação” (Bakhtin, 2014, p. 45). Inicialmente, para LE, só seria possível se comunicar com a interventora se ela utilizasse uma linguagem convencional da Matemática. No entanto, o uso dessa linguagem não pressupõe uma comunicação real, justamente pelo fato de uma das partes não necessariamente compreender a significação de tal linguagem.

É aqui que se coloca o desafio da interventora e, de qualquer outro professor que se disponha a ensinar Matemática: o de estabelecer uma comunicação em que seja possível a criação de sentidos e que faça o aluno perceber que as representações matemáticas se inserem em um contexto de comunicação. É interessante notar que mais adiante, ainda no momento 1, a aluna se lança ao desafio de compreender a representação fracionária, criando a hipótese de dois sobre dois, para representar a metade da folha. Sua explicação em áudio (linhas 22 e 23) é bastante plausível e indica a construção de um pensamento matemático, no qual ela buscou evocar a representação fracionária (um número sobre o outro), fazendo uso da linguagem formal e procurando encontrar uma lógica que permitisse atribuir sentido àquele tipo de representação. Em seguida, antes mesmo da intervenção da pesquisadora, ela revê sua hipótese de dois sobre dois (linha 22 do momento 1) e constrói uma nova notação (linha 26 do mesmo momento), dessa vez acertadamente.

No Momento 2 do atendimento, LE ainda cometeu alguns equívocos, o que evidencia que compreender a representação fracionária foi um desafio para a aluna na medida em que ela buscava negociar significados entre a maneira convencional de representar as frações (sempre utilizando dois números, um sobre o outro) e a observação das divisões que ela fez em sua folha. Nesse último aspecto, consideramos as imagens como parte do processo de comunicação, permitindo-nos inferir que, talvez, ao observar as dobras de sua folha, LE tenha entendido que: se em cada uma das metades havia duas partes, então a fração que representaria cada parte da folha seria dois sobre dois e não um quarto. Ao que se seguiu, a

interventora buscou se comunicar, propondo perguntas para a aluna repensar suas hipóteses. Com isso, buscou-se criar sentido para a representação fracionária junto à LE e não apenas apresentar a forma correta dessa representação. Nas próximas transcrições, outros conflitos, frente à representação do número fracionário, serão apresentados.

## Episódio do atendimento 8

No oitavo atendimento, para dar continuidade ao tema frações, foi proposto o jogo “Bingo das Frações”. Para a realização do mesmo, foi necessário enviar a foto de uma cartela com frações, a qual a aluna copiou no caderno.

Figura 4 - Foto enviado por LE

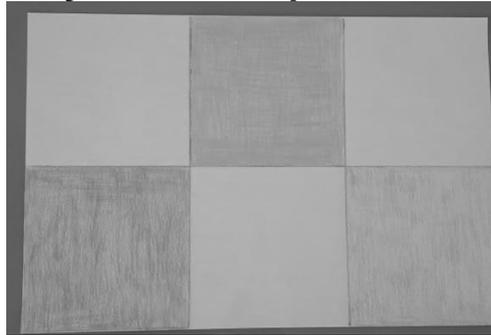
Cartela bingo de frações		
$\frac{3}{0}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$
$\frac{2}{8}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{4}{8}$
$\frac{2}{4}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{1}{3}$

Fonte: imagem das autoras.

O sorteio de cada fração era realizado pela interventora por meio do envio de fotos que continham a imagem de uma folha sulfite dividida em partes iguais, com algumas dessas partes coloridas. O desafio era a aluna descobrir qual fração a parte colorida da folha representava. A seguir, apresentamos o episódio selecionado para análise:

*Interventora:*

Figura 5 - Foto enviada pela interventora



Fonte: imagem das autoras.

