

## O ENSINO DE MATEMÁTICA NOS PRIMEIROS ANOS DE ESCOLARIZAÇÃO: UMA ANÁLISE SOBRE OS CADERNOS DOS ESCOLARES

THE TEACHING OF MATHEMATICS IN THE FIRST YEAR OF SCHOOLING: AN ANALYSIS OF THE STUDENT'S NOTEBOOKS

Silvia Pereira Gonzaga de Moraes<sup>1</sup>  
Juliana Vignoto<sup>2</sup>

### Resumo:

O objetivo deste trabalho consistiu em investigar as tarefas mais comuns realizadas pelas crianças no primeiro ano do Ensino Fundamental, a fim de compreender como o ensino de matemática é desenvolvido nesse nível de escolarização. Elegemos como fonte de pesquisa os cadernos dos estudantes do primeiro ano de escolas municipais da rede pública de ensino. Os resultados dessa investigação revelaram que há ênfase no trabalho com o código alfabético sem a articulação sistematizada com as diferentes áreas do conhecimento, dentre as quais destacamos a matemática. Verificamos, também, a predominância de tarefas do eixo de conhecimento Números e Operações, constatando o predomínio na apropriação dos signos numéricos em detrimento ao trabalho com outros conceitos matemáticos. Este estudo demonstra a necessidade de se repensar a concepção de matemática presente nas práticas pedagógicas nos anos iniciais de escolarização.

**Palavras-chave:** Ensino de matemática. Organização do ensino. Apropriação conceitual.

### Abstract:

The objective of this study was to investigate the most common tasks performed by children in the first year of elementary school, in order to understand how the teaching of mathematics is developed that level of schooling. Elected as a source of research notebooks of first year students of municipal schools in the public school system. The results of this research revealed that there is emphasis on working with the alphabetic code without systematic coordination with the different areas of knowledge, among which we highlight the mathematics. Also verified the predominance of knowledge tasks shaft Numbers and Operations, noting the predominance in the appropriation of numerical signs instead of work with other mathematical concepts. This study demonstrates the need to rethink the design of the present mathematics teaching practices in the early years of schooling.

**Keywords:** Teaching of mathematics. Organization of teaching. Conceptual appropriation.

---

## INTRODUÇÃO

Tendo como desafio responder à seguinte indagação: “Como o ensino de matemática é desenvolvido no primeiro ano do Ensino Fundamental?” é que realizamos a presente pesquisa em que elegemos como fonte de análise

os cadernos dos estudantes do primeiro ano de escolarização.

Em nossa análise, buscamos compreender como são ensinados os conceitos matemáticos no processo inicial de escolarização. Para tanto, foi necessário verificarmos o tempo e o espaço destinados ao ensino e aprendizagem dos conceitos matemáticos e o processo de apropriação pelas crianças. Na sistematização dos dados sobre as tarefas contidas nos cadernos dos escolares, foi possível constatar elementos relevantes acerca da organização do ensino de matemática no processo inicial de escolarização, bem como no que se refere à concepção de matemática presente na prática pedagógica neste nível de ensino.

---

<sup>1</sup> Professora Adjunta do Departamento de Teoria e Prática da Educação e do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual de Maringá. Membro do Grupo de Estudos e Pesquisa sobre a Atividade Pedagógica (GEPAPe-USP). Líder do Grupo de Pesquisa e Ensino “Trabalho Educativo e Escolarização (GENTEE).  
E-mail: silvia.moraes@uol.com.br

<sup>2</sup> Professora de Educação Infantil e Membro do Grupo de Pesquisa e Ensino “Trabalho Educativo e Escolarização (GENTEE). E-mail: vignotoju@gmail.com

Para apresentarmos o resultado dessa investigação, organizamos o texto em tela em três partes: na primeira apresentaremos os cadernos dos escolares como fonte de pesquisa. Em seguida explicitaremos a análise dos dados coletados, destacando as tarefas mais comuns no primeiro ano de escolarização. Para finalizar refletiremos sobre a concepção de matemática revelada por meio do exame dos dados.

### **OS CADERNOS DOS ESCOLARES COMO FONTE DE PESQUISA: O QUE ELES REVELAM SOBRE O ENSINO DE MATEMÁTICA**

Na escolha dos cadernos como fonte de pesquisa levamos em consideração a importância deste documento para se compreender a prática pedagógica. A pesquisa documental consiste no tratamento e análise de informações consolidadas em um documento escrito e/ou impresso e comunicações de origem oral, visual e gestual, tais como filmes, vídeos, slides, fotografias ou pôsteres.

