

**MEDIAÇÃO ENTRE A FORMALIDADE E A INFORMALIDADE DA
LINGUAGEM MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

**Leandro Frederico da Silva⁷⁴
Marcelo Duarte Porto⁷⁵
Geraldo Eustáquio Moreira⁷⁶**

RESUMO

Considerando que a introdução da linguagem matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental é de grande importância na vida escolar e às vezes pode até causar rupturas para o aluno, principalmente se utilizada de formas controversas, observamos a necessidade da discussão sobre a linguagem envolvida nesta fase escolar, às vezes com excessos de formalidade e rigor e em outras impregnadas da linguagem coloquial. Evidenciamos a necessidade de propor situações didáticas possibilitando e garantindo a compreensão dos primeiros conceitos matemáticos e de uma reflexão da ação linguística praticada em sala de aula. Salientamos, ainda, a eficácia da linguagem do livro didático que dispõe de um conjunto próprio de símbolos na produção de significados. Ressaltamos a importância de investigar as relações entre linguagem e matemática e até em que ponto a linguagem cotidiana interfere no processo de ensino-aprendizagem de matemática.

Palavras-chave: Linguagem matemática; Significados; Ensino-aprendizagem.

INTRODUÇÃO

Como nos sugere SILVA (2007) há uma grande dificuldade na introdução do ensino de álgebra devido à demora da aceitação por parte dos alunos, uma vez que os novos conceitos são desprovidos de significados, por trazerem dos anos iniciais uma grande deficiência no que diz respeito à formalidade da linguagem matemática. Para

⁷⁴ Mestrando em Ensino de Ciências no PPG em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás – UEG. Professor da Faculdade Católica de Anápolis

⁷⁵ Pós-Doutor em psicologia pela UCB/DF. Professor Adjunto da Universidade Estadual de Goiás – UEG. Professor do PPG em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás – UEG

⁷⁶ Doutor em Educação Matemática pela PUC/SP. Professor Adjunto da Universidade de Brasília – UnB. Professor do PPG em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás – UEG.

Coll (1996, p. 330): “o conhecimento da matemática é fortemente mediado pelo tipo de linguagem formal e pelos sistemas notacionais que se expressa”.

Ao introduzir conteúdos de Álgebra é muito comum ao professor deparar com a falta de domínio de uma linguagem imprescindível para produção do conhecimento algébrico e até muitas vezes com o uso inadequado de termos matemáticos adquiridos nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A discussão sobre o momento em que devemos formalizar a linguagem matemática em nossas salas de aula tem sido foco de interesse de vários pesquisadores nas últimas décadas. Para alguns matemáticos e educadores matemáticos, a introdução da linguagem matemática deve ocorrer de forma natural, como se fosse sua linguagem cotidiana, embora se deva estar atento a vários fatores que podem interferir na construção do conhecimento matemático. Para SILVA (2007) a apropriação da linguagem formal potencializa e promove o desenvolvimento do pensamento matemático, enquanto que GIL (2008) acredita que esta apropriação completa não ocorra, uma vez que a linguagem matemática tornou-se muito complexa nos últimos cem anos que nem os matemáticos conseguem familiarizar-se com toda ela.

Para Vygotsky (1991) a formação de conceitos começa na infância, porém as funções intelectuais de formação de conceitos se desenvolvem na puberdade (p. 49). Neste sentido, o ensino inicial de álgebra deve principalmente considerar a necessidade de trabalhar com as crianças, ainda nos anos iniciais, alguns conceitos básicos instrumentais para a construção de significado nesse campo, pois as palavras exercem a função de conceitos mesmo antes de atingir o nível de pensamento desenvolvido. Segundo Moreira e Masini (2001) a teoria de Ausubel pressupõe que uma proporção crescente dos conceitos é adquirida com a entrada da criança na escola (p. 43).

Alguns estudos evidenciam esforços no sentido de propor situações didáticas, demonstrando que é possível garantir a compreensão dos conceitos algébricos desde que o aluno tenha domínio de uma linguagem matemática mais formal, com o uso adequado de termos considerados relevantes dentro do estudo algébrico. Para Moreira e Masini (2001) a linguagem possui papel facilitador na aquisição destes conceitos influenciando e refletindo o nível do funcionamento cognitivo.

