
**LER, ESCREVER E COMUNICAR EM MATEMÁTICA: HABILIDADES
REQUERIDAS PARA INTERPRETAR E COMPREENDER O TEXTO**

**READING, WRITING AND COMMUNICATE IN MATHEMATICS: SKILLS
REQUIRED TO INTERPRET AND UNDERSTAND THE TEXT**

Alan Gonçalves Lacerda¹³
Marisa Rosâni Abreu da Silveira¹⁴

RESUMO

O presente artigo é parte integrante da dissertação do primeiro autor sob a orientação da segunda autora que tem como objetivo investigar como alunos interpretam e compreendem os enunciados dos problemas matemáticos, e comunicam suas resoluções aos membros da interação. A leitura passa a ser um processo para melhor compreender o fazer do aluno, bem como expressar a linguagem matemática no lido. No presente estudo foram realizados dois encontros. Num primeiro encontro cada participante resolvia individualmente problemas de divisão. Já num segundo os participantes que resolviam os problemas individualmente eram colocados em díades a resolverem problemas de divisão. Tanto o primeiro como o segundo encontro foram filmados e posteriormente transcritos e analisados. Os resultados apontaram que quando os sujeitos tem a possibilidade de comunicar a escrita ao outro da interação, estes passam a resignificar seus pontos de vistas, conjecturando novos processos de leitura. Esta pesquisa contribui, ainda, para as trocas comunicativas favorecendo a coordenação de estratégias de resoluções de problemas utilizadas pelos alunos. Destacamos a leitura como atividade essencial para interpretar e compreender o texto e o seu interpretante.

Palavras-chave: Leitura; Escrita; Comunicação; Texto; Problemas de matemática

ABSTRACT

This article is part of the dissertation of the first author under the guidance of the second author who aims to investigate how the student interprets and understands the set of mathematical problems, and communicate their resolutions to the members of the interaction. Reading becomes a process to better understand the student as well as express the mathematical language. In the present study, two meetings were held. In a first meeting each participant individually solve division problems. Already a second participants who solved individually were placed in pairs to solve division problems. Both the first and the second

13 Doutorando em Educação em Ciências e Matemáticas pela UFMT/UFPA/UEA-REAMEC. Mestre em Educação em Ciências e Matemáticas (UFPA), professor da Universidade Federal do Pará (Campus Marajó-Breves). e-mail: alan.lacerda@hotmail.com

14 Doutora em Educação (UFRGS), professora do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará.

meeting were filmed and later transcribed and analyzed. The results showed that when the subjects have the ability to communicate in writing to the other of the interaction, they start to reframe their views, conjecturing new reading processes. This research also contributes to the communicative exchanges favoring the coordination of problem solving strategies used by students. We emphasize reading as an activity essential to interpret and understand the text and its interpreter.

Keywords: Reading; Writing; Communication; Text; Problems of mathematics

1. INTRODUÇÃO

Os atos de compreender e de interpretar os sinais que a linguagem emite levam o homem ao trabalho de leitura. Ao ler, ele tem a possibilidade de expressar aquilo que compreendeu e interpretou do lido (DANYLUK, 2002, p.47).

Em matemática, ler não se limita à codificação dos símbolos escritos para a linguagem natural, é necessário compreender e interpretar o que foi realizado pela tradução, de tal forma que não apenas se lê a linguagem que aparece nos discursos, mas também, abre possibilidade para a comunicação com o outro (DANYLUK, 2002).

O papel da linguagem na aprendizagem de conceitos vem sendo objeto de estudos em Educação Matemática, especificamente, no trabalho de resolução de problemas. A preocupação com a linguagem, em particular com a aprendizagem da leitura e escrita de textos, tem nos levado a pensar nas atividades propostas nas aulas de matemática.

Para Silva (1981), compreender não é simplesmente relevar a descoberta de uma lei, ou um princípio que regulamenta determinada coisa, mas as características e peculiaridades daquilo que foi lido. Assim a comunicação está estritamente ligada à compreensão como aponta Silva, pois é na comunicação que o aluno tem possibilidade de expressar o que leu. Neste sentido, o presente artigo tem como objetivo investigar como os alunos interpretam e compreendem os enunciados dos problemas matemáticos que envolvem a operação de divisão, bem como comunicam suas produções escritas em diádes de crianças.

2. LER E COMUNICAR NO ENSINO DE MATEMÁTICA

É bastante difundida a ideia de que só compete ao professor de Língua Portuguesa trabalhar a leitura. Várias situações em sala de aula dão a entender que a matemática propicia a leitura de uma linguagem específica, se pensarmos nos símbolos matemáticos, por exemplo, veremos essa atribuição. Os símbolos matemáticos aliados às dificuldades em suas leituras podem impedir o aluno de suscitar ideias que lhe permita compreender os conceitos

matemáticos em um texto. Certamente, o aluno tem que perceber nos textos de problemas matemáticos sua força de significação, para que eleja informações pertinentes e relacione-as aos conceitos matemáticos. Não compreender o simbolismo matemático, causa problemas no entendimento dos conteúdos estudados. Conseqüentemente, a leitura do texto fica comprometida.