Com esse entendimento, os cadernos dos escolares são considerados documentos de fonte primária, isto é, materiais que não receberam um tratamento analítico, que permitem examinar os conhecimentos que permeiam a prática educativa, já que são produtos da cultura escolar. Sobre isso, destacamos os estudos de Kirchner (2008, p.2):

De fato, através dos cadernos é possível examinar conteúdos, métodos, marcas de correção, avaliações, entre outros registros, que possibilitam, mesmo que indiciariamente, verificar o cotidiano escolar a partir da ótica do aluno e do professor, em suas manifestações táticas de organização, mobilização e produção das ações de uso de tais objetos didáticos.

Deste modo, elegemos como fonte de pesquisa cinco cadernos de escolares do primeiro ano do Ensino Fundamental de três escolas municipais da rede pública de ensino dos municípios de Maringá e Sarandi, no ano de 2010. Consideramos que esse número de cadernos são reveladores do modo como o ensino de matemática é organizado e desenvolvido neste nível de escolarização.

A escolha dos cadernos foi aleatória. Esse modo de coleta das fontes se deu por meio de

trabalhos realizados junto ao campo de estágio e diante do acesso à equipe pedagógica mediante parcerias, isto é, por intermédio de atividades desenvolvidas anteriormente com profissionais da área e com o consentimento dos professores regentes. Entretanto, nessa etapa de trabalho vivenciamos a dificuldade de abertura das instituições escolares para a reunião desse tipo de material de análise, visto que se trata de uma pesquisa científica acerca dos encaminhamentos metodológicos para o ensino de matemática.

As produções das crianças contidas nos cadernos foram digitalizadas e armazenadas em discos compactos. Assim, buscamos extrair e identificar informações fáticas, pois o modo de investigação possibilita apreender práticas pedagógicas, por meio da análise crítica do conteúdo manifesto, a fim de compreendermos como o ensino de matemática é desenvolvido no primeiro ano do Ensino Fundamental.

Em vista disso, no primeiro momento analisamos os cadernos dos escolares buscando compreender os seguintes pontos: a descrição das tarefas e sua categorização por eixo de conhecimento matemático. Atualmente, a organização do ensino de matemática está subdividida em quatro blocos de conteúdos, conforme o National Council of Teachers of Mathematics (1996), quais sejam: Números e Operações, Geometria, Medidas e Estatística e Probabilidade. Com essa aproximação frente aos dados empíricos, sistematizamos tabelas que, em sua conjuntura, expressam fatos numéricos pertencentes ao fenômeno educativo em estudo.

Após essa etapa do trabalho, concentramos em examinar as tarefas desenvolvidas pelos escolares focalizando as questões de tempo e espaço destinados ao ensino de matemática, as tarefas de matemática mais comuns, sua estrutura e desenvolvimento. Importante salientar que utilizamos o termo tarefa por entender que significa a materialização das ações de ensino, proposta pelo professor, e ações de aprendizagem realizada pelos estudantes em sala de aula.

A análise dos dados permitiu-nos constatar que as tarefas referentes ao ensino da língua materna ocupam maior tempo e espaço no processo de ensino e aprendizagem se comparadas com o ensino de matemática. Verificamos, por meio da análise dos cadernos, que há mais tarefas referentes ao trabalho com a língua materna em relação àqueles destinados ao ensino da matemática. De um total de 555 tarefas, 344

referem-se à língua portuguesa, 148 de matemática e 63 envolvendo as duas áreas. Tal desigualdade merece reflexão, pois nos remete a pensar sobre a relação entre o trabalho com o ensino da língua materna e as diferentes áreas do conhecimento.<sup>3</sup>

A ênfase da prática educativa no trabalho com o código alfabético evidencia a concepção de que é preciso primeiramente aprender os códigos linguísticos (língua materna), por meio do processo de alfabetização, para em um segundo momento apropriar-se dos conceitos matemáticos. Assim, podemos inferir que o processo de alfabetização – apropriação dos códigos linguísticos – ocorre separadamente do processo de letramento – uso social dos mesmos.

Outra constatação sobre a análise das tarefas mais comuns nesse nível de escolarização, foi a predominância do eixo de conhecimento Números e Operações dentre os demais áreas de conhecimentos matemáticos. Encontramos nos cadernos das crianças um total de 171 tarefas que trabalham o eixo Números e Operações, 32 refere-se à Estatística e Probabilidade, 10 de Geometria e apenas 8 tarefas que abordam o eixo Medidas.

Há que se destacar que as tarefas que envolvem o eixo Números e Operações, mais de 80% referem-se à quantificação e as demais objetivam a escrita da notação numérica e cálculos.

Compreendemos que o eixo de conhecimento Números e Operações é o mais trabalhado no primeiro ano de escolarização, devido serem os signos numéricos a primeira notação matemática vivenciada pelas crianças. Verificamos a importância da apropriação dos signos matemáticos, entretanto, torna-se relevante refletir sobre a persistência dessa desproporção entre os diferentes eixos de conhecimento matemático durante os cinco anos de escolarização no Ensino Fundamental e ao mesmo tempo pensar se a quantidade de tarefas garante efetivamente a apropriação dos conceitos matemáticos pelos escolares, de modo a utilizá-lo para interagir na prática social.