Ao contrário do que ocorre diante da resolução de um problema em Aritmética, ao lidar com a álgebra os alunos não apenas identificam os dados do problema e escolhem a operação a ser realizada. Ao invés disso, há todo um trabalho no sentido de entender o que o problema propõe, de estabelecer relações entre os dados explícitos e

aqueles não explicitados que aparecem em forma de símbolos e de transformar o problema verbal em linguagem algébrica. Na aprendizagem significativa de Ausubel (Moreira e Masini, 2001) as operações simples de resoluções de problemas requerem apenas que o aprendiz seja capaz de formular a solução, já os problemas dos tipos mais complexos, os conceitos já existentes devem ser estendidos, elaborados e reorganizados para satisfazer a descoberta (p. 40)

Faz-se necessário observar a linguagem utilizada pelo professor dos anos iniciais no processo ensino e aprendizagem, como também a descrição da linguagem utilizada pelo livro didático utilizado nesta fase escolar, pois o professor é o mediador entre a linguagem formal utilizada pelo livro didático e a linguagem cotidiana do aluno.

De acordo com Vygotsky, os processos mentais superiores, tais como o pensamento e a linguagem, se dão através da mediação. E essa mediação inclui instrumentos e signos. As palavras são signos linguísticos e os números são signos matemáticos e a Matemática é um sistema de signo. Ele vê a linguagem como um sistema simbólico elaborado em grupos sociais e determinante na formação de características humanas. Para ele o desenvolvimento é mediado por significados que completam uma linguagem que permite elaborações mais avançadas. Entende ainda, que conceitos cotidianos podem ter importante papel na construção de conceitos científicos. Coll (1996, p. 332) afirma que no caso específico da matemática se trata de uma construção social e culturalmente mediada.

É importante também levar em conta as experiências acumuladas pelo aluno através da observação e manipulação de objetos, assim o professor dentro deste papel de mediador deverá estar atento em formalizar a linguagem matemática como facilitadora da aprendizagem. Porém, para que haja significado na aprendizagem (Moreira e Masini, 2001, p. 23) as ideias formais expressas devem estar relacionadas de maneira não arbitrária ao que o aprendiz já sabe, como algum símbolo, conceito ou proposição que já possua significado .

Para o linguista Marcos Bagno (2002, p. 194), a linguagem é um objeto e um objetivo da aprendizagem dentro da sala de aula. Ela constitui um meio privilegiado de aprendizagem. A língua não está, portanto, restrita às aulas de português, inglês ou qualquer outro idioma que seja e sim a todos os professores no desenrolar do currículo. Aprender, em qualquer disciplina do currículo, está relacionado com compreensão, interpretação e, acima de tudo, com a capacidade de entender o discurso próprio e em particular sua formalidade. A aprendizagem depende da competência comunicativa de

relacionar com a língua falada ou escrita, que por convenção é utilizada em cada área de ensino.

Mollica (2009, p. 20) nos chama a atenção que:

Desenvolver a competência leitora de seus alunos com toda complexidade que isto implica, bem como sua capacidade de trabalhar com as operações lógicas de matemática básica é, provavelmente, o maior desafio que se apresenta aos professores no Brasil.

Para ela a compreensão leitora está diretamente relacionada ao conhecimento que o leitor já detém. Os estudantes dependem muito da mediação do professor, e estes por muitas vezes mostram certa inação diante de textos complexos que os alunos precisam ler, uma vez que algumas graduações de pedagogia formam professores com limitações elementares e às vezes até incapazes de expor conceitos científicos de complexidade média.

Para melhor entender o que se passa com o aluno no que tange à falta de formalidade da linguagem matemática, quando ele se depara com o ensino de álgebra, faz-se necessário a coleta de informações, tanto na esfera docente como na discente. E nesta busca de dados pode se observar que falta uma maior orientação aos discentes de pedagogia em relação à importância desta formalização da linguagem matemática ainda nos anos iniciais.

