



UMA ANÁLISE DIALÓGICA ENTRE A LÍNGUA MATERNA E A MATEMÁTICA

Wellington Leonardo da Silva;

Universidade Federal de Campina Grande; wellington@mat.ufcg.edu.br

Víctor Marcelino Santoianni;

Universidade Estadual da Paraíba; marcelinovictor22@gmail.com

Manassés Morais Xavier;

Universidade Federal de Campina Grande; manassesmxavier@yahoo.com.br

Resumo: No presente trabalho propomos estabelecer um diálogo entre a língua materna (Língua Portuguesa) e a matemática, a partir de problemas contextualizados, a fim de abrir uma ponte interdisciplinar como elementos indispensáveis à compreensão dos estudantes e suas implicações no tocante ao processo de ensino e aprendizagem. Nossa pesquisa teve caráter documental, cujo objeto de estudo utilizado se deu através do Livro Didático de Matemática (LDM). Objetivamos descrever e analisar o comportamento dos conectores (preposições e conjunções), como também fizemos uma análise sintática dos elementos constituintes da oração para que pudéssemos encontrar um elo entre a oração analisada e a sentença matemática. Isso ocorreu a partir do processo de decodificação da língua portuguesa para a linguagem matemática, através dos conteúdos e exercícios descritos no LDM. Ao discorrermos acerca da conciliação dos conceitos linguístico e matemático, levamos em consideração que o LDM é um instrumento de ensino-aprendizagem frequentemente utilizado na sala de aula, tanto pelos professores quanto pelos alunos. Para tanto, escolhemos como *corpus* de análise do objeto de estudo, para nossa pesquisa, o LDM *Matemática: compreensão e prática*, do 6º, 7º e 9º anos, de autoria de Silveira e Marques (2008). Ao agregar os conceitos linguístico e matemático, é possível dizer que surge, nos enunciados contextualizados, um processo de transfiguração da linguagem materna para uma linguagem matemática, pautada nas expressões e nos sinais aritméticos.

Palavras-chave: Matemática, Língua Materna, Problemas Contextualizados, Ensino e Aprendizagem.

Introdução

A formação de nossos alunos é peça fundamental no desenvolvimento social, econômico e cultural de nossa sociedade. Porém, um elevado índice de reprovação e evasão escolar indica prejuízo nessa tão importante formação. Existe uma preocupação segundo a qual a Matemática e a Língua Portuguesa estão



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

rigorosamente separadas. Tal ruptura deve-se ao fato de que existe uma preferência entre gostar de Língua Portuguesa ou de Matemática; ou seja, o aluno dominador desta geralmente não domina – tampouco compreende na mesma medida – aquela, visto que nessas áreas, encontram-se múltiplas dificuldades no que tange à compreensão do enunciado das questões.

No ensino fundamental, a área das ciências exatas, particularmente a Matemática, é vista como “um bicho de sete cabeças” na formação escolar, em geral não apresentando relação com o cotidiano, tornando a disciplina abstrata e, por isso, muitos são os problemas envolvendo contextualização. Conseqüentemente, no ensino médio, a defasagem de aprendizado dos estudantes tende a se agravar, à medida que as lacunas das séries iniciais não são preenchidas, ou melhor, solucionadas, tornando, desta forma, uma verdadeira bola de neve; ou seja, sempre atribui-se a responsabilidade ao professor das séries antecedentes.

Pode-se tomar como problemática a ausência da interdisciplinaridade na qual os alunos não absorvem o conteúdo ministrado em sala de aula. A partir de um processo investigativo interdisciplinar, decidiu-se fazer uma análise linguístico-matemática de problemas contextualizados, com o intuito de buscar métodos que facilitem o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes. Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997, p.25), “[...] o significado da atividade matemática para o aluno também resulta das conexões que ele estabelece entre ela e as demais disciplinas, entre ela e seu cotidiano e das conexões que ele percebe entre os diferentes temas matemáticos”.

Com isso, a intimidade entre Língua Portuguesa e a Matemática é uma forma de preencher obstáculos epistemológicos em relação à compreensão, tanto de conceitos matemáticos, como de conceitos linguísticos. Não obstante, os problemas contextualizados permitem que o aluno consiga relacionar a sala de aula com o seu cotidiano. Para tanto, o professor deve assumir o papel de investigador na sala, diante das dificuldades apresentadas por cada aluno, e tentar solucioná-las mediante auxílio do professor de Língua Portuguesa, uma vez que se trata não apenas de Matemática, mas também de linguagem. Se houver consonância entre ambos os professores, por consequência, os estudantes desenvolverão suas respectivas habilidades linguístico-matemáticas.