Essa preponderância enfatiza a apropriação dos signos numéricos em detrimento da apropriação de outros conceitos matemáticos. Em

vista disso, evidenciamos a frequência de tarefas que objetivam a quantificação, o cálculo e a escrita numérica por extenso, sendo essas propostas, em sua maioria, ausentes de problematização como encaminhamento metodológico fundamental no ensino de matemática.

Em virtude da análise dos dados, observamos que os eixos de conhecimento Geometria e Medidas são pouco trabalhados no primeiro ano do Ensino Fundamental. Esse modo de organizar o ensino de matemática demonstra a preocupação em desenvolver primeiramente o pensamento aritmético, para posteriormente proporcionar atividades que possibilitem a apropriação de outros conceitos matemáticos, como os geométricos e de medidas.

Também, mediante aos dados coletados, verificamos que as tarefas propiciadas nesse nível de escolarização objetivam, em sua maioria, a assimilação de procedimentos e regras e, desconsideram o desenvolvimento histórico do conceito. Isto é, valorizam o ensino e a aprendizagem dos conceitos matemáticos como prontos e acabados, por meio quase que exclusivamente pela repetição, memorização, descontextualização e fragmentação. A direção desta prática restringe a possibilidade de desenvolvimento das operações mentais dos escolares.

Para fundamentarmos essas afirmações, valemo-nos dos estudos de Lanner de Moura (2007), a qual salienta que a criança está envolvida em uma cultura numeralizada. Todavia, a assimilação dos conhecimentos científicos não ocorre de maneira simples e direta. Nesse sentido, compreendemos a importância de proporcionar intervenções pedagógicas que promovam o desenvolvimento das funções psicológicas superiores por meio da apropriação dos conceitos matemáticos de forma que os sujeitos possam utilizá-los como instrumentos simbólicos para interagir na prática social.

Contudo, a aproximação com os dados revelou a necessidade de repensarmos a organização do ensino de matemática de modo que os escolares assimilem os conhecimentos científicos e desenvolvam o pensamento teórico. Mediante essa investigação, verificamos indicadores de que a matemática não é concebida como uma linguagem pelos professores desse nível de escolarização, visto que o ensino dessa ciência não se caracterizou como a apropriação de

<sup>3</sup> Para maiores informações sobre a análise e sistematização dos dados coletados nesta pesquisa ver Vignoto e Moraes (2011). Neste texto ilustramos quais as tarefas mais comuns encontradas nos cadernos das crianças.

um instrumento simbólico que possibilite ao estudante intervir na sociedade, e sim como apropriação de conhecimentos com um fim em si mesmos. Chegamos a essa constatação ao averiguarmos a predominância de tarefas de matemática que visam apenas à aprendizagem de procedimentos e técnicas, destituídas de conceitos e de sua utilização social.

Essas constatações nos colocaram diante de novas questões no processo investigativo sobre as práticas de ensino de matemática, tais como: Por que a matemática deveria ser concebida como linguagem? O que esse entendimento implica no processo de organização do seu ensino desde o início do processo de escolarização?

Com o intuito de responder a essas indagações, continuamos nosso trabalho de pesquisa buscando compreender os elementos que justificam a matemática como uma linguagem e as especificidades dos encaminhamentos metodológicos para a apropriação dos conceitos dessa área de conhecimento como um instrumento simbólico.

### **A IMPORTÂNCIA DE SE CONCEBER A MATEMÁTICA COMO UMA LINGUAGEM PARA A ORGANIZAÇÃO DO ENSINO**

Os estudos de autores contemporâneos, tais como Araujo (2007); Moura (2007); Corrêa (2009); Santos (2009); e Andrade (2009), defendem a matemática como uma linguagem específica ao considerar o conceito e o objetivo da linguagem como um sistema de comunicação constituído por signos social e historicamente construídos. Nesse âmbito, a matemática configura-se como linguagem, tendo esta uma escrita simbólica própria.

Na mesma linha argumentativa, Corrêa (2009) salienta que a matemática, como meio de comunicação, compõe-se por registros orais, escritos e pictográficos, e apresenta vários níveis de complexidade juntamente com a compreensão dos interlocutores, tal como qualquer outra linguagem. Isto é, a matemática consolida-se como uma linguagem, pois sua origem é social e comunicativa, entretanto, o modo de se usufruir dela é dependente da competência dos falantes. Essa dependência ocorre porque “[...] a linguagem matemática se constitui enquanto um sistema simbólico de caráter formal, cuja elaboração é indissociável do processo de apropriação do

conhecimento matemático” (SANTOS, 2009, p.117).