O desenvolvimento de certos conteúdos matemáticos necessita de uma orientação através de uma linguagem formal para que sejam efetivamente aprendidos. E é claro que às vezes a linguagem muito técnica e com excesso de formalidade é inacessível ao aluno, podendo surgir uma ruptura na aprendizagem, mas também em vários momentos dos primeiros anos do Ensino Fundamental é preciso um tratamento com mais rigor na linguagem, uma vez que pode oportunizar ao aluno uma aprendizagem significativa.

Conforme Moreira e Masini (2001, p. 17) para Ausubel: “aprendizagem significativa é um processo pelo qual uma nova informação se relaciona com um aspecto relevante da estrutura do conhecimento do indivíduo”, ou seja, a nova informação interage com outra já existente na estrutura cognitiva do indivíduo). Oliveira (2010, p. 29) ressalta que Vygotsky já trabalhava com a noção de que a relação do homem com o mundo é uma relação mediada, distinguindo dois tipos de elementos mediadores: os instrumentos e os signos . Sendo os instrumentos elementos externos ao

indivíduo, enquanto que os signos são instrumentos psicológicos que auxiliam o homem em tarefas que exigem memória ou atenção.

PROBLEMA E OBJETIVOS

A ideia de que a Álgebra diz respeito a um conjunto de regras de manipulação onde a aplicação destas regras bem memorizadas parece ser suficiente para a apresentação de resultados corretos é veiculada nos manuais introdutórios dos livros didáticos e reforçada em sala de aula pelo próprio professor. Mas, é importante questionar o papel da linguagem ao longo dos anos de estudo em Matemática como facilitador da aprendizagem.

O professor, muitas vezes, não se preocupa com a compreensão, por parte dos alunos, dos conceitos que estão envolvidos nos algoritmos, e sim com a memorização de cada passo das regras ensinadas para resolver os problemas e, além disso, não há uma preocupação com a questão didático-pedagógica.

Tanto o professor dos anos iniciais como o livro didático muitas vezes deixam de propor situações didáticas com o uso formal das noções conceituais básicas, se esquecem de verificar a linguagem envolvida neste ciclo fazendo uso de uma linguagem informal e fora do contexto proposto pelo conteúdo.

Segundo Coll (1996, p. 328), o conhecimento matemático tem um alto nível de abstração e tem uma estrutura altamente integrada e hierarquizada, apoiando numa linguagem formal específica e com diferenças da linguagem natural, buscando assim rigor e precisão, ao mesmo tempo em que é influenciada por critérios mundanos e baseada em práticas cotidianas .

Para Cool, na maioria das vezes, o aluno não consegue coordenar essa dualidade da linguagem matemática mantendo os significados separados, o que chama de “esquizofrenia semântica”. Eles são capazes de manipular símbolos, porém não entendem o significado nem mesmo o que estão fazendo com eles.

Sendo assim, se torna imprescindível questionar a linguagem matemática utilizada na sala de aula, principalmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Seria possível equilibrar o uso da linguagem cotidiana do indivíduo com a linguagem formalizada e rigorosa da Matemática ao longo dos anos iniciais, obtendo assim uma aprendizagem significativa?

Percebe-se também certa distância entre a linguagem matemática ensinada nas séries iniciais com aquela que o aluno se depara na segunda fase do Ensino Fundamental. E para ilustrar um pouco este distanciamento, podemos relatar alguns exemplos:

I – Alguns professores dos anos iniciais ensinam aos seus alunos que para diferenciar os sinais de maior ($>$) e de menor ($<$) basta que o aluno faça um “corte” em cada sinal e aquele que simbolicamente se aproxima de um algarismo quatro (\lessgtr) é o sinal de menor, enquanto que aquele que se aproxima do símbolo do algarismo sete (\gtrless) é o sinal de maior. O aluno que aprende desta maneira pode criar um significado absoluto para cada um destes símbolos, porém ao iniciar seus estudos em álgebra ele se depara com uma linguagem matemática onde o mesmo símbolo pode ter leituras diferentes, como na expressão $2 < x < 5$ que aparece duas vezes o símbolo de “menor” e a leitura ideal seria “x é maior do que dois e menor do que cinco”. Podemos observar a relatividade da linguagem, pois o mesmo símbolo é lido primeiramente como maior e logo depois como menor.

