

DESENVOLVENDO UMA DIAGNOSE E PERCEÇÃO NA INTERPRETAÇÃO DA LINGUAGEM MATEMÁTICA E RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES PROBLEMAS COM ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL

Kleber Climaco Ximenes de Souza ¹
Marinalva Luiz de Oliveira ²

INTRODUÇÃO

O trabalho teve como foco um estudo sobre a interpretação da linguagem matemática na resolução de situações-problemas com estudantes do ensino Fundamental. O presente estudo teve como objetivo diagnosticar as dificuldades encontradas pelos estudantes do ensino fundamental do 6º ao 9º ano, diante da interpretação da linguagem matemática nas atividades envolvendo situações-problemas.

Entendemos que a resolução de problemas matemáticos é um dos temas que tem sido abordado com frequência em estudos realizados por educadores matemáticos atualmente. Isso se deve à dificuldade encontrada pelos estudantes ao se depararem com esse tipo de atividade (SMOLE, 2001); (ALMEIDA, 2006).

Para o estudante compreender e resolver situações-problemas com habilidade, o professor precisa saber desenvolver conceitos matemáticos, princípios e algoritmos para que o conhecimento se torne significativo, pois, por meio desses conhecimentos, o estudante será capaz de usá-los nas resoluções.

O trabalho com resolução de situações-problemas baseia-se na apresentação de situações abertas e sugestivas que exijam dos estudantes uma atitude ativa ou um esforço para buscar suas próprias respostas, seu próprio conhecimento (POZO; ECHEVERRÍA, 1998).

Entendemos também que devemos levar em consideração na resolução de problemas, a questão da linguagem. Pesquisas, como as realizadas por Gomez (2003) salientam que só é possível a aprendizagem quando se unificam as duas linguagens: a linguagem matemática e a língua materna. Para Machado (1998) a linguagem matemática toma emprestada a língua materna e, com o auxílio, busca viabilizar a leitura e a interpretação dos enunciados e exercícios propostos no conteúdo matemático.

Lorensatti (2009) afirma que para saber interpretar, deve-se conhecer a língua portuguesa e para compreender a simbologia matemática se faz necessário entender a linguagem matemática. Assim, os estudantes podem analisar e compreender as situações propostas, efetivando suas resoluções.

METODOLOGIA

O estudo teve como procedimento metodológico pesquisa de campo numa abordagem qualitativa, segundo Oliveira (2012), aqui entendida como um processo de reflexão da realidade através de métodos e técnicas para a compreensão detalhada do objeto de estudo em seu contexto histórico. A pesquisa foi realizada numa escola da rede privada, com 04 turmas,

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade de Pernambuco, Campus Mata Norte kleber.climaco@hotmail.com.

² Profª Orientadora. Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade de Pernambuco, Campus Mata Norte marinalva.oliveira38@hotmail.com

perfazendo um total de 109 estudantes do ensino fundamental, sendo vinte e sete do 6º ano, vinte e nove do 7º ano, trinta do 8º ano e vinte e três do 9º ano. Utilizamos como instrumento de coleta de dados uma atividade escrita com seis questões, envolvendo situações-problemas. Os dados foram categorizados, organizados e analisados segundo a proposta de Bardin(2009).

As questões foram organizadas a partir de dois grupos, com o objetivo de considerar os níveis das turmas. O primeiro grupo refere-se às questões 1ª, 2ª e 3ª, formado pelas turmas do 6º e 7º ano, num total de 56 estudantes. *Primeira questão:* Se João possui 124 figurinhas e Pedro tem o quádruplo da quantidade de João, então quantas figurinhas Pedro têm? *Segunda questão:* Péricles precisa comprar 240 lápis de cor, porém eles são vendidos em caixas com 12 unidades. Se cada caixa custa 5 reais, então quanto Péricles vai gastar? *Terceira questão:* Em um ônibus com 48 alunos sentados, se em cada fileira tem 4 poltronas, então quantas fileiras existem?

O segundo grupo refere-se às questões 4ª, 5ª e 6ª. Formado pelas turmas do 8º e 9º ano, num total de 53 estudantes. *Quarta questão:* Camila tem que trabalhar de saia e blusa de manga comprida. Durante 20 dias, ela não repetiu nenhuma das peças. Se ela tem 4 saias, quantas blusas ela tem? *Quinta questão:* Um ciclista percorre 20 km na primeira hora; 17 km na segunda hora, e assim por diante em progressão aritmética. Quantos km terá percorridos após 5 horas? *Sexta questão:* Dois amigos que fizeram uma aposta de quem comeria mais pedaços de pizza. Um dividiu a pizza em 8 pedaços e comeu 6 e o outro dividiu em 12 pedaços e comeu 9, e a pergunta do problema é “Quem comeu mais”?