1. LE: *Eu vou tentar fazer essa por áudio, tá? Como se eu estivesse na sala de aula. Ééé, quantos que*
2. *tem ali mesmo, tem uma, duas, três pintadas, vamos ver aqui, o único que tá pintado que tá com 3*
3. *embaixo é o que eu já pintei. Tá. E quantos sobraram, uma, duas, três, huum, três também. Huum,*
4. *estou um pouco em dúvida professora. Bom como eu tava assim falando pra senhora, assim eu tô um*
5. *pouco em dúvida, assim né, porque, aaaaah! Achei! Aha! Ah professora é essa que é a fração, vou*
6. *mandar a foto achei a fração né professora, é esse de cima, com o três lá em cima e o seis lá embaixo. (MA)*
7. Interventora: *Você se saiu muito bem! O três em cima é a parte que eu colori da folha e o 6 representa*
8. *todas as partes da folha. Vamos para a próxima. (MA)*

Ao que se seguiu, LE conseguiu facilmente encontrar as duas últimas frações em sua cartela.

## Análise do episódio do atendimento 8

O excerto apresentado acima mostra um pequeno conflito em LE, pois ela se concentrou em encontrar os números que representavam a

quantidade que ela estava contando (a parte colorida). Neste caso ela contou três, entretanto, a fração um terço já havia sido marcado em sua cartela, na rodada anterior. Diante disso, a estratégia dela foi encontrar outra fração que contivesse o número três, localizando, assim a fração três sextos. Nota-se que a estratégia da aluna não pressupõe necessariamente a compreensão sobre a representação fracionária, pois, ela se utiliza do recurso de eliminação. Ela sabe que a quantidade de partes coloridas precisa ser indicada na fração, isto é, que o três deve aparecer na notação fracionária, contudo, ela não se deteve à posição do número, considerando se seria numerador ou denominador.

Escutar a enunciação de LE foi de extrema relevância para reconhecer as estratégias empregadas por ela e, a partir desse fato, estabelecer uma comunicação que pudesse fazer a aluna atentar-se a aspectos que ainda não estavam sendo considerados, como o significado do termo denominador. Apesar da interventora não ter utilizado a nomenclatura convencional, ela especificou: *O três em cima é a parte que eu colori da folha e o 6 representa todas as partes da folha*. Depois disso, LE apresentou facilidade para realizar a tarefa, o que momentos antes era motivo de suas dúvidas (linhas 4 e 5).

## Episódio do atendimento 9

A proposta do último atendimento sobre frações foi a realização do jogo “Frações nas Cartas”, com o objetivo de explorar a comparação entre frações, com o apoio figurativo. Para a ocorrência do jogo, a interventora e LE precisaram, cada uma em sua casa, produzir cartas com os números de um a dez. Antes de começarem a primeira partida, as cartas foram espalhadas na mesa, com a face numérica para baixo. Ao início do jogo, cada uma selecionou duas cartas e montou uma fração, considerando a regra de que o denominador sempre seria a carta de maior valor. Depois disso, foi pedido a LE que comparasse as duas frações (a dela e a da interventora), com o auxílio da tabela de equivalências das frações (Figura 2) e respondesse qual fração era maior.

Figura 6 - Tabela de equivalências das frações, enviada a LE

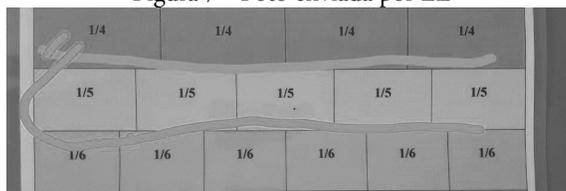
1									
1/2					1/2				
1/3			1/3				1/3		
1/4		1/4			1/4		1/4		
1/5		1/5		1/5		1/5		1/5	
1/6		1/6		1/6		1/6		1/6	
1/7		1/7		1/7		1/7		1/7	
1/8		1/8		1/8		1/8		1/8	
1/9		1/9		1/9		1/9		1/9	
1/10		1/10		1/10		1/10		1/10	

Fonte: imagem das autoras.