II – Outra situação muito utilizada nos anos iniciais é o uso do termo “vizinhos” para conceituar antecessor e sucessor. Nas atividades de sala de aula é comum pedir ao alunos que indiquem os vizinhos de determinado número, logo nos primeiros estudos de álgebra aparecem os termos antecessor e sucessor de um número, assim cabe ao professor desta fase construir um novo vocabulário com o aluno para atender o rigor da linguagem algébrica.

III – Dentro da conceituação dos campos numéricos, há professores que deixam de lado a linguagem formalizada ao se tratar de números decimais, utilizando sempre o termo “vírgula” para leitura destes números, como em 0,25 (vinte e cinco centésimos), há aqueles que insistem já nos primeiros anos no uso de “zero vírgula vinte e cinco”. Formalidade esta que ajuda a compreender o significado deste campo numérico, bem como as operações que posteriormente são envolvidas em torno destes números.

O professor busca cada vez mais, até por uma questão de necessidade ou tempo, minimizar a distância entre a linguagem cotidiana com a linguagem formal da matemática. Porém, é importante questionar até que ponto este distanciamento tem eficácia na aprendizagem da sala de aula.

Para refletirmos sobre a questão, definimos como objetivo central deste texto: investigar a importância da linguagem formal nos anos iniciais dentro do processo de ensino e aprendizagem da Matemática através da fundamentação teórica e prática em

sala de aula. Propõem-se um estudo detalhado de qual o momento é necessário formalizar esta linguagem e de quando o uso da linguagem cotidiana do indivíduo pode beneficiar a aprendizagem em Matemática.

De forma mais restrita, propomos discutir a linguagem como elemento primordial para a comunicação, bem como sua função na organização do pensamento matemático para que ocorra a efetivação do aprendizado em Matemática, verificar a eficácia da linguagem do livro didático de Matemática, por esta dispor de um conjunto próprio de símbolos exigindo muitas vezes a formalização para que haja a produção de significados e, ainda, enfatizar a comunicação na aula de Matemática, bem como a mediação da aquisição dos conceitos formais para a validação do pensamento matemático do aluno.

A FORMALIZAÇÃO DA LINGUAGEM MATEMÁTICA

O interesse pelo assunto abordado neste texto, a formalização da linguagem matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, resultou de observações decorrentes da atuação profissional de professores do ensino básico de instituições de ensino públicas e privadas.

Propomos discutir o uso da linguagem formal no ensino de Matemática, mais especificamente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ao mesmo tempo em que se analisa o uso exagerado da informalidade, acreditando que no processo de ensino-aprendizagem o papel da linguagem é de fundamental importância, é mais que uma simples auxiliar do pensamento, uma poderosa ferramenta, capaz de mudar os rumos do desenvolvimento cognitivo do indivíduo.

O processo de aquisição do conhecimento é essencialmente dependente das interações do aluno com outros, especialmente com o professor e com o livro didático, e a linguagem é o principal fator desta interação. Assim, ocorre em particular no aprendizado de Matemática. Inicialmente capazes de entender os números e as operações, as crianças vivenciam inúmeras situações, dentro e fora da escola, em que estes aparecem e combinando às suas experiências, começarão a empregar, inicialmente de forma não convencional, esses símbolos em suas atividades, até que adquirem o domínio do seu uso. A partir daí, vão incorporando a linguagem matemática específica às situações vividas.

Há uma forte tendência de tentar explicar o sucesso ou o fracasso das crianças na escola a partir de fatores como a inteligência individual. No entanto, isto pode estar relacionado a características do próprio sistema escolar, como por exemplo, a linguagem usada nas salas de aulas. Conforme Marcos Bagno (2002), a linguagem é um meio de aprendizagem e está ligada a todas as disciplinas do currículo escolar.