De fato, “o conhecimento matemático formalizado precisa, necessariamente, ser transformado para se tornar passível de ser ensinado/aprendido, ou seja, a obra e o pensamento do matemático teórico não são passíveis de



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

comunicação direta aos alunos. Essa consideração implica rever a ideia, que persiste na escola, de ver, nos objetos de ensino, cópias fiéis dos objetos de ciência” (BRASIL, 1997, p. 26). Vemos, na interdisciplinaridade, uma possibilidade objetiva de encontrar caminhos para corrigir possíveis distorções encontradas nas séries anteriores.

Em última análise, procura-se não só rever toda uma textura teórica e epistemológica de Português ou Matemática, mas também inserir, nos alunos, a lente da contextualização em ambas as esferas do conhecimento, sob um viés enunciativo, proporcionando nestes uma leitura de mundo mais apurada e destituída de qualquer superficialismo. Não se pode, no entanto, convencer os alunos à pressuposição de que eles sabem deste ou daquele conteúdo, mas permiti-los enfrentar eventuais barreiras frente ao desenvolvimento do aprendizado ao longo do trajeto escolar. Este foi um dos propósitos levantados ao longo do trabalho.

Metodologia

A natureza de nossa pesquisa é documental, cujo objeto de estudo utilizado deu-se através do Livro Didático de Matemática (LDM). Objetivamos descrever e analisar o comportamento dos conectores (preposições, conjunções, etc.), enquanto código linguístico, como também houve a necessidade de se fazer uma análise sintática de orações para saber sua correlação com as sentenças matemáticas, através dos conteúdos e exercícios descritos no LDM, donde as perspectivas foram voltadas ao uso de tais conectivos que reforçam a transfiguração da linguagem materna em uma linguagem matemática.

Levando em consideração que o LDM é um instrumento de ensino-aprendizagem frequentemente utilizado na sala de aula tanto pelos professores quanto pelos alunos, o escolhemos como *corpus* de análise do objeto de estudo para nossa pesquisa o LDM *Matemática: compreensão e prática*, do 6º, 7º e 9º anos, de autoria de Ênio Silveira e Cláudio Marques, publicado em 2008 pela editora Moderna.

Resultados e Discussão

Ao agregar os conceitos linguístico e matemático, é possível dizer que surge, nos enunciados contextualizados, um processo de transfiguração da linguagem materna para uma linguagem matemática, pautada nas expressões e nos sinais aritméticos. Para Machado (1990, p. 91), “para caracterizar a impregnação entre a

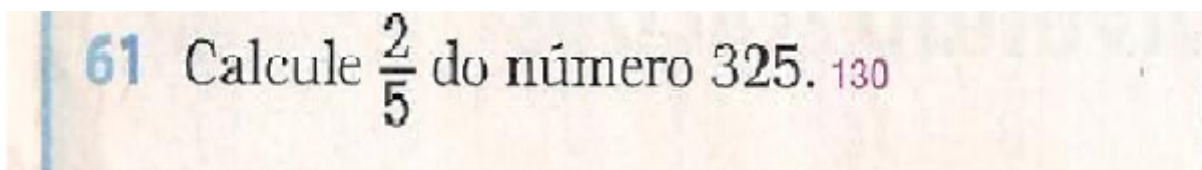


III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Matemática e a Língua Materna, referimo-nos inicialmente a um paralelismo nas funções que desempenhem, enquanto sistemas de representação da realidade, a uma complementaridade nas metas que perseguem, o que faz com que a tarefa de cada uma das componentes seja irreduzível à da outra”. Quando se leva em consideração apenas uma das disciplinas, cria um obstáculo epistemológico em relação à aprendizagem dos alunos, o que dificulta ações pedagógicas consistentes. Essa discussão ora empreendida pode ser verificada na figura a seguir:

Figura 1: Exercícios



Fonte:(SILVEIRA; MARQUES, 6º ano, 2008, p.158)

Verificamos na figura 1, na questão 61, que os autores provocam uma análise interpretativa ao utilizarem a contração da preposição “do” que equivale, na linguagem matemática, a um sinal de multiplicação. Fazendo uma análise interpretativa, o enunciado menciona o total de 325 unidades e pede para calcular $\frac{2}{5}$ do número em questão. Dessa forma, o problema, implicitamente, trouxe um questionamento do qual pergunta quanto valia $\frac{2}{5}$ do total fornecido. Para isso, permutamos a preposição “do” para que, assim, transfigurássemos a língua materna em um código matemático de operador multiplicativo (sinal de vezes). A partir disso, vemos que “[...] na multiplicação de um número natural por uma fração, multiplica-se o número natural pelo numerador e conserva-se o denominador” (SILVEIRA, Ênio; MARQUES, Cláudio. Matemática: compreensão e prática – 1ªed. – São Paulo: Moderna, 2008, p.149).