Não obstante, a maneira de utilizar a linguagem matemática pelos sujeitos está condicionada ao conhecimento que se tem dessa ciência. Isso porque, como Santos (2009 p.118) evidencia, a matemática se estrutura como um modo particular de observar e interpretar aspectos da realidade e que “[...] aprender matemática significa aprender observar a realidade matematicamente, envolver com um tipo de pensamento e linguagem matemática, utilizando-se de formas e significados que lhe são próprios”.

Portanto, o modo de interagir e produzir em nossa comunidade por meio da linguagem matemática depende do processo de apropriação de seus conceitos. Esse entendimento, de acordo com Andrade (2009, p.143), é expresso por: “[...] quanto maior o conhecimento e compreensão, maiores as possibilidades de ações conscientes no mundo pessoal, social e cultural”.

É nessa perspectiva de estudo que verificamos a necessidade de conceber a matemática como uma linguagem. Os escolares ao apropriarem dessa linguagem enquanto um instrumento simbólico terão melhores condições de agir na realidade. Para isso implica tanto para o professor como para o educando compreender o modo de produção dos conceitos matemáticos e não só somente sua síntese, superando o que foi constatado nessa pesquisa em que as tarefas mais comuns possibilitadas aos escolares do primeiro ano do Ensino Fundamental deram ênfase ao domínio do saber fazer e ao produto final do processo, destituído do pensar matematicamente..

Como salienta Silva (2008, p.84), o processo de apropriação do conhecimento matemático tem dois aspectos: “[...] o de ser formativo do pensamento (pois é produto do pensamento), e o de ser operacional, produzir resultados imediatos e objetivos”. Para o referido autor, e como pudemos verificar com a análise dos cadernos, o ensino de matemática, na maior parte das vezes, enfatiza apenas o segundo aspecto, o saber fazer, o qual não promove mudança qualitativa no pensamento, pois não o mobiliza.

Tendo em vista esses aspectos acerca da matemática concebida como linguagem, é que investigaremos as particularidades do processo de apropriação dos conceitos dessa área de conhecimento considerando-os instrumentos simbólicos. De modo que superemos a concepção

de ensino de matemática utilitarista, a fim de mobilizarmos práticas pedagógicas que articulem o saber pensar e o saber fazer na relação entre aprendizagem e desenvolvimento das funções psicológicas superiores. Para tanto, inicialmente, nos baseamos nos estudos de Moura (2013), o qual defende a iniciação ao conhecimento matemático como um processo de apropriação de significados. Isto é, compreende o ensino de matemática como a apropriação de um instrumento, bem como o modo de manejá-lo: “[...] entendemos que se apropriar de um conhecimento, à semelhança de como nos apropriamos de uma ferramenta, é também um processo de aprimoramento constante do modo de usá-lo” (MOURA, 2013, p.111).

Assim, para o autor em questão, essa área de conhecimento compõe-se por conceitos, os quais representam várias sínteses que foram construídas a partir da necessidade humana de codificar e comunicar informações relativas ao movimento de controle de quantidades, espaço, grandezas e medidas, possibilitando ao sujeito uma efetiva atuação diante das situações vividas em sua prática social, visto que os conceitos constituirão instrumentos para o pensamento.

Moura (2013) salienta que tais conceitos permitiram ao homem, mediante as condições históricas e a tecnologia de determinada época, abandonar a representação objetiva das quantidades (pedras, gravetos, entre outros) e criar uma representação simbólica (signos numéricos). Ou seja, a matemática pôde ser expressa por signos com significados.

[...] para ser signo é necessário que este perca o referencial concreto do que representa. O signo é uma representação desencarnada do referente, mas tem uma história que foi construída nos processos humanos de solução de algum problema, seja ele uma ordem ou uma qualidade, uma quantidade etc. (MOURA, 2013, p.116).

Podemos verificar que a criação do signo consolida-se como uma das sínteses elaboradas pelos homens de modo a aprimorar os processos comunicativos. Em vista disso, a matemática tornou-se uma linguagem, pois tem como finalidade a transmissão dos significados matemáticos por meio da apropriação de

conceitos, os quais foram constituídos ao longo do processo sócio-histórico da humanidade.

A maneira como os conhecimentos matemáticos se articulam em seus diferentes componentes: na língua falada, escrita e pictográfica revela esse movimento histórico de criação da linguagem matemática:

[...] uma necessidade que mobiliza os sujeitos para a criação da resposta capaz de criar o significado do que estão realizando e de que mais tarde possa ser lembrada para dar novo significado a nova ação (MOURA, 2013, p.119).