Para efetivação do processo ensino-aprendizagem é imprescindível a utilização de um livro didático e cabe ao professor promover atividades que auxiliem o aluno a desenvolver a capacidade de leitura de um texto matemático para que ele supere suas dificuldades com a linguagem escrita.

A linguagem matemática não é mais a mesma do século passado, hoje há uma enorme necessidade de interatividade entre a linguagem formal e a linguagem cotidiana a fim de dar novos significados à aprendizagem. Porém, cabe ao professor de Matemática o papel de mediador entre o uso destas duas linguagens, principalmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, para não deixar que o aluno construa conceitos errôneos que possam interferir no sucesso matemático das séries subsequentes.

Gil (2009, p. 30) reforça esse pensamento:

Além de a linguagem matemática ser extremamente rica e formal, penso que muitas vezes acentuamos as dificuldades com o seu simbolismo quando não nos preocupamos em trabalhar a compreensão dos símbolos, de clarear os seus significados.

A linguagem sempre exerceu um fascínio, pelo poder de nomear o universo, pelas trocas de experiências, por permitir falar sobre o que existiu, o que poderá existir ou mesmo o que jamais existirá. Ela foi, sem sombra de dúvidas, um dos principais fatores que possibilitaram a formação e desenvolvimento do homem na terra.

O homem é um ser social que comunica e se relaciona com o mundo através da linguagem e daí a importância dela na aprendizagem e em todas as aquisições do conhecimento e ao longo de toda a vida. Para comunicar-se, o homem utiliza de linguagem, de cuja importância se reveste todo o processo de desenvolvimento da criança, uma vez que esta vai mediar todas as suas aprendizagens e aquisições.

A linguagem é fundamental para todo e qualquer ser humano. A linguagem está geralmente vinculada à matéria do pensamento. Conforme Oliveira (2010), para Vygotsky, o pensamento é considerado uma realidade diferente da realidade exterior e é a linguagem que permite exatamente aos elementos do pensamento tornarem-se

expressáveis e articuláveis. É através dela que o homem organiza seus estados mentais, e por meio dela consegue expressá-los. A linguagem integra a estrutura dos processos cognitivos e age como meio de regulação e mediação da atividade psíquica humana.

Oliveira (2010, p. 85) ainda diz que Vygotsky chama a atenção para a função social da comunicação verbal, e daí a importância do emissor no desenvolvimento da linguagem. Estudos apontam para o papel do adulto como quem cria a intenção comunicativa, o facilitador da comunicação na criança, através da linguagem organizada que traz na bagagem .

Existe uma diferença entre a língua de casa e a língua da escola, assim há uma confusão no uso de palavras cotidianas com sentidos diferentes na sala de aula. Segundo Bagno (2002) alguns linguistas chamam isto de descontextualização da língua, mas há outros que acreditam ser uma recontextualização por ambas pertencerem a contextos bem diferentes (p.137).

No contexto didático é importante lembrar que ao usar uma linguagem específica, como a linguagem matemática, deve-se ter em mente algumas características como: universalidade, objetividade, clareza e precisão. Assim, o livro didático deve também ser dotado de uma linguagem com todas estas características. Para Santos (2001, p.5):

Diferentes sentidos da mesma palavra podem ser facilmente encontrados na Matemática, seu significado é parte mais estável. E se há uma correspondência entre os sentidos dados pelos interlocutores durante a comunicação, esta não existe.

Todos os receptores da linguagem deveriam compreender da mesma maneira o conteúdo dos termos usados na comunicação. A interpretação do conteúdo não poderia variar de pessoa para pessoa. Conforme Bagno (2002, p. 138) “[...] o leitor só pode realmente dizer qual a interpretação a ser dada a uma expressão se o significado já for conhecido”. Por outro lado, Santos (2001, p. 5) acredita que:

Ao descobrirmos novos significados, novas relações vão sendo feitas [...] durante o exercício de escolher as palavras para comunicar algum conceito matemático, damos ao aluno a oportunidade de refletir sobre os conceitos, esperando que ele esteja compartilhando nossas visões.