Daí, temos que:

$$\frac{2}{5}.325 = \frac{650}{5} = 130.$$


Portanto, o número desejado é 130.

A seguir apresentaremos outro exemplo que ilustra essa associação entre termos linguísticos e termos matemáticos.



Figura 2: Exercícios

-70 A atleta cubana Osleidys Menéndez detém o recorde mundial de arremesso de dardo. Determine o valor aproximado desse recorde, sabendo que $\frac{7}{9}$ dele correspondem a 56 metros. *72 metros.*



NICHOLAS BERLETTY/IMAGI.S

Fonte: (SILVEIRA; MARQUES, 6º ano 2008, p.159)

Verificamos na figura 2 que os autores despertam uma análise interpretativa ao utilizarem a contração da preposição “dele” que equivale na linguagem matemática, também, a um sinal de multiplicação conforme mencionado na figura 1. Entretanto, no que tange à decodificação matemática, os professores de matemática costumam atribuir à variável “x” quando se desconhece o valor a ser encontrado em um problema. Mas, faremos, de forma didática e particular, uma associação entre o substantivo “recorde” e a incógnita “R”, pois interrelaciona aquilo que se lê e o que se interpreta, da mesma forma como se escreve em termos matemáticos.

Nossa inquietação é fazer com que o aluno sinta-se compreendido ao decodificar determinado enunciado. Transfigurando a linguagem materna em linguagem matemática, substituiremos, assim, a contração “dele” (de+ele) pelo sinal de multiplicação (\cdot), como também o verbo “corresponder”, equivalente a um sinal de igualdade ($=$). Deste modo, em conformidade com a problemática, temos que:

$$\frac{7}{9} \cdot R = 56$$

$$7 \cdot R = 504$$



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

$$R = \frac{504}{7}$$

$$R = 72$$

Logo, o recorde é de 72 metros.

O presente artigo, do ponto de vista analítico, ainda traz mais um exemplo que ilustra o que defendemos neste trabalho, a saber: a presença de termos como fator determinante à compreensão de termos matemáticos. Vejamos a figura 3.

Figura 3: Exercícios

90 O produto de um número positivo pela sua quarta parte é igual a 100. Calcule esse número. **20**

Fonte: (SILVEIRA; MARQUES, 9º ano, 2008, p. 86)

Observamos na figura 3, na oração que nela está contida, que a palavra “produto”, matematicamente denota uma operação multiplicativa entre dois fatores positivos. Particularmente, a preposição “pela” corrobora com a ideia de multiplicação, cuja simbologia acabamos de mencionar nas demais figuras e, além disso, a palavra “parte” indica divisão. O termo “é igual” indica a troca, no contexto linguístico, por um símbolo de igualdade. Didaticamente, para que o discente assimile melhor as associações entre as partes constituintes da oração e seus respectivos operadores matemáticos, optaremos em substituir o termo “número” pela incógnita (n).

$$n \cdot \frac{n}{4} = 100$$

$$\frac{n^2}{4} = 100$$

$$n^2 = 400$$

$$n = \pm \sqrt{400}$$



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

$$n = \pm 20$$

Temos, portanto, duas soluções possíveis: $n=20$ ou $n=-20$, porém, conforme explicita o enunciado, teremos apenas uma alternativa a ser assinalada, por apresentar a condição de que devemos tomar um número positivo e, portanto, o número procurado é $n=20$.

Ainda na seção deste artigo, segue mais uma análise linguístico-matemática, bem como interpretativa na figura 4.

Figura 4: Exercícios

35 Lúcio e Cândido têm, juntos, massa de 124 kg. Lúcio tem 16 kg a mais que Cândido. Qual é a massa de cada um deles?
Lúcio: 70 kg; Cândido: 54 kg.

Fonte: (SILVEIRA; MARQUES, 7º ano, 2008, p. 99)

Na figura 4, os autores inferem algumas inquietações no tocante ao processo de interpretação do problema, pois inicialmente, percebemos que, fazendo uma análise sintática da oração (Lúcio e Cândido têm, juntos, massa de 124 kg.), percebemos que o sujeito da mesma é um sujeito composto, ou seja, é formado por dois núcleos que estão ligados por uma conjunção classificada como aditiva, indicando a ideia de adição entre esses dois núcleos. Neste problema em particular, a oração possui um sentido completo, por apresentar um verbo.