Vale destacar que na correção das questões, cada estudante foi identificado com os símbolos de E1 a E109 e usamos os critérios *acerto total* e *erro total*. Consideramos como “acerto total” as questões respondidas, fazendo uso dos critérios e estratégias de resolução com os procedimentos adequados e respostas que solucionam as questões. Como “Erro total” as questões em que o estudante não obteve a resposta e não efetuou nenhum processo que conduzisse a solução.

DESENVOLVIMENTO

A Matemática é uma das ciências que mais tem evoluído, tornando-se cada vez mais necessária no cotidiano. No ensino, a maneira como o conhecimento é conduzido aos estudantes é uma das questões mais relevantes para o processo de ensino-aprendizagem. Não sendo bem conduzida, essa mediação do conhecimento influencia diretamente na qualidade do ensino. Portanto neste estudo tratamos de situações problema enquanto abordagem matemática que se emprega nos dias atuais. Para Dante (2003, p. 20)

Situações-problema são problemas de aplicação que retratam situações reais do dia-a-dia e que exigem o uso da Matemática para serem resolvidos [...] Através de conceitos, técnicas e procedimentos matemáticos procura-se matematizar uma situação real, organizando os dados em tabelas, traçando gráficos, fazendo operações, etc.

Pesquisas apontam que resolução de situações problema tem ocupado lugar de destaque na matemática. Mas essas pesquisas mostram que existem muitas dificuldades enfrentadas pelos estudantes ao resolver problemas. Pesquisas como de Vasconcelos (1998); Pereira, Chicó e Santos, (2013); Magina e Campos (2004); Brasil, (1998), etc. Algumas dessas dificuldades estão relacionadas a obtenção da informação matemática por um lado, e por outro, refere-se a escolha da operação adequada para resolver o problema. Já outros pesquisadores discutem outras formas de dificuldades. Essas dificuldades estão mais associadas as discussões da interpretação da linguagem matemática e a linguagem materna. Tais como Smole (2001); Almeida(2006); Machado (1998); Lorensatti (2009).

Para Machado (1998) entre a matemática e a língua materna existe uma relação de impregnação mútua.

Ao considerarem-se estes dois temas enquanto componentes curriculares, tal impregnação se revela através de um paralelismo nas funções que desempenham uma complementaridade nas notas que perseguem uma imbricação nas questões básicas relativas ao ensino de ambas (p.10).

É necessário reconhecer que é essencial essa impregnação e tê-la como fundamento para a proposição de ações que visem à superação das dificuldades com o ensino de matemática. Segundo esse mesmo autor, apesar destas duas formas de linguagem andar juntas, elas, na escola, são dissociadas, o que dificulta a compreensão da matemática por parte dos estudantes. Esse autor aponta a importância da interdisciplinaridade nas áreas do conhecimento para que aconteça de fato a leitura de forma eficiente.

Smole (2001) contribui com essa discussão quando diz que é necessário assumir a formação dos estudantes como leitores fluentes nas diversas línguas e a linguagem matemática desempenha um papel significativo dentro da matemática e da cultura, mas não sobrevive isolada, pois prescinde do apoio da língua materna para a sua comunicação. E aponta que existem dificuldades no trabalho pedagógico em relação a resolução de problemas no ensino de matemática.

A dificuldade que os estudantes encontram em ler e compreender textos de problemas está, entre outros fatores, ligada a ausência de um trabalho específico com o texto do problema. O estilo no qual os problemas de matemática geralmente é escrito, a falta de compreensão de um conceito envolvido no problema, o uso de termos específicos da matemática que, portanto, não fazem parte do cotidiano do estudante e até mesmo palavras que tem significados diferentes na matemática e fora dela – total diferença, ímpar, média, volume, produto – podem constituir-se em obstáculos para que ocorra a compreensão (SMOLE, 2001, p.72)

Para Lorensatti (2009) a leitura de textos que envolvem matemática, seja na conceitualização específica de objetos desse componente, seja na explicação de algoritmos, ou mesmo, na resolução de problemas, vai além da compreensão do léxico: exige de quem faz a leitura uma ação interpretativa. Salienta que para interpretar, o estudante precisa de um referencial linguístico e, para decifrar os códigos matemáticos precisa de um referencial de linguagem matemática.