Nessa perspectiva, compreender a linguagem matemática e a sua evolução torna-se relevante para pensarmos em práticas pedagógicas centradas na apropriação conceitual e no desenvolvimento das funções psicológicas superiores, visto que as significações, isto é, as funções sociais dos instrumentos, os quais são produtos das relações humanas, refletidas e fixadas na e pela linguagem, constituem o conteúdo da consciência social:

[...] A linguagem é aquilo através do qual se generaliza e se transmite a experiência da prática sócio-histórica da humanidade, por consequência é igualmente um meio de comunicação, a condição da apropriação dos indivíduos desta experiência e a forma da sua existência na consciência (LEONTIEV [197-], p.184).

As significações, por se consubstanciarem nos conceitos, os objetos e em seus modos de lidar, consolidam-se como a forma pela qual o homem apropria-se dos bens culturais. Em outras palavras, a aquisição das significações pelos sujeitos por meio do processo de apropriação dos conceitos se constitui no modo como o homem apodera-se do mundo culturalmente organizado. No entanto, e como já discutimos ao longo deste estudo, apesar de essas significações estarem presentes na realidade social, o fato de o indivíduo interagir com elas não é suficiente para que se possa internalizá-los como instrumentos simbólicos.

Essa maneira de compreender a matemática como linguagem, implica repensar a organização de seu ensino para as crianças dos primeiros anos de escolarização, de modo a proporcionar atividades para que elas possam observar,

comparar, classificar e analisar as diferentes quantidades, formas e grandezas em diversas situações-problema por intermédio dos conceitos matemáticos. É nesse sentido que identificamos elementos a serem considerados para a promoção de intervenções pedagógicas que contemplem a aprendizagem dos conceitos matemáticos como apropriação de instrumentos simbólicos.

De acordo com Moura (2007), Lanner de Moura (2007) e Moraes (2010), os princípios teórico-metodológicos fundamentais que devem orientar a organização da atividade pedagógica no processo inicial de escolarização referem-se à problematização e ao aspecto lógico-histórico do conhecimento matemático. Esses são elementos essenciais para a organização do ensino como atividade, tendo como referência a Atividade Orientadora de Ensino (AOE) como a base teórico-metodológica.

O Grupo de Estudos e Pesquisa sobre a Atividade Pedagógica (GEPAPe-USP) tem pesquisado sobre os princípios teórico-metodológicos para organização do ensino, os quais foram materializados no conceito da Atividade Orientadora de Ensino (AOE). A AOE reconhece e procura explicitar a unidade entre a atividade de ensino e a atividade de estudo na atividade pedagógica. Isto é, a AOE busca articular a concepção de escola, aprendizagem, desenvolvimento, ao se constituir em um modo geral de organização do ensino, cujo conteúdo principal é o conhecimento teórico e seu objeto é a transformação do sujeito no movimento de apropriação desses conhecimentos (MORAES e MOURA, 2009). Assim, o professor, ao organizar o processo de ensinar, também qualifica seus conhecimentos, por isso, a AOE constitui-se em unidade de formação do professor e do escolar (MOURA, 1996, 2001).

As principais características da AOE são: a intencionalidade pedagógica; a existência de situação desencadeadora de aprendizagem; a essência do conceito como núcleo da formação do pensamento teórico; a mediação como condição fundamental para o desenvolvimento da atividade; o trabalho coletivo como contexto de produção e legitimação do conhecimento (MORAES e MOURA, 2009).

Para Moraes (2010), a criança desde muito pequena apresenta a sensação numérica, isto é a capacidade de diferenciar determinada quantidade entre duas coleções de objetos, de maneira direta e utilizando os órgãos dos sentidos, em especial a

visão. Por exemplo: uma criança não terá dificuldades em distinguir um conjunto de três laranjas de outro contendo oito laranjas, pois ela saberá em qual agrupamento terá mais ou menos frutos. Nesse caso, a quantidade de laranjas foi simplesmente sentida e percebida por meio da comparação visual entre as coleções, visto que para fazer essa inferência a criança não precisou utilizar a contagem e nem o cálculo.

A referida autora ressalta que tal modo de ação configura-se como uma etapa elementar de quantificação. Isso ocorre porque as relações externas dos conceitos matemáticos estão postas socialmente, no entanto, o ensino de matemática deve proporcionar aos escolares a compreensão de suas relações internas com vistas a permitir a transição do senso numérico às formas mais elaboradas produzidas pelo homem para o controle de variações das diferentes grandezas.

Tendo em vista esse entendimento acerca do objeto de ensino no contexto escolar – a apropriação de instrumentos simbólicos –, a problematização e o aspecto lógico-histórico tornam-se encaminhamentos teórico-metodológicos relevantes para o desenvolvimento de atividades de ensino de matemática. A primeira orientação metodológica à qual se referem as situações-problema configura-se como perguntas desencadeadoras de aprendizagem, as quais possibilitam a integração da criança ao movimento de produção do conceito. De acordo com Lanner de Moura (2007), é propiciado à criança o “encontro pedagógico com o conceito”. Assim, mediante a resolução de problemas é possível que esta se aproprie das bases dos conceitos ao vivenciar a necessidade de sua criação e compartilhar significados em meio à dinâmica do saber pensar o conceito ao mobilizar ações individuais e coletivas em busca da solução matematicamente correta.