No entanto, o trabalho do professor de matemática é propor a leitura para que a comunicação aconteça. Na tentativa de explicitar a linguagem matemática, o professor pode levar o aluno à polissemia de significados decorrentes da linguagem natural, podendo influenciar os processos de significação da linguagem matemática, pois como entendem Bélanger e De Serres, (1998) o erro sintático, conduz ao erro semântico em matemática. Levando em conta que a linguagem matemática e a linguagem natural estão ligadas entre si, como apontado por alguns autores (MACHADO, 1990; MENEZES, 1999). Saber ligar essas linguagens torna possível ao aluno o ato de ler, levando-o a refletir como aplica e como utiliza a matemática, pois aprender a regra não pressupõe que o aluno saiba aplicá-la. Por isso, devemos explicitar a linguagem matemática suas formas de vida, e no contato com o colega e/ou professor a leitura pode se mostrar.

Ler e escrever são processos mediados não apenas pelo contexto, mas também por todas as atividades relacionadas ao uso da linguagem. Emerge daí, as inúmeras possibilidades de interpretações do texto, as quais podem ser profundamente influenciadas pelos sentidos e significados atribuídos pelos alunos, que, por sua vez, podem não estar em conformidade com a regra matemática.

A comunicação nas aulas de matemática constitui um aspecto importante, por envolver professor e alunos via jogos de linguagem. Para Wittgenstein (1999), os jogos de linguagem apontam para o contexto do uso da linguagem, podendo esclarecer muito mais sobre as formas de vida da linguagem, pois ela passa a ser comunicadas dentro do contexto e das atividades a que estão ligadas, isto é, no uso que podemos interpretar o que foi lido e compreendido pelo aluno.

Recorremos ao exemplo a que Wittgenstein se reportou em seu livro Investigações Filosóficas com o intuito de melhor esclarecer os jogos de linguagem. No livro, Wittgenstein descreve a situação dos operários, um deles pronuncia 'lajota' como forma de solicitar ao outro que lhe traga uma lajota, mas a palavra em si, não traz a possibilidade de ordem ou

pedido, como ‘traga a lajota’, o que acontece é que no contexto o uso é esclarecido entre os sujeitos envolvidos. O jogo de linguagem refere-se a um processo situado, priorizando a elaboração de modos articulados no uso da linguagem, que se influenciam e se constituem do acordo estabelecido pelos membros que compartilham a linguagem.

Austin (1990) coloca o problema da linguagem enquanto instrumento de ação, as circunstâncias em que as palavras são proferidas devem de algum modo ser apropriadas, como observou no exemplo da situação dos operários. No caso dos operários, aquele que pronunciou ‘lajota’ está capacitado a assim fazê-lo.

Nas aulas de qualquer disciplina, os alunos reconhecem nos professores um modo apropriado de dizer, como também, em colegas que estão em condições de argumentar e de expor suas ideias. Assim, na resolução de um problema em díades, os alunos encontram no interlocutor as possibilidades de compreender as regras matemáticas implícitas no texto. A cada ato de fala de seu parceiro, o ouvinte diz sim ou não em sua ação, podendo conjecturar outras informações percebidas e levantadas para a construção conjunta de sentidos. A ação de uma fala do aluno pode apontar na realização de um ato pelo seu par da interação, que permanece à escuta, de um novo procedimento que deverá realizar. Os jogos de linguagem nas aulas de matemática apontam nas interações comunicativas entre os alunos, as regras sugeridas por meio de suas falas. O falar pode esclarecer ao outro e a si, o uso das regras matemáticas. Assim, o jogo de linguagem pode se constituir através da participação do outro.

Sendo assim, a linguagem matemática, se conectadas ao seu uso, isto é, dentro das próprias regras que as regulamentam podem esclarecer os conceitos matemáticos nas ações de falas do professor. Nesse sentido, o professor está em melhores condições de comunicar a linguagem matemática em sala de aula, se suas ações de falas levarem os alunos à compreensão das regras matemáticas implícitas nos enunciados dos problemas matemáticos. Afirma Menezes (1999, p. 6) “a linguagem da matemática é híbrida, pois resulta do cruzamento da linguagem da matemática com uma linguagem natural”.

O trabalho do professor de matemática na utilização da linguagem matemática mostra a relação de simbiose com a linguagem natural, pois consiste em oferecer significações para os símbolos matemáticos. Para tanto, a linguagem natural está diretamente ligada à linguagem matemática, pois propicia a leitura dos enunciados, neste sentido evidencia-se o hibridismo.