Essa autora também aponta que a linguagem matemática tendo um estilo próprio de se expressar, há uma dependência da língua materna para sua compreensão e a falta do hábito de leitura compromete a interpretação do seu significado.

A Língua portuguesa escrita ou oral tem seu papel na matemática como nas outras áreas do conhecimento. É, no mínimo, o veículo das informações, mas podem estar nela as dificuldades que os estudantes encontram na resolução de problemas. Portanto é necessário ler e escrever em linguagem matemática, compreender os significados dos símbolos, dos sinais ou das notações próprias dessa linguagem. (LORENSATTI, 2009, p. 92-93)

Segundo Almeida (2006), alguns aspectos tendem a interferir mais negativamente no desempenho dos estudantes em matemática, tais como: a dificuldade de raciocinar de maneira coerente na interpretação de conceitos e problemas do cotidiano e a dificuldade de leitura e de escrita de símbolos matemáticos e, principalmente dificuldade nas operações mentais, juntamente com a falta de curiosidade e de interesse. A discussão também mostra que os fatores externos, entre eles, a maneira de se ensinar a matemática e a influência da família nos hábitos de estudo são vistos como aspectos de interferência no desempenho dos estudantes.

De acordo com Passos (2008), outro assunto de extrema relevância está relacionado à falta ou ao pouco diálogo entre os estudantes e os professores nas aulas de matemática. É

importante também destacar que, quando o estudante participa por meio de questionamento e usando a fala durante a aula, admite ao professor identificar sua dificuldade, facilitando a relação ensino-aprendizagem. Portanto, “a comunicação é um fator importante para interação e discussão dos conteúdos” (OLIVEIRA 2011, p. 06).

Portanto a resolução de situação problema deve ser trabalhada levando em consideração a associação das linguagens. Para Onuchic e Allevato (2008), a condução do ensino pela resolução de problemas, pressupõe a liberdade de ação de tal forma que as estratégias sejam evidenciadas, se busquem caminhos ainda não percorridos, que indiquem conteúdos necessários para serem reforçados e aqueles a serem trabalhados que são imprescindíveis para a investigação planejada. As autoras indicam como estratégia, a formação de grupos para resolução das atividades, com questões desafiadoras, além do professor proporcionar incentivos para que os estudantes se apoiem uns nos outros na superação das dificuldades.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram organizados a partir de dois grupos e por termos percentuais. Primeiro grupo (turmas do 6º e 7º ano) na primeira questão, os resultados mostram que 46,4% dos estudantes obtiveram acertos e 53,6% obtiveram erros. Já na segunda questão 53,6% obtiveram acertos e 46,4% obtiveram erros. Na terceira questão 62,5% obtiveram acertos e 37,5% obtiveram erros. Os resultados da primeira questão demonstram que a maioria não conseguiu fazer a leitura do enunciado com sucesso e portanto mostrando dificuldades na interpretação da linguagem matemática.

Entendemos que tais dificuldades que esses estudantes enfrentam podem estar relacionadas à falta ou ao pouco diálogo entre os estudantes e o professor nas aulas de matemática, como diz Passos (2008). E também podem estar associadas a falta de raciocinar de maneira coerente quanto à interpretação de conceitos e problemas do cotidiano, ou mesmo dificuldade de leitura e de escrita de símbolos matemáticos e, principalmente dificuldade nas operações mentais, segundo Almeida(2010). Já nas questões 2 e 3, os resultados mostram um percentual considerado de acertos, isso demonstra que esses estudantes têm o domínio da leitura, souberam fazer a interpretação da linguagem matemática com sucesso. E para colaborar com essa temática, Smole (2001), em suas pesquisas chama a atenção, pois são frequentes as queixas dos professores a respeito das dificuldades enfrentadas pelos estudantes em relação à leitura e interpretação de problemas e de outros textos matemáticos.

No segundo grupo (turmas do 8º e 9º ano), quarta questão, os resultados mostram que 71,7% dos estudantes obtiveram acertos e 28,3% obtiveram erros. Na quinta questão 60,4% obtiveram acertos e 39,6% obtiveram erros. Na sexta questão 73,6% obtiveram acertos e 26,4% obtiveram erros. Percebemos que nessas questões, os estudantes mesmo sendo dos últimos anos do fundamental, ainda apresentam um percentual considerado de erros ao resolver os problemas e isso está associada à falta de habilidades para o cálculo mental e para a interpretação, mostrando que não basta apenas ler o problema para resolvê-lo; é necessário compreendê-lo, identificar as suas estratégias e conferir a resposta se está de acordo com o problema. Para desenvolver essas capacidades os estudantes precisam desenvolver as técnicas de raciocinar e interpretar. Possivelmente, um pouco mais de trabalho associando as linguagens matemática e materna nas situações-problemas, venha possibilitar que os estudantes tenham melhores resultados.