A seguir, apresentaremos o episódio:

1. LE:  $\frac{3}{5}$ , três cinco (MT)
2. Interventora: Três quintos. Eu tirei um sexto  $\frac{1}{6}$  (MT)
3. Interventora: E aí, quem ganhou a partida? Eu ou você? (MT)
4. LE: Vou ver, emojis pensativos (MT)
5. Interventora: Eu tirei um sexto e você tirou três quintos. Onde tem três quintos aí? Dá uma olhada. (MT)
6. LE: Eu tô em dúvida, mas já vou falar, é esse? (MT)

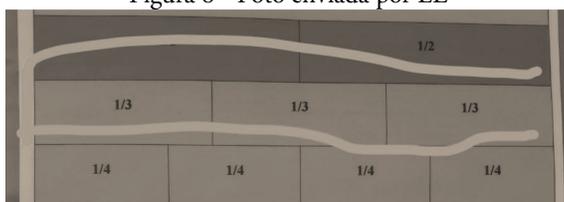
Figura 7 - Foto enviada por LE



Fonte: imagem das autoras.

7. *Interventora: Ali onde a gente tem um quinto, a gente tem as frações relativas ao inteiro que foi*
8. *dividido em cinco partes iguais, mas você tirou três quintos, tenta circular três quintos. (MA)*

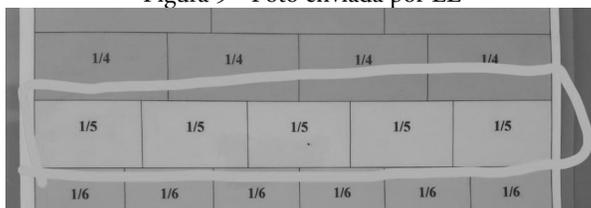
Figura 8 - Foto enviada por LE



Fonte: imagem das autoras.

9. *LE: Emojis pensativos. Esse?*
10. *Interventora: Nessa foto, você marcou três terços, você viu que nesse caso o todo tá dividido em três*
11. *partes iguais? Não é o caso da sua fração. Na sua fração, o todo tá dividido em cinco partes iguais,*
12. *então é aquele que você marcou anteriormente pra mim, só que você tinha marcado quatro quintos,*
13. *você marcou quatro pedaços de cinco e eu preciso que você marque três pedaços de cinco. (MA)*
14. *LE: Profe, eu tô um pouco em dúvida ... (MA)*
15. *Interventora: Tenta me explicar como você tá entendendo um quinto. (MA)*

Figura 9 - Foto enviada por LE



Fonte: imagem das autoras.

16. *Interventora: Isso, o que você circulou de azul ali, todos aqueles pedaços é cinco quintos, né!? Tem*
17. *um quinto, outro um quinto, outro um quinto, você circulou cinco pedaços de cinco pedaços. Só que*
18. *você não tirou cinco quintos, qual pedaço representa três quintos? (MA)*
19. *LE: Professora, ou talvez não seja esse, porque eu tô mais ou menos, ou achando que é esse, ou, não*

20. *tem esse daí, porque esse daí tá mostrando só um né. Tem outros que mostram tipo: dois ééé, dois,*
21. *tipo dois oitavos, assim, mais ou menos. (MA)*
22. *Interventora: Ah você me fez uma pergunta muito importante! Vou tentar te explicar. (MT)*

A interventora enviou um vídeo mostrando a tabela de frações e indicando o que seriam dois oitavos e outras frações cujo numerador não aparece na tabela. No vídeo, foi indicado que cada pedaço era representado pelo numerador 1.

23. *LE: Boa explicação professora, é verdade. Eu entendo um pouco o que a senhora explicou (MA).*
24. *Interventora: Agora imagina que você pegou um chocolate e dividiu ele em cinco partes iguais e você*
25. *comeu três das cinco partes. (MA)*
26. *LE: sobram dois. (MA)*
27. *Interventora: Isso sobram dois pedaços! Agora tenta circular na foto três quintos, três partes de cinco. (MA)*

Figura 10 - Foto enviada por LE

Fonte: imagem das autoras.