A compreensão de um enunciado pelo aluno requer a interpretação das regras matemáticas implícitas no texto. Entretanto, o aluno pode na leitura do enunciado, suscitar práticas de outros jogos de linguagem, isto é, se valer de outros contextos para a compreensão de termos específicos que aparecem no enunciado do problema, que seria traduzido melhor dentro do próprio universo da matemática. Nesta direção, Ricoeur (1976) entende que o sentido atribuído ao texto pode se relacionar às possibilidades de aplicação de uma palavra. A polissemia da palavra pode se referir ao processo metafórico, pois o uso de uma palavra pode exceder o conceito destacando-se para fora dos limites de sua aplicação original (RICOEUR, 1989).

Em vista do que Ricoeur expôs, ressaltaremos que, para compreendermos o uso de regras matemáticas, não podemos transgredir os limites que as regulamentam, pois podemos nos valer de outros contextos em que não estão em melhores condições de interpretar a linguagem matemática. Esta linguagem inclui um formalismo, generalização e, leitura e tradução pela língua. No momento da leitura/tradução a precisão formal é contaminada pela polissemia da linguagem ordinária, gerando mal-entendidos e perda de precisão.

A linguagem matemática dispõe de um conjunto de símbolos próprios, codificados, e que se relacionam segundo determinadas regras, que supostamente são comuns a uma certa comunidade e que as utiliza para comunicar (MENEZES, 1999, p. 5).

No que diz respeito ao texto, a escrita parece elevar os níveis de entendimento do aluno, pois o que foi informado ao texto é uma escrita que foi organizada e pensada para comunicá-lo. Afirma Heidegger (1989, p. 18) que “a compreensão só se instala no instante em que começa a brilhar em nós o que o texto não diz, mas quer dizer em tudo que nos diz”. A busca de regras matemáticas implícitas no texto pelos alunos é essencial para interpretar aquilo que foi lido e compreendido.

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

A presente pesquisa foi realizada com 8 alunos de 5ª série do ensino fundamental, solicitados a resolverem 2 problemas de divisão inexata em “dois encontros”, que serão explicitados a seguir.

3.1 Descrevendo os Encontros 1 e 2:

Encontro 1:

O encontro 1 foi marcado pela resolução do trabalho individual, isto é, os participantes foram submetidos individualmente a resolverem dois problemas de divisão. Dispondo apenas de um lápis e uma folha de papel com os problemas propostos.

De posse do material, os participantes eram solicitados a resolverem os problemas, e terminada a atividade os mesmos foram questionados pelo pesquisador, de que forma encontraram o resultado apresentado. O objetivo desse encontro era verificar quais os encaminhamentos que os alunos davam à leitura e à escrita para encontrar a solução ao problema. Destacando ainda, os aspectos comunicativos como essenciais para se alcançar a leitura e a escrita.

Encontro 2:

No encontro 2, os mesmos participantes que resolveram aos problemas sozinhos, foram então, colocados em díades a resolverem os problemas de divisão com os mesmo grau de dificuldade aos apresentados no encontro 1, sendo indagados a respeito de sua resolução ao término de suas atividades. A formação das díades foi de forma aleatória. De posse da folha de questões e do lápis, foram solicitados aos participantes em díade que resolvessem os problemas em parceria. Também, nesse encontro, o objetivo foi verificar quais os encaminhamentos que os participantes davam à leitura e à escrita na resolução do problema. Evidenciando ainda, a comunicação como ferramenta essencial para se atingir a construção do conhecimento. Ambos os encontros foram filmados e posteriormente transcritos e analisados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De posse do material coletado, optamos por descrever em categorias, a fim de discutir os resultados. Seguindo este procedimento, apresentaremos a categoria: **A leitura e a comunicação: o caminho para a compreensão do texto escrito.** Tendo em vista, que a comunicação tem sido apontada como princípio básico para estabelecer a compreensão entre professores e alunos, por explicitar na fala e na escrita quais usos se valem para interpretar e compreender os problemas matemáticos. Embora aqui apresentemos uma única categoria da dissertação intitulada “A interpretação e a comunicação das regras matemáticas na resolução de problemas de divisão por alunos de 5ª série do ensino fundamental”. A seguir apresentaremos e discutiremos a categoria: **A leitura e a comunicação: o caminho para a compreensão do texto escrito.**

Para melhorarmos a compreensão da linguagem do texto é recorrente nas aulas de matemática a prática da leitura, pois ela pode possibilitar ao aluno a interpretação do mesmo, no caso específico o texto matemático ou escrito em linguagem natural por meio do qual o aluno tem que interpretar a regra matemática implícita. Como consequência de tal interesse é possível observar os ganhos decorrentes do compromisso com uma leitura cautelosa e cada vez mais compromissada com a compreensão. Neste sentido, consideramos a leitura como caminho para se atingir a construção do conhecimento, pois constantemente precisamos recorrer à leitura para conjecturar informações novas em cada ato de interpretação. Como nos mostram as transcrições:

Exemplo 1: 1º Encontro - participante Márcia

Pesquisador: Quando resolves um problema, como sabes o que tens que fazer?
Márcia: (fica pensativa)
Pesquisador: Procuras entender o enunciado?
Márcia: Eu procuro entender... eu vou lendo, relendo, até entender.