Para Bagno (2002, p. 138), deve haver uma legibilidade dos textos, ou seja, os termos e expressões usados devem estar de acordo com a dificuldade de cada criança,

com a idade e sua capacidade, deve adaptar-se ao nível do aluno receptor. Por exemplo, o uso de palavras ou expressões longas pode levar à dificuldade de compreensão. Embora se deva ter o cuidado também com o uso de palavras muito curtas que dificultam o entendimento.

Tal legibilidade depende de um equilíbrio entre a informação da qual supostamente o aluno já tem conhecimento e a nova informação. As ideias antigas auxiliam o aluno a enfrentar as dificuldades na aceitação das novas teorias. Todavia, há limites, pois o aluno pode ficar preso pelas situações análogas superficiais. Em casos de conteúdos mais complexos, o aluno pode ter sua atenção desviada para aspectos pouco relevantes.

A linguagem é um veículo de aprendizagem e para alcançar seu objetivo, de transmitir as ideias curriculares, deve admitir a existência de variedades em seu uso e tais variedades são aceitáveis em função das circunstâncias geográficas, culturais e sociais diferentes. Ela deve ser eficaz não só como instrumento de criação ou descobrimento do conhecimento, mas também como instrumento de comunicação. Assim, o professor no papel de emissor deve estabelecer para si mesmo um compromisso entre dois extremos: a linguagem formal e rigorosa e a linguagem natural impregnada de termos e expressões do cotidiano.

Nos dias atuais é de grande importância conhecer a linguagem matemática, que pode ser vista como um meio de comunicação possuidor de um código próprio, como uma “gramática”. Esta linguagem tem registros orais e escritos e, como qualquer outra linguagem, apresenta diversos níveis de elaboração, conforme os interlocutores. Por exemplo, a linguagem matemática utilizada pelos “matemáticos profissionais” tem mais rigor, é mais exigente que a linguagem utilizada para transmitir ideias numa aula de Matemática, mesmo assim é importante salientar a necessidade de que o aluno já se familiarize com uma linguagem matemática mais formalizada ainda nos anos iniciais.

Não se aprende a falar a linguagem matemática em casa, desde pequena idade, e sim na escola, pois não encontramos no dia a dia um grupo de falantes que a utilize, em exclusividade, para se comunicar. Assim, a linguagem matemática carece do complemento da linguagem natural para que o aluno vá se adaptando com ela, ao mesmo tempo que necessita de certa rigorosidade para entender a importância do seu uso.

A linguagem cotidiana é o veículo necessário para a comunicação das ideias matemáticas. Para expressar o conhecimento matemático fazemos uso constante dela,

embora ela não seja suficiente para a produção de sentido. Para falar e escrever a língua matemática é necessário estabelecer relações ou correspondências entre objetos matemáticos, nomes e símbolos. O discurso matemático é assim tecido por meio de duas linguagens em certo modo antagônicas: a linguagem natural, com a sua sobrecarga de conotações e riquezas de detalhes, e a outra, a linguagem simbólica, como todo seu poder de síntese.

Não se podem negar as relações existentes entre os sujeitos que adquirem os conhecimentos e a linguagem que os expressam. E no início dos estudos em matemática estas relações se tornam ainda mais acentuadas, uma vez que o educando se depara com vasto campo de novos símbolos e termos.

Para Varizo (2002) a linguagem algébrica hoje é vista como um modo de pensar e para que isto ocorra é necessário levar o aluno a perceber padrões através de uma comunicação flexível onde ele possa desenvolver hábitos de fazer relações para descrever, compreender e até prever fenômenos físicos e sociais através da generalização matemática que pode ocorrer de forma natural acompanhando a evolução de sua linguagem. Para ela: “É necessário desenvolver uma proposta de ensino que torne as expressões matemáticas mais significativas”, ou seja, explorando-as de uma maneira mais próxima do cotidiano do aluno.

De forma similar, Moreira (2014, p. 47) destaca que, a partir de uma aula prática, em que o conhecimento matemático é levado para a vida cotidiana dos estudantes, e vice versa, os alunos apresentam “melhores condições de aprendizagem, retenção do conteúdo, além de desenvolverem outras habilidades”, sejam elas ao nível da linguagem, sejam ao nível da Matemática.