No entanto, para que a criança compreenda as bases dos conceitos matemáticos por meio da problematização, é preciso que, na organização do ensino pelo professor, seja considerado o segundo princípio metodológico, ou seja, o aspecto lógico-histórico. Entendemos que a atividade de ensino deve contemplar o processo de produção humana dos conceitos matemáticos, isto é, o movimento histórico desse conhecimento. Nesse sentido, a dimensão histórica postula que o conceito é inserido em uma história, na qual os homens, frente às necessidades objetivas, buscaram e elaboraram soluções (MORAES, 2010). Já a

dimensão lógica compreende o processo de apropriação do conceito considerando seu aspecto histórico destituído dos elementos ocasionais, isto é, sem o sentido fatural e cronológico, mas centrado no ato de criação (LANNER DE MOURA, 2007).

Assim, para apropriar-se dos conhecimentos matemáticos não é preciso a criança reviver a necessidade original, tal como aconteceu no momento histórico cultural em que originou o conceito, e sim transformar a necessidade em um problema. As dimensões lógica e histórica devem ser tomadas em unidade.

A título de ilustração, apresentamos, por meio da atividade de ensino referente ao conceito de correspondência biunívoca, a articulação entre os encaminhamentos teórico-metodológicos e a prática pedagógica. O conceito de correspondência biunívoca é um dos conceitos constitutivos do processo de quantificação e importante para a compreensão do Sistema de Numeração Decimal.

Para produzir a necessidade no escolar de se apropriar dos conceitos é fundamental a proposição de situações-problema ou situações desencadeadoras de aprendizagem. As situações desencadeadoras de aprendizagem podem ser materializadas por meio de diferentes recursos metodológicos. Lanner de Moura e Moura (1997, p. 12-14, grifos no original) destacaram três: jogos, situação emergente do cotidiano e história virtual do conceito.

O jogo com propósito pedagógico pode ser um importante aliado no ensino, já que preserva o caráter de problema. [...] O que devemos considerar é a possibilidade do jogo colocar a criança diante de uma situação-problema semelhante à vivenciada pelo homem ao lidar com conceitos matemáticos.

[...]

A problematização de situações emergentes do cotidiano possibilita à prática educativa oportunidade de colocar a criança diante da necessidade de vivenciar solução de problemas significativos para ela.

[...]

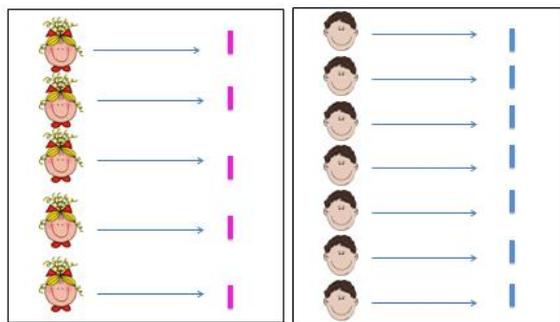
**É a história virtual do conceito porque coloca a criança diante de uma situação problema semelhante àquela vivida pelo o homem ao ter que controlar quantidades contínuas e discretas .**

Moura e Lanner de Moura (1997) defendem que o problema colocado à criança deve conter grau de desafio e ludicidade para que os escolares se envolvam na busca de solução, se apropriem dos conceitos e desenvolvam o seu pensamento.

O objetivo principal da situação desencadeadora de aprendizagem é desencadear a necessidade de apropriação do conceito pelo estudante, de modo que suas ações sejam realizadas na busca da solução do problema mobilizadas pelo motivo real desta atividade – apropriação dos conhecimentos. Só assim, o sujeito se encontrará em atividade de aprendizagem.

Para ilustrar essa forma de organização ensino, elaboramos a história virtual do conceito, denominada “Crianças controlando quantidades”, para trabalharmos o conceito de correspondência biunívoca com estudantes do primeiro ano do Ensino Fundamental. Deste modo, imaginemos a seguinte circunstância: o professor organizou seus escolares para desenharem no pátio com giz escolar (giz de quadro negro). Pela preferência das crianças, o docente definiu que para as meninas ele disponibilizará esse material na cor rosa, e para os meninos, na cor azul. Diante dessa condição e com a ajuda dos escolares, o professor poderá problematizar: Como podemos saber se o tanto de giz rosa e azul são suficientes, de modo que cada criança receba um giz para desenhar? Mas para isso, não poderemos contar. O que faremos?