Exemplo 2: 1º Encontro – participante Carol

Pesquisador: Tiveste alguma dificuldade em entender o enunciado?
Carol: Eu tive alguma dificuldade.
Pesquisador: Qual?
Carol: De entender assim....como era pra eu fazer... o que eu ia fazer, aí eu li de novo. Aí entendi que era de dividir.

No que se refere aos exemplos 1 e 2, o sucesso na atividade de resolução de problemas fica evidente pelas tomadas de decisões frente ao problema, através da realização de sua leitura cautelosa e atenta. A ação reflexiva das participantes Márcia e Carol, diante do texto, configura um compromisso de sua leitura na organização de esquemas e análises de estratégias de modo a torná-los adequados à atividade proposta. Carol, afirma que passou a entender o problema após realizar novamente uma leitura. Quando indagada se teve alguma dificuldade, Carol aponta que sim, e em sua resposta já direciona que a dificuldade foi superada, graças à realização da leitura. A manifestação de Márcia foi semelhante à de Carol que, para compreender há de realizar leituras.

Segundo os exemplos citados as ações dos alunos, graças às possibilidades de reler o enunciado dos problemas, podem possibilitar uma revisão e o aprofundamento das conexões aos atos de ler. O aluno estabelece o encontro com texto por meio de sua leitura, lançando-se nas possibilidades de interpretação do texto.

No exemplo seguinte, observo que a falta de um compromisso com a leitura pode gerar dificuldades na compreensão do enunciado do problema.

Para organizar seus 54 CDs, Paula os distribuiu igualmente em caixas que comportavam, no máximo, 12 CDs. De quantas dessas caixas Paula precisou para organizar seus CDs?

Exemplo 3: 1º Encontro - participante Lucas

Pesquisador: Você teve alguma dificuldade em entender o enunciado da questão?

Lucas: (Balança a cabeça dizendo que sim)

Pesquisador: Qual?

Lucas: Porque eu não li concentrado, eu li rápido... eu não entendi direito.

No exemplo 3, observamos que o próprio aluno admitiu que suas dificuldades estiveram associadas à sua falta de atenção na leitura. Lucas, ao apontar isso, evidencia que para se compreender é preciso saber ler, isto é, é preciso que a leitura possibilite uma compreensão do problema, que aponte um caminho para sua solução. Logo, entendemos que as habilidades de uma boa leitura estão compromissadas com coordenações de ações que precisam ser articuladas, para que o texto comunique a regra matemática, como apareceu nos casos de Carol e Márcia (ver exemplos. 1 e 2). Nesta mesma direção, pensa o participante João: Tem que ler pra entender... pra fazer a conta, porque a gente só consegue fazer se lê. Na fala de João, está explícito que a leitura é quem vai conduzi-lo à solução do problema.

Os aspectos envolvidos na leitura dizem respeito à interpretação, não como mera decodificação ou à procura de palavras-chave, mas sim, que os alunos possam compreender nos enunciados dos problemas os caminhos necessários à sua resolução. A leitura, assim entendida, abre ao leitor novas possibilidades de compreensão do texto, auxiliando-o a selecionar sobre o que ler e como interpretar o que leram no texto escrito.

A leitura reflexiva exige que o leitor posicione-se e situe-se diante de novas informações, que busque no texto novas compreensões, podendo fazer fluir muitas experiências, novos desafios, e desenvolver abertura para compreender melhor outros textos (SMOLE e DINIZ, 2001, p. 69)

Essa característica atribuída à leitura evidencia os sentidos dados pelos alunos, permitindo-os atingir novas possibilidades de interpretar e obter uma nova informação acerca do texto. Observamos que o ato de ler parece apontar para a busca nas possibilidades de compreender a regra matemática, que foi interpretada, na medida em que o aluno foi lendo e relendo as informações percebidas no texto.

Também consideramos necessário o trabalho em parceria, quando os alunos são colocados em díades a resolverem problemas, discutindo os procedimentos necessários para resolução. Como nos mostra o exemplo 4:

Uma fábrica de fogões transporta seus produtos para as lojas em caminhões. Em cada viagem são levados 18 fogões. Para entregar 225 fogões quantas viagens são necessárias?

Página | 52

Exemplo 4: 2º Encontro – participantes: Marcelo e Lucas

Marcelo e Lucas: (realizam a leitura em conjunto).