Neste sentido, percebemos que a oração poderá ser transfigurada numa sentença matemática, onde os elementos constituintes da mesma equivalem à uma simbologia desta ciência, que será $(L+C)$, de onde L faz referência ao primeiro núcleo e o sinal da adição faz referência à conjunção aditiva, como também o C faz referência ao núcleo subsequente. E, além disso, o verbo (ter) será permutado por um símbolo de matemática que denota igualdade ($=$). Na segunda oração (Lúcio tem 16 kg a mais que Cândido), analisando sintaticamente, percebemos que ela possui um sujeito simples, ou seja, que contém somente um núcleo (Lúcio).



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Mais ainda, o verbo “ter” da segunda oração equivale, matematicamente, também a um sinal de igualdade (=). Fazendo uma análise na oração, verifica-se, explicitamente, que há uma comparação e adição entre os núcleos do sujeito na seguinte expressão “mais que”, ou seja, indica que poderemos também transfigurar a segunda oração, acima mencionada, em uma sentença matemática na qual será trocada por: $L = C + 16$. Assim, efetuando os cálculos, fazendo um sistema de duas equações, obtemos duas soluções, quais sejam:

$$\begin{cases} C + L = 124 \text{ (Equação I)} \\ L = C + 16 \text{ (Equação II)} \end{cases}$$

Substituindo a equação (II) na equação (I), temos que:

$$C + (C + 16) = 124$$

$$2C + 16 = 124$$

$$2C = 124 - 16$$

$$2C = 108$$

$$C = \frac{108}{2}$$

$$C = 54$$

Portanto, Cândido tem massa de 54kg.

Agora, substituindo $C=54$ na equação (II) do sistema acima, obtemos:

$$L = C + 16$$

$$L = 54 + 16$$

$$L = 70 \text{ kg}$$

Portanto, Lúcio tem massa de 70 kg.

Conclusão

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

www.conedu.com.br



A Matemática é uma linguagem universal que se adapta à língua materna, da qual todas as pessoas comungam diariamente por meio de suas vivências e perspectivas. Diante das possibilidades com que a Matemática se apresenta, percebe-se a urgente relevância de resgatar as concepções lógico-matemáticas a partir de uma análise linguística, sem a qual toda a essência dos enunciados e de suas resoluções não teria sentido algum. A partir da interpretação das questões sob o viés da linguagem matemática, depreende-se que devemos considerar igualmente a essência da língua materna, permitindo melhor compreensão no que diz respeito à dedução e ao entendimento das operações por meio dos conectores (preposições e conjunções), bem como por meio de uma análise sintática feita na oração.

Apesar de não ser completamente concebível fazer uma síntese de todos os enunciados a partir de uma articulação da língua materna com a linguagem matemática, devemos ter em consideração que a nossa inquietação foi encontrar mecanismos pelos quais facilitem a compreensão dos problemas. E, por consequência, façam com que o aluno depreenda com facilidade os processos de decodificação mediante os conceitos de transfiguração acima apresentados. Para compreender a sistemática regida pela língua materna e pela matemática propriamente dita, conforme Machado (1995, p. 213):

“[...] é necessário que a euforia universal [...] no sentido de a matemática servir à linguística, seja contida, considerando-se o fato de que a própria denominação dos novos objetos matemáticos sugere fortemente a existência de uma dupla mão de direção nas relações de influência entre os dois temas”.

Em outras palavras, ao adentrarmos no terreno do raciocínio dedutivo, automaticamente nos inscrevemos na ideia de interdependência dos dois núcleos de linguagem – a língua materna e a linguagem matemática –, sem os quais o sentido biunívoco dos enunciados contextualizados não teria onde se fundamentar. Visto que a dedução faz-se absolutamente primordial na construção do ensino-aprendizagem, e na assimilação contextualizada.

Referências



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática / Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC/SEF, 1997.

MACHADO, Nilson José. *Epistemologia e didática: as concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente*. São Paulo, Cortez, 1995.

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

SILVEIRA, Ênio; MARQUES, Cláudio. *Matemática: compreensão e prática, 6º ano – 1ªed.* – São Paulo: Moderna, 2008.

SILVEIRA, Ênio; MARQUES, Cláudio. *Matemática: compreensão e prática, 7º ano – 1ªed.* – São Paulo: Moderna, 2008.

SILVEIRA, Ênio; MARQUES, Cláudio. *Matemática: compreensão e prática, 9º ano – 1ªed.* – São Paulo: Moderna, 2008.