Para os estudantes solucionarem esse problema é necessário recorrerem ao conceito de correspondência biunívoca, ou seja, será necessária a comparação, fazerem relação entre dois conjuntos articulando o pensamento e as ações com os objetos. Essa forma de controle de quantidade se consolida pelo numeral-objeto, o qual se caracteriza pelo processo de comparação entre o conjunto contado (meninas/meninos) e o conjunto que conta (giz rosa e azul). Nesse caso, tais grupos serão representados pelos escolares e pelos gizes coloridos. Isto é, para cada menina, torna-se necessário corresponder por um giz rosa, e para cada menino por um giz azul, como podemos verificar nas figuras abaixo:



**Figura 11 e 12 – Correspondência biunívoca entre meninas/meninos e giz rosa/azul**

Fonte: Arquivo Pessoal.

Com essa ação, é possível saber a quantidade suficiente de giz escolar nas cores rosa e azul a ser utilizada pelas crianças. Entretanto, o professor poderá continuar a problematizar ao propor outras questões. Por exemplo: Já sabemos a quantidade correta de giz que usaremos para que todos possam desenhar, e que precisamos de mais gizes azuis do que rosas. Mas, agora, como podemos de saber quantos gizes azuis serão utilizados a mais do que gizes de cor rosa? Porém não podemos utilizar a contagem!

Para resolver esse problema, novamente empregamos o conceito de correspondência biunívoca ao compararmos o conjunto de giz azul com o outro de cor rosa. Mais uma vez, relacionamos o conjunto contado e o conjunto que conta.

Depois de trabalhada e compreendida a forma de contagem por meio da correspondência biunívoca, o professor poderá, também, propor às crianças a elaboração gráfica dessa quantificação ao questioná-los: Como mostraremos a todos a forma que utilizamos para o controle de quantidades?

O docente deverá orientar os escolares a elaborarem um registro que facilite a leitura e a escrita da referida comparação de modo a transformá-la em uma representação mais sintética possível. Assim, a reprodução gráfica terá significado para as crianças ao utilizar o desenho pictográfico ou icônico como formas válidas de registro e comunicação de quantidades.

Esse exemplo de ações de ensino configura-se como uma forma de reconhecer a linguagem matemática como instrumento simbólico, visto que considerou os princípios teórico-metodológicos – problematização e o aspecto lógico-histórico – na orientação de práticas pedagógicas. Estes elementos tornam possível

mobilizar os estudantes a compreenderem sobre o modo de manejar os conceitos matemáticos e não só como expressão de sua síntese. Destacamos que as situações-problema simularam a necessidade humana de produção do conceito de correspondência biunívoca.

Tendo em vista o trabalho com o conceito de correspondência biunívoca, podemos desencadear na criança a necessidade de desenvolver operações mentais de comparar quantidades para seu controle e comunicação de quantidades. Por meio da história virtual do conceito exemplificada, foi possível transformar em problema uma limitação vivenciada pelos homens no início da civilização no processo de produção do sistema de domínio de quantidades sem precisar reviver a circunstância, a qual engendrou o referido conceito juntamente com seus elementos fatuais e cronológicos. A história do conceito deixa de ser apenas factual para ser uma possibilidade de compreensão e recriação do conceito estudado pelo sujeito, cuja direção do trabalho não é somente a apropriação conceitual, mas a mudança da forma de pensar por meio da apropriação dos conceitos científicos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada sobre os cadernos dos escolares permitiu-nos compreender os elementos relevantes acerca da organização do ensino de Matemática no processo inicial de escolarização, bem como no que se refere à concepção de Matemática presente na prática pedagógica desse nível de ensino.

Verificamos, tendo por base os dados analisados, que as tarefas mais comuns no ensino de Matemática no primeiro ano do Ensino Fundamental são aquelas que objetivam a quantificação, o cálculo e a escrita numérica por extenso. Constatamos, também, que há ausência de problematização no encaminhamento metodológico no ensino de Matemática.

Essas constatações, em nosso entendimento, não são dados ou informações isoladas de determinadas escolas, são expressões particulares de uma totalidade universal que diz respeito à forma de organização da escola brasileira sob a ordem social vigente. Têm, portanto, suma importância à medida que contamos hoje com inúmeras pesquisas que apontam para o fracasso e a evasão escolar na Educação Básica, entre outros fenômenos que incidem nos processos de

aprendizagem e desenvolvimento intelectual das crianças em idade escolar.

Por meio desses resultados, foi possível repensar a concepção do ensino de matemática, e defendê-lo enquanto aquisição de uma linguagem, visto que sua aprendizagem precisa se caracterizar como a internalização de um instrumento simbólico ao possibilitar aos estudantes atuar, criar e intervir na vida social por intermédio dos conceitos matemáticos e não como um fim em si mesmos, como pudemos constatar na análise dos cadernos dos escolares sobre as tarefas mais comuns.