28. *LE: Emojis pensativos (como se estivesse pedindo uma confirmação)*
29. *Interventora: Perfeito!*

## Análise do episódio do atendimento 9

No episódio apresentado, LE procurou encontrar os números presentes na fração três quintos, na tabela de equivalências, por meio de várias tentativas. Ela apresentou três possibilidades seguidas para três quintos, conforme a interventora, indiretamente, a orientava para rever o que havia feito. Na primeira hipótese, LE circula quatro pedaços e meio da barra dividida em cinco, demonstrando compreender que a fração três

quintos referiam-se a essa barra. A interventora lhe orienta para pensar em três pedaços somente e, ao ouvir, isso, LE rapidamente destaca a barra dividida em três partes, sua segunda hipótese para a escrita de três quintos. Nesse primeiro momento do episódio, é possível verificar a arbitrariedade da notação convencional de um número fracionário. De acordo com LE, o 3 e o 5 precisam ser mostrados na representação das barras de equivalência, porém o sentido de cada termo – numerador e denominador – ainda não foi internalizado pela aluna. É como se LE ainda transitasse pela lógica do conjunto dos números naturais, uma vez que, quando a interventora menciona o número 5, a aluna aponta para a barra dividida em cinco partes e, quando a interventora solicita a LE que circule três quintos, é o número 3 que se destaca e, nesse sentido, LE aponta a barra dividida em três partes. Juntamente a essa interpretação, pode-se levantar, como hipótese, o fato dos termos referentes ao denominador (terços, quartos, quintos, sextos etc) ainda serem pouco familiares a LE, o que a predispõe a pensar somente no 3 e no 5 como números naturais.

Em sua terceira tentativa, a pedido da interventora, a aluna retorna para a barra dividida em cinco partes, porém, agora, com a atenção de circulá-la por inteiro, sem deixar faltar pedaço algum. Ainda assim, LE expressa sua dificuldade de entendimento da notação fracionária: “Profe, eu tô um pouco em dúvida”. Quatro pedaços de cinco ou três pedaços de cinco, expressões mencionadas pela interventora, parecem não fazer sentido a LE. A enunciação das linhas 19 a 21 revela que um quinto também é um número desprovido de significado para LE. Somente após o vídeo enviado pela interventora, que utiliza a própria tabela de equivalência em sua explicação, é que LE compreende o que havia sido solicitado.

## Considerações finais

O processo de interação ocorrido envolveu a observação e a manipulação de imagens que auxiliaram LE a construir seus discursos e a comunicar-se com a interventora. A aluna expunha sua forma de pensar e, também, a readaptava para alinhar suas ideias em direção ao que era proposto pela interventora. Esta, por sua vez, buscava ouvir as proposições

de LE para compreender seu raciocínio e apresentar-lhe novas estratégias para pensar sobre a situação. A interação desenvolvida entre a aluna e a interventora, no contexto das aulas remotas de apoio pedagógico de Matemática, indicou que a construção do conhecimento de número fracionário depende da exploração de situações que permitam a elaboração de sentido para as convenções da linguagem matemática e, em particular, à notação fracionária. Em resposta à pergunta de pesquisa: *De que modo o aluno negocia significados entre o que ele já sabe e o que o professor planeja para ele aprender, em um ambiente de aula interativo?* verificamos que a construção de sentido para o conhecimento matemático é favorecida em uma aula dialógica, na qual o aluno é incentivado, pelo professor, a se apoiar na linguagem natural e em estratégias pessoais de resolução das atividades para comunicar suas ideias.

Durante os atendimentos de LE, o dialogismo se apresentou como um aspecto relevante na interação, pois, era por meio dele que a representação fracionária deixava de ser arbitrária, para se tornar um conhecimento compartilhado, veiculado por uma linguagem – a linguagem matemática – que comunicava a mesma informação para ambas as participantes do processo interativo. Nesse sentido, o conteúdo e a objetivação exterior, elementos bakhtinianos, apontados por Fanizzi (2008), estiveram presentes nos episódios apresentados neste estudo, na medida em que, para além do conteúdo frações, havia uma intencionalidade, tanto da aluna como da interventora, de atender a expectativa da outra.