Já Davis (1989, p. 167) acredita que: “As linguagens formais foram introduzidas, com o intuito de tornar as demonstrações matemáticas mais rigorosas”, isto é, de aumentar a certeza da conclusão de um raciocínio matemático. Para ele: “Um benefício da generalização é uma consolidação das informações”, onde acredita que ao generalizar uma ideia matemática estamos transpondo da informalidade para o rigor da linguagem matemática (p. 166).

De uma maneira geral, a linguagem utilizada em sala de aula pode às vezes não ser capaz de comunicar as ideias matemáticas com clareza e precisão, podendo haver excesso de informalidade, deixando um vazio quanto à falta de precisão dos termos utilizados fazendo, assim, necessário um estudo aprofundado sobre o tema a fim de

contribuir para o processo ensino-aprendizagem e para que haja uma correlação entre a aprendizagem do aluno com o que a Matemática pretende transmitir.

A LINGUAGEM MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS

Para melhor compreender o problema discutido nesse texto, é preciso primeiramente fazer uma construção teórica para o termo aqui utilizado: a linguagem. Para isso será necessário um tempo de pesquisas bibliográficas que relacionem a linguagem ao ensino da Matemática, fazendo um resgate histórico e cultural da linguagem.

É preciso tecer relações entre linguagem e Matemática, seu uso no espaço escolar e no processo de ensino-aprendizagem. Concomitante, construir conceitos sobre linguagem matemática e seu uso na educação focando para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Feito o devido arcabouço teórico, é necessário, ainda, escolher a linguagem adequada para que se possam entender o uso correto da linguagem matemática, no sentido de descrever as suas características, a qualificação dos leitores, caracterizando, também, o alunado que estuda Matemática.

Para que seja possível avaliar a eficiência da linguagem empregada pelo professor das séries iniciais alguns alunos da segunda fase do Ensino Fundamental também podem ser consultados. Perguntas simples sobre a linguagem utilizada em sala de aula pelo professor de Matemática podem ser feitas, o que levará ao entendimento da forma de comunicação matemática. Assim, temos uma base de como foi a bagagem teórica desses alunos sobre o tema em questão, bem como sobre a sua alfabetização em Matemática.

Por fim, é preciso verificar se há eventuais falhas na formação do professor dos anos iniciais. Para Moreira (2012, p. 171), “todos os docentes têm o direito realizar a formação contínua e discutir com os pares diferentes experiências”, principalmente no sentido de corrigir possíveis falhas na formação inicial. Ainda de acordo com o pesquisador, é preciso munir os professores com conhecimentos e saberes acerca das necessidades dos alunos, apontando que isso pode ser feito por meio da formação contínua.

Os conteúdos relativos aos anos iniciais do Ensino Fundamental servirão como instrumento e ferramenta para as discussões. Algumas falas podem mostrar as diferentes linguagens, onde se colherão amostras de significados de cada comunicação nas aulas de Matemática. A partir disso, será possível avaliar a eficiência do uso da linguagem formal ou informal no ensino de Matemática, mais especificamente aquela utilizada pelos pedagogos que lidam com os anos iniciais.

Faz-se necessário perceber onde estão concentradas as dificuldades dos alunos ao se deparar, nas séries subseqüentes, com conteúdos relacionados à transição da aritmética para a álgebra que necessitam de uma linguagem rigorosa adquirida previamente nos anos iniciais. Se incluem somente dificuldades relativas aos conceitos e procedimentos da Matemática formalizada ou se são dificuldades relacionadas ao próprio conhecimento da língua materna, ou seja, se envolvem questões relacionadas com a alfabetização como o vocabulário, a leitura e interpretação de texto.