Marcelo: Tu vai pegar 18 e vai dividir por 225

Lucas: 22 dá 1...sobram 4...aí...

Marcelo: 22 dividido por 18 que vai dá 1...

Lucas: sobram 4...

Lucas: 36...36...36...

Marcelo:36, 37, 38, 39...dá nove.

Observamos no exemplo 4, que a leitura foi essencial para comunicar as instruções que os sujeitos envolvidos deveriam proceder se quisessem atingir a solução do problema. Na díade Marcelo e Lucas, a possibilidade de verbalizar o que leem, mostram ao outro os caminhos a serem trilhados e seguidos, onde juntos se lançaram nas possibilidades de interpretação e poderão se valer de mais compreensão acerca do texto.

Escutar é o estar aberto existencial da pré-sença enquanto ser-com os outros. Enquanto escuta a voz do amigo que toda pré-sença traz consigo, o escutar constitui até mesmo a abertura primordial e própria da pré-sença para o seu poder-ser mais próprio. Como ser-no-mundo articulado em compreensões com os outros, a pré-sença obedece na escuta à coexistência e a si própria, “pertencente” (N53) a essa obediência. O escutar recíproco de um e outro, onde se forma e elabora o ser-com, possui os modos possíveis de seguir, acompanhar e os modos privativos de não ouvir, resistir, defender-se e fazer frente a (HEIDEGGER, 1989, p. 222).

A realização da leitura com o intuito de comunicar ao outro as estratégias de resoluções de problemas, envolve aspectos do escutar, como bem colocou Heidegger. A proposta do trabalho em díade pode proporcionar através das trocas comunicativas, os esclarecimentos as ações dos interlocutores, isto é, torna explícito à fala, qual a regra matemática que foi pretendida por meio da escrita.

Uma fábrica de fogões transporta seus produtos para as lojas em caminhões. Em cada viagem são levados 18 fogões. Para entregar 225 fogões quantas viagens são necessárias?

Exemplo 5: 2º Encontro – participantes: Marcelo e Lucas

Marcelo: Vão fazer 12 viagens... e vai sobrar um só.

Lucas: Então, coloca 13 viagens.

Marcelo: (escreve a resposta)

Pesquisador: Como vocês fizeram?

Lucas: Dividir também...

Marcelo: Porque aqui...em cada viagem dá pra levar 18...(apontando com o lápis)...são 225...deu 12...que dividindo 22 primeiro...que deu 1, sobrou 4...abaixamos...deu 2 sobrou 9.

Pesquisador: Quantas viagens serão necessárias?

Marcelo: Treze.

Pesquisador: Por que treze?

Marcelo: Porque tem que levar todos...

Lucas: Porque tem que levar todos os fogões pra fábrica

Na diáde, Marcelo e Lucas, não somente aplicam o algoritmo da divisão corretamente, como também entendem no enunciado que precisam levar todos os fogões. Nessa diáde, observamos além do comprometimento com o uso do algoritmo, a interpretação e a compreensão do enunciado do problema. Essa compreensão é claramente observada nas transcrições das falas de Marcelo e Lucas quando indagados por mim.

Outro aspecto importante observado diz respeito à comunicação, pois as ações dos participantes Marcelo/Lucas foram no sentido de esclarecer ao outro o que foi lido e interpretado. De acordo com Wittgenstein o uso da linguagem é estabelecido como forma de vida em meio às interações nos contextos. Como observo no diálogo acima, a fala de Lucas exerce uma ordem em Marcelo, pois as ações de falas são levadas em considerações às atividades a elas ligadas.

A pretensão na fala efetiva de Lucas orienta a realização da ação por Marcelo, que registra a resposta em língua materna (Ver Fig. 01), pois Lucas ao estabelecer o diálogo com Marcelo tem a pretensão de um argumento verdadeiro.

02. Uma fábrica de fogões transporta seus produtos para as lojas em caminhões. Em cada viagem são levados 18 fogões. Para entregar 225 fogões quantas viagens são necessárias?

R= São necessárias 13 viagens

$$\begin{array}{r} 225 \\ 18 \overline{) 225} \\ \underline{36} \\ 45 \\ \underline{36} \\ 90 \\ \underline{90} \\ 0 \end{array}$$

Figura 01: Problema 02, aplicado no 2º Encontro aos participantes Lucas e Marcelo

Neste sentido, o entendimento possui um aspecto normativo, excedendo o nível da compreensão de uma expressão gramatical, em que os falantes se entendem sobre alguma coisa por acreditarem que os proferimentos exprimem uma validade, ou seja, estando em sintonia com o uso de regras adequadas (HABERMAS, 1990).

A atividade de solução de problemas pode evidenciar por meio da escrita os usos das regras matemáticas. Como nos mostra a folha de resposta da díade, Márcia e Carol.