O ensino da Matemática, na escola, pressupõe a apresentação de uma linguagem formal, mas essa linguagem não pode ser apresentada, arbitrariamente, aos alunos. Dessa forma, como destacam Gómez-Granell (1997, 1998) e Nesher (2000), faz-se necessário utilizar a linguagem natural para expressar-se matematicamente, ou seja, no processo interativo estabelecido entre alunos e professor, “falar de Matemática”, com o apoio em representações metafóricas ou imagéticas, é condição para desenvolver reflexões acerca do conhecimento matemático e a consequente aprendizagem na área.

As limitações deste estudo, concernentes à análise das interações com uma única aluna, em um atendimento individualizado, não nos permitem ampliar suas conclusões para o ambiente de uma sala de aula presencial de 4º ano, com cerca de 30 alunos. No entanto, as análises aqui

realizadas nos indicam a necessidade de revisão da prática pedagógica de professores que ainda creem no fato de que a aprendizagem da Matemática ocorre somente mediante a exposição passiva dos conteúdos matemáticos e a realização de exercícios repetidos. O uso da linguagem materna é essencial na comunicação dos alunos sobre ideias matemáticas, sobretudo nos anos iniciais de escolaridade, o que torna essa conclusão do estudo um dado relevante para o aperfeiçoamento da atividade docente.

A equipe de pesquisadores, que agregou a este estudo outros dados referentes aos atendimentos realizados, tem como objetivo dar continuidade a essa investigação, a partir do planejamento de novas pesquisas que considerem o contexto dinâmico e complexo das aulas de Matemática em salas de aula presenciais.

## Referências

BAKHTIN, M. **Marxismo e filosofia da linguagem**. 16.ed. São Paulo. Hucitec, 2014.

FANIZZI, S. **A interação nas aulas de matemática: um estudo sobre aspectos constitutivos do processo interativo e suas implicações na aprendizagem**. 2008. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-05082008-142903/publico/DissertacaoSueliFanizzi.pdf> Acesso em: 28 mar. 2021.

GÓMEZ-GRANELL, C. A aquisição da linguagem matemática: símbolo e significado. *In*: TEBEROSKY, A.; TOLCHINSKI, L. (org.). **Além da alfabetização: a aprendizagem fonológica, ortográfica, textual e matemática**. São Paulo: Editora Ática. 1997. Cap. 11, p. 257-282.

GÓMEZ-GRANELL, C. Rumo a uma epistemologia do conhecimento escolar: o caso da educação matemática. *In*: RODRIGO, M.J.; ARNAY, J. (orgs.). **Domínios do conhecimento, prática educativa e formação de professores**. v. 2. São Paulo: Editora Ática, 1998. Cap. 1, p. 15-41.

MARCUSCHI, L. A. Atividades de compreensão na interação verbal. *In*: PRETI, D. (org.). **Estudos de língua falada: variações e confrontos**. São Paulo: Humanitas FFLCH/USP, 1998. Cap. 1, p. 15-45.

MOREIRA, P. C.; DAVID, M. M. M. S. **A formação matemática do professor: licenciatura e prática docente escolar**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. 114 p.

NESHER, P. Posibles relaciones entre lenguaje natural y lenguaje matemático. *In*: GORGORIÓ, N. *et al.* **Matemáticas y educación: retos y cambios desde una perspectiva internacional**. Barcelona: Editorial GRAÓ, 2000. Cap. 6, p. 109-123.

PONTE, J. P. da. O estudo de caso na investigação em educação matemática. **Quadrante**. v. 3, n. 1, p. 3-18. Lisboa: APM, 1994.

Recebimento em: 21/05/2022.

Aceite: 22/08/2022.