Logo o processo de ensino deve ser entendido como um conjunto de atividades estruturadas que envolvem professores e estudantes objetivando o desenvolvimento das competências cognitivas e o domínio dos conhecimentos, considerando-se os saberes precedentes dos estudantes, ou seja, os saberes que eles já têm, “acumulados das experiências cotidianas e das interações estabelecidas com seu grupo social” (BRASIL, 1998, p. 23).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados obtidos desse estudo, constatamos que as dificuldades dos estudantes nas resoluções das situações-problemas perpassam de forma mais acentuada na falta de compreensão da linguagem matemática dessas resoluções. A compreensão da linguagem tem um papel fundamental nesse processo. Principalmente a linguagem matemática e a linguagem materna. O estudante deve ler e interpretar as informações contidas nas situações-problemas, criar uma estratégia de solução, aplicar e confrontar a solução encontrada. É muito importante que ele aprenda quais são os componentes do problema, o que está sendo pedido e não busque uma forma mecânica de resolução. Para isso o professor deve proporcionar um trabalho pedagógico a partir de situações reais da vida do estudante e que o leve naturalmente a ter interesse pela matemática. Pois o papel da matemática é buscar a organização do pensamento, desenvolver habilidades, aperfeiçoar competências relacionadas às construções do raciocínio lógico-matemático.

Palavras-chave: Interpretação da Linguagem Matemática, Resolução de problemas, Ensino Fundamental

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. S. **Dificuldades de aprendizagem em Matemática e a percepção dos professores em relação a fatores associados ao insucesso nesta área.** Monografia (Graduação). Universidade Católica de Brasília. Brasília: UCB, 2006.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 2009.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** terceiro e quarto ciclos: Matemática/ Secretaria de Ensino Fundamental. Brasília, MEC/SEM, 1998.

DANTE, Luiz R. **Didática da Resolução de problemas de matemática.** 1ª a 5ª séries para estudantes do curso Magistério e professores do 1º grau. 12ª ed. São Paulo: Ática, 2003.

GÓMEZ Granell, C. Aquisição da linguagem matemática: símbolo e significado. In: TEBEROSKY, A. e TOLCHINSKY, L. **Além da alfabetização:** a aprendizagem fonológica, ortográfica, textual e matemática. São Paulo: Ática, 2003.

LORENSATTI, Edi Jussara Candido. **Linguagem matemática e Língua Portuguesa:** diálogo necessário na resolução de problemas matemáticos. Programa de Pós Graduação em Educação. UCS, 2009.

MACHADO, Nilson José. **Matemática e língua materna:** análise de uma impregnação mútua. 4ª Ed. São Paulo: Cortez, 1998.

MAGINA, S., CAMPOS, T. **As estratégias dos alunos na resolução de problemas aditivos:** um estudo diagnóstico. Educação Matemática Pesquisa, São Paulo, 2004.

OLIVEIRA, E. A. de C. Dificuldades apresentadas por alunos no Ensino Fundamental na disciplina de Matemática. **Revista Práxis**. São Paulo, ano III, n. 5, 2011.

OLIVEIRA, M. M. de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (Org.) **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2008.

PASSOS, C. L. B. **A comunicação nas aulas de Matemática revelada nas narrativas escritas em diários reflexivos de futuros professores**. União Revista Interações, n.8. 2008.

PEREIRA, E. H; CHICÓ, J.O; SANTOS, M. **Alunos do 6º ano do Ensino Fundamental resolvendo problemas de estruturas aditivas**. TCC (graduação Matemática). Campus Mata Norte, Universidade de Pernambuco, 2013.

POZO, J. I.; ECHEVERRÍA, M. P. P. Aprender a resolver problemas e resolver problemas para aprender. In: POZO, J. I. (Org.) **A Solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender**. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (Org.). **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender Matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2001

VASCONCELOS, L. Problemas de adição e subtração: modelos teóricos e práticos de ensino. In: SCHILEMANN, D., CARRAHER, D.(orgs.) **A compreensão de conceitos aritméticos: ensino e pesquisa**. Campinas, SP: Papyrus, 1998.