01. O professor de educação física vai organizar um torneio de vôlei com os alunos das 5ª séries. Cada equipe tem 6 alunos. Quantas equipes, no máximo podem ser formadas com 33 meninos de 5ª série?

$$\begin{array}{r} 33 \\ 6 \overline{) 33} \\ \underline{30} \\ 30 \\ \underline{30} \\ 0 \end{array}$$

Elas foram formar 5 equipes.

Figura 02: Problema 01, aplicado no 2º Encontro aos participantes Márcia e Carol

Na díade Márcia e Carol, apesar do registro escrito apontar para a resposta 55 pelo algoritmo da divisão, quando indagadas apresentaram 5 como resposta, pois elas observaram que 55 eram muitas equipes para serem formadas por apenas 33 meninos, a dificuldade foi em

tentar justificar pelo algoritmo escrito da divisão. Entretanto, a escrita ajuda os alunos a aprimorarem seus conhecimentos e articular novos saberes, entretanto quando os alunos são oportunizados a falar sobre como obtiveram tal solução, esclarecem quais as dificuldades no uso da escrita e evidenciam outros empregos de estratégias.

Como se observa na afirmação de Carol: Porque a gente calculou na cabeça... deu cinco. Aqui também, cabe a reflexão de Heidegger anteriormente apresentada, que diz que o pensamento nunca responde por já ter sido escutado. Carol nem chegou a recorrer ao uso da escrita por já ter encontrado a solução que desejava, calculando mentalmente. O cálculo mental é uma estratégia em que os participantes apresentam a resposta sem a necessidade do uso da escrita. O seu uso talvez, neste problema, possa estar associado aos valores utilizados no problema, pois se tratam de valores pequenos a serem trabalhados, viabilizando ao cálculo mental.

Sabemos que muitas dificuldades enfrentadas pelos alunos com a leitura e a escrita em matemática poderiam ser atenuadas com os recursos da comunicação; permitindo por meio do diálogo a explicitação do texto matemático. Neste sentido, são observados os ganhos nas interações entre pares, pois permitem aos envolvidos, instruções e procedimentos para se atingir a interpretação adequada aos enunciados. Como aparece nos exemplos seguintes:

O professor de educação física vai organizar um torneio de vôlei com os alunos das 5^{as} séries. Cada equipe tem 6 alunos. Quantas equipes, no máximo podem ser formadas com 33 meninos de 5^a série?

Exemplo 6: 2º Encontro – participantes: Marcelo e Lucas

Lucas: É de dividir essa conta!

Marcelo: por 6!

(...)

Marcelo: São cinco equipes...

Lucas: E esses 3 que sobraram?

Marcelo: Só são 5 equipes de alunos e 1 equipe com 3... porque olha só no máximo 5 equipes e sobram 3.

Exemplo 7: 2º Encontro – participantes: Fernanda e Lúcia

Fernanda e Lúcia: (realizam a leitura)

Lúcia: Dividi 3 por 6... tem que dividir 33 direto. (armando 33 dividido por 6)

Fernanda: 6 vezes 4... 24

Lúcia: Então, é 30...

Fernanda: É.

Lúcia: Quanto é que deu?
Fernanda: Cinco zero...
Lúcia: Sobrou 3... abaixa o zero... vai dar uma vírgula aqui... 5 e zero aqui.
Lúcia: Rapidinho essa aqui...
Fernanda: Quantas equipes no máximo podem ser formadas... cinco.... mas vai sobrar mais cinco.
Pesquisador: Quantas equipes vão?
Fernanda: Cinco.
Lúcia: Eu acho que sobra 3... porque só são 3 garotos.
Lúcia: 6...12...24... não dá...
Fernanda: Olha, se é 6 alunos vai dar cinco equipes.... vai sobrar cinco.
Lúcia: Vai sobrar cinco ou vai sobrar três?
Fernanda: Cinco
Pesquisador: Cinco ou três?
Lúcia: 6, 12... (a cada dedo levantado corresponde a um grupo de seis em seis)
Fernanda: 32...
Lúcia: 30!
Fernanda: 32!
Lúcia: 30!
Fernanda: (realiza uma contagem nos dedos, certificando a resposta da colega)
Lúcia: Então, vai sobrar 3.... esses 3 vão ter que se virar... ou vão ficar sozinhos...
Fernanda: Então vai ser 6 equipes...
Pesquisador: Vai ser formada uma equipe com 3?
Fernanda: Não.
Lúcia: Vão ficar de fora.

Ao considerarmos a comunicação como pressuposto para o estabelecimento da compreensão, o diálogo é instaurado enquanto forma de verificação e validação do conhecimento.