Por ora, a falta de compreensão dos alunos em situações que envolvem o uso da linguagem matemática faz com que muitos deles acreditem que a Matemática é difícil e na maioria das vezes inútil. Assim, é papel do educador matemático criar condições para que este importante momento da vida matemática do aluno ocorra de forma simples e natural e ao mesmo tempo em que ele aproprie de uma linguagem formal e rigorosa, mas que seja facilitadora do processo de ensino e aprendizagem em Matemática, uma vez que o protagonista deste processo é o próprio educando. É fundamental buscar alternativas linguísticas que levem os alunos a desenvolver o pensamento crítico e a criatividade, proporcionando a capacidade de fazer descobertas matemáticas e não somente fazer abstrações de conceitos.

MEDIATION BETWEEN FORMALITY AND INFORMALITY OF MATHEMATICAL LANGUAGE IN THE EARLY GRADES OF ELEMENTARY SCHOOL

ABSTRACT

Whereas the introduction of mathematical language in the early grades of Elementary School is of great importance in school life and can sometimes even cause disruption to the student , particularly if used in controversial ways , we see the need for discussion on the language involved in this school stage sometimes with excessive formality and rigor and other impregnated of colloquial language . We noted the need to propose didactic situations enabling and ensuring the understanding of early mathematical

concepts and a reflection of linguistic action practiced in the classroom. We also discuss the effectiveness of the language of the text book that has its own set of symbols in the production of meanings. We emphasize the importance of investigating the relationship between language and mathematics, and until point the every day language interferes in mathematics the teaching learning process.

Keywords: mathematical language; meanings; Teaching and learning.

REFERÊNCIAS

- BAGNO, Marcos. *Língua Materna: letramento, variação e ensino*. São Paulo. Ed. Parábola, 2002.
- COLL, C, PALACIOS, J, MARCHESI, A. *Desenvolvimento Psicológico e educação*. v. 2. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratam. *Educação Matemática: da teoria à prática*. Campinas: Papyrus, 2000
- DAVIS, Philip J.; HERSH, Reuben. *A experiência matemática*. 4. ed. Tradução de João Bosco Pitombeira. Rio de Janeiro: Ed. Francisco Alves, 1989.
- Gil, Katia Henn. *Reflexões sobre as dificuldades dos alunos na aprendizagem de álgebra*. Porto Alegre: PUC – RS, 2008.
- LINS, Rômulo; GIMENEZ, Joaquim. *Perspectivas em Aritmética e Álgebra para o Século XXI*. Campinas: Papyrus, 1997. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).
- MACHADO, Nilson José. *Matemática e língua materna: análise de uma impregnação mútua*. São Paulo: Ed. Cortez, 1990.
- MOLICCA, Maria Cecília (org.). *Linguagem para formação em Letras, Educação e Fonoaudiologia*. São Paulo: Ed. Cortez, 2009.
- MOREIRA, Geraldo Eustáquio. *Representações sociais de professoras e professores que ensinam Matemática sobre o fenômeno da deficiência*. Tese (Doutorado em Educação Matemática). São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo/Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, 2012.
- MOREIRA, Marcos Antônio. *Teorias de Aprendizagem*. São Paulo, Ed. EPU, 1999.
- OLIVEIRA, Marta Kohl. Vygotsky. *Aprendizado e desenvolvimento*. Um processo sócio-histórico. São Paulo: Scipione, 2010.
- SANTOS, Maria Bethânia S. Escrever, para quê?! A Redação mediando a formação de conceitos. *Revista Inter-Ação*, 26 n° 2, p. 1 – 15. Faculdade de Educação da UFG, julho/dezembro 2001.
- SILVA, Rondinele Nunes. *Álgebra e Aritmética no ensino fundamental: um estudo de como ensiná-las de forma integrada e com base em significados*. Brasília: UCB, 2007.
- VARIZO, Zaira da Cunha Melo. *Reformulação da Álgebra escolar: porque e como?* Goiânia: Ed. UFG, 2002.

VERGARA, Sylvia Constant. *Projetos e Relatórios de Pesquisa*. 14. Ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2013.

VYGOTSKY L. S., LÚRIA, A. R. & LEONTIEV, A. N. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. São Paulo, Ed. Ícone, 2006.

_____. *Pensamento e linguagem*. São Paulo, Ed. Martins Fontes, 1991.