Na formação da díade Fernanda e Lúcia, observamos a negociação de significados. Fernanda evidencia um equívoco na interpretação obtida da resposta 5,5, pois atribui ao valor após a vírgula (5), como sendo o resto para a divisão, quando deveria sobrar 3 como resto. Lúcia, no entanto, aponta o resto 3 para a divisão. Como aparece em sua fala: Eu acho que sobra 3... porque só são 3 garotos. Lúcia, passando a buscar meios para convencer a colega, efetua uma contagem nos dedos. Fernanda que a observa, utiliza-se de uma estratégia semelhante à que Lúcia realizou, se certificando, então, da resposta. Wittgenstein nos fala que os participantes dos jogos de linguagem aprendem suas regras observando os outros jogarem, como foi descrito em nossas análises da díade Fernanda/Lúcia.

Tendo em vista que a comunicação permite aos interlocutores as análises de seus procedimentos e o surgimento de novas estratégias de resoluções de problemas, podemos admitir que tanto os alunos que passam a ser instruídos acerca de novas estratégias; como os

alunos que tentam explicar a sua estratégia ampliam suas habilidades e competências, pois na tentativa de explicar e convencer o outro, aponto na fala e/ou na escrita aquilo que foi compreendido e interpretado.

De acordo com Ricoeur, há uma autonomia do texto e, graças à escrita, o mundo do texto pode desagregar o mundo do autor. Quer dizer, na situação da fala e do diálogo, o emissor e o receptor da mensagem encontram-se frente a frente. Já, no discurso escrito, há a necessidade de saber ler, porque é o trabalho de compreensão e interpretação que é solicitado. Nesse ato de leitura, a escrita tem efeito de transformação pessoal; a contextualização e a recontextualização fazem com que o leitor busque novas leituras, novos textos (RICOEUR, 1989 apud DANYLUK, 2002, p. 50).

Os processos interativos é que dão significados às ações frente à atividade, por causa do prolongamento da fala, não somente do que foi atribuído à escrita, mas sobretudo, do que foi compreendido a partir dela, ou melhor, dos jogos de linguagem. Os participantes compreendem os jogos para os esclarecimentos de suas ações de falas.

No discurso oral, a referência pode mostrar uma realidade comum aos interlocutores e também a possibilidade de, quando não se puder mostrar o que se fala, possa situar o que se diz em um espaço-tempo em relação ao qual pertencem os interlocutores no aqui e agora (DANYLUK, 2002, p. 51).

O ato de comunicar envolve os interlocutores e podem esclarecer as ações que são realizadas em cada ato, pois as ações se presentificam no espaço e no tempo. Neste sentido, o outro que interage pode ser sempre consultado e pode demonstrar a sua compreensão para aquele que tem dificuldade de ler o texto. As dificuldades provenientes da escrita, ainda que não esclarecidas entre os interlocutores, apontam os equívocos decorrentes no uso da comunicação.

Neste aspecto, o objeto não está colado a uma etiqueta, no sentido da auto-referência, mas se relaciona ao contexto em que foi determinado, ganhando na sucessão de eventos os sentidos atribuídos aos jogos de linguagem. A linguagem não só evidencia o objeto, mas, sobretudo, funciona como mediação, é o veículo que mostra o sujeito e o seu mundo (RICOEUR, 1989).

Para Wittgenstein (1999), não nos faz sentido perguntar sobre a palavra, mas sim, sobre o uso que fazemos dela, devemos nos ocupar do contexto onde o uso é determinado. Na ação de uma fala que podemos apontar o que foi comunicado pela linguagem e o que foi aprendido enquanto regra. Como demonstrados no caso da díade, Fernanda e Lúcia.

Nessa díade, parece claro que, quando o sujeito tem a possibilidade de verbalizar suas ações, há um reexame e o surgimento de outras competências sempre mais amplas e variadas. A forma de conceber e tratar o conhecimento matemático pode ser orientado para o desenvolvimento de práticas educativas que possam viabilizar àquele a quem se comunica para a elucidação de seus termos.

Outro aspecto observado é que no trabalho em díade, a comunicação é bem mais intensa como aparece nos momentos de resolução de problemas individuais e em díades. Em vista da duração do tempo utilizado no Encontro 2, o que pode ser primordial para que os sujeitos envolvidos possam interagir e comunicar a regra matemática implícita no texto, pois, na procura de realizar a leitura em conjunto, os alunos direcionam a leitura e encaminham os processos de negociações redesenhadas e reconfiguradas em termos do entendimento.

A leitura passa a ajudá-los no trabalho de interpretação do texto de matemática, pois sendo a leitura a primeira atividade quando nos deparamos com o texto, é ela a responsável pela organização do que será objetivado por meio da escrita.

Assim, o ato de ler o texto pode ser dimensionado para a co-construção de ideias, por meio do qual o aluno pode eleger o que há de essencial para articular os seus saberes à atividade de resolução. Dessa forma, os alunos acrescentam as suas próprias experiências sob o ato de ler, não somente revelando suas habilidades no sentido de codificar os signos escritos, em língua materna, mas, sobretudo, de possibilitar ao interlocutor o que ele não era capaz de conjecturar sozinho.

Neste sentido, a compreensão está no campo das possibilidades enquanto poder-ser (HEIDEGGER, 1989). Para este autor, o poder-ser já não ocupa mais a compreensão, mas sim, as possibilidades da compreensão. Os sujeitos leem, compreendem e interpretam sempre em um projetar nas possibilidades, levantando, neste ato de ler, aspectos indicadores do processo de construção do conhecimento, tanto de si, quanto de seu parceiro.

Algo que se constroi na leitura, poderá ceder lugar a outra construção, isto é, na medida em que os alunos vão lendo e interpretando, novas possibilidades de compreensão do texto vão se revelar a eles.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino em geral, tem-se reconhecido na comunicação uma possibilidade de atenuar os equívocos que se fazem presente nas aulas, em especial nas aulas de matemática. Para tanto, nossas análises nos permitem dizer que diante da realização de uma leitura atenta e cautelosa muitos dos equívocos dos alunos poderiam ser evitados. Assim a leitura é parte integrante do contexto de sala de aula e deve ser estimulada para que os alunos possam interpretar no lido, uma particularidade do ‘eu’ no apontar de sua linguagem, o que e como compreendem suas ações. O que pode resignificar suas ações e orientar novas maneiras de ser e de estar na linguagem com o outro, e com isso, expressar o seu entendimento.

Compreender as estratégias de resoluções de problemas pelos alunos pode possibilitar ao professor e aos seus colegas conhecer as armadilhas que o levaram a tomar tal caminho, como também evidenciar novas escolhas a serem trilhadas. A comunicação é assim concebida enquanto partilhar na qual estar em jogo a ação de uma fala, sendo o ponto de apreciação do jogo de linguagem (LACERDA, 2010). Até porque, enquanto faz uso oportuniza conhecer as regras do jogo, isto é, buscando analisar, interpretar e compreender as escolhas levantadas em cada ato de comunicação.

Recebido: 05 de julho de 2013 - Recebido 2ª versão: 15 de agosto de 2013

Aceito: 05 de setembro de 2013

Publicado: 20 de setembro de 2013

REFERÊNCIAS

AUSTIN, John Langshaw. Quando dizer é fazer: palavras e ação. Tradução: Danilo Marcondes de Souza Filho. Porto Alegre: Artmed, 1990.

BÉLANGER, Marco; DE SERRES, Margot. Les erreurs langagières en mathématiques. In: Correspondance. Vol. 3, num. 4 Abr. 1998.

DANYLUK, Ocsana. Alfabetização matemática: as primeiras manifestações da escrita infantil. 2ed. Porto Alegre: Ediupf, 2002.

HABERMAS, Jurgen. Pensamento pós-metafísico: estudos filosóficos. Tradução: Flávio Beno Siebeneichler. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1990.

HEIDEGGER, Martin. Ser e Tempo. Tradução: Márcia de Sá Cavalcante. 3 ed. Petrópolis: Vozes, 1989.

LACERDA, Alan Gonçalves. A interpretação e a comunicação das regras matemáticas na resolução de problemas de divisão por alunos de 5ª série do ensino fundamental. 2010, n.f. (Dissertação de Mestrado em Educação Matemática). Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas/ Universidade Federal do Pará, Belém/PA, 2010.

MACHADO, Nílson José. Matemática e língua materna: análise de uma impregnação mútua. São Paulo, Cortez, 1990.

MENEZES, Luís. (1999). Matemática, linguagem e comunicação. In: Encontro Nacional de Professores de Matemática, Portimão: Atas do encontro, Portimão, 1999.

RICOEUR, Paul. O conflito das interpretações: ensaios de Hermenêutica. Tradução: M. F. Sá Correia. Porto: Rés, 1989. Página | 60

RICOEUR, Paul. Do texto a acção: ensaios de Hermenêutica II. Tradução: Alcino Cartaxo & Maria José Sarabando. Porto: Rés, 1986.

RICOEUR, Paul. Teoria da interpretação: o discurso e o excesso de significação. Tradução: Artur Morão. Lisboa: Edições 70, 1976.

SILVA, Ezequiel Teodoro da. O ato de ler: fundamentos psicológicos para uma nova pedagogia da leitura. São Paulo: Cortez, 1981.

SMOLE, Kátia Stoco; DINIZ, Maria Ignez. Ler e aprender matemática. In: SMOLE, Kátia Stoco & DINIZ, Maria Ignez (Orgs.). Ler, escrever e resolver problemas. Porto Alegre: Artmed, 2001, p.69-86.

WITTGENSTEIN, Ludwig. Investigações filosóficas. Tradução: José Carlos Bruni. São Paulo: Nova Cultural, 1999.