Para que isso ocorra, faz-se necessário que a organização do ensino, em especial a de matemática no caso desta pesquisa, tenha como objetivo elaborar e proporcionar atividades de ensino a fim de propiciar a apropriação de significações e desenvolver as funções psicológicas superiores, o que implica na apropriação tanto do conceito quanto do modo de lidar e pensar com ele.

Destacamos que, para o ensino se efetivar nessa perspectiva, é importante que os professores tenham condições de trabalho e de formação que lhes possibilitem organizar suas ações de ensino de modo a proporcionar aos escolares o acesso às máximas produções humanas e para isso é necessário que o docente, também, tenha acesso e domínio aos bens produzidos historicamente.

Na mesma linha argumentativa, ressaltamos os estudos de Sforni e Galuch (2009, p.79), em que salientam: “[...] a apropriação dos instrumentos simbólicos é o processo mediante o qual se produz em cada indivíduo o desenvolvimento conquistado pelo gênero humano”. Isto é, a internalização dos conceitos e de seus modos de usá-los permite ao homem assimilar a experiência sócio-histórica da humanidade, que está consubstanciada nos conhecimentos acumulados em seus diferentes campos da ciência. E, por conseguinte, possibilitam sua inserção na cultura a que pertence ao interagir e produzir em nossa sociedade por meio da linguagem matemática, no caso dessa investigação. O que atribui ao estudante o desenvolvimento do pensamento teórico é a capacidade de utilizar conceitos como instrumentos de sua atividade mental.

Sendo a função e a razão da existência da instituição escolar no processo de desenvolvimento humano o domínio dos bens culturais produzidos histórica e coletivamente

pelos indivíduos (SAVIANI, 1992), e a aquisição da linguagem matemática condição para a formação do homem, torna-se relevante considerarmos a organização do ensino desse conhecimento como a apropriação de um instrumento simbólico. Visto que, quando uma criança “[...] se apropria de um instrumento, isso significa que aprendeu a servir-se dele corretamente e que já se formaram nela ações e operações motoras e mentais necessárias para esse efeito” (LEONTIEV, 1978, p. 321).

Nessa perspectiva e mediante este estudo, defendemos o ensino de matemática como aquisição de uma linguagem, pois sua aprendizagem precisa se consolidar como a apropriação de um instrumento simbólico, já que o leque de possibilidades para o sujeito relacionar com a realidade circundante depende, fundamentalmente, da qualidade do processo de ensino e aprendizagem dos conceitos científicos.

#### Referências:

- ARAÚJO, Elaine Sampaio. O projeto de matemática como (des)encadeador da formação docente. In: MIGUEIS, M.R.; AZEVEDO, M. G. (Orgs.). **Educação Matemática na infância: abordagens e desafios**. Serzedo: Gailivro, 2007, p. 25-38.
- ANDRADE, Maria Cecília Gracioli. As inter-relações entre iniciação matemática e alfabetização. In: **Escritas e Leituras na Educação Matemática**. (orgs.) LOPES, C. A. E.; NACARATO, A. M. 1 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009, p. 143-162.
- CORRÊA, Roseli de Alvarenga. Linguagem matemática, meios de comunicação e Educação Matemática. In: **Escritas e Leituras na Educação Matemática**. (Orgs.) LOPES, C. A. E.; NACARATO, A. M. 1 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009, p. 93-100.
- KIRCHNER, C. A. S. M. **O caderno de alunos e professores como produto da cultura escolar**. Itatiba: 2008. Disponível em: <[http://www.congressods.com.br/vcopehe/images/trabalhos/6.praticas\\_escolares\\_e\\_processos\\_educativos/2.Cassia%20Aparecida%20Sales%20Magalhaes%20Kirchner.pdf](http://www.congressods.com.br/vcopehe/images/trabalhos/6.praticas_escolares_e_processos_educativos/2.Cassia%20Aparecida%20Sales%20Magalhaes%20Kirchner.pdf)>. Acesso em: 22/08/2011.
- LANNER de MOURA, A. R. Movimento conceptual em sala de aula. In: MIGUEIS, M.R.; AZEVEDO, M. G. (Orgs.). **Educação Matemática na infância: abordagens e desafios**. Serzedo: Gailivro, 2007, p. 65-84.
- \_\_\_\_\_. MOURA, M. O. Matemática para educação infantil: conhecer (re) criar – um modo de lidar com as

dimensões do mundo. **Escola: Um espaço cultural**. Diadema, 1997. p.1 - 25.

LEONTIEV, A. N. **O desenvolvimento do psiquismo humano**. São Paulo: Moraes, [197-].

\_\_\_\_\_. **O desenvolvimento do psiquismo humano**. Lisboa: Livros Horizonte, 1978.

MORAES, S. P. G. de. MOURA, M. O. De. Avaliação do processo e ensino e aprendizagem em matemática: contribuições da teoria histórico-cultural. **Bolema**, Rio Claro, Ano. 22, n. 33, p. 97-116, 2009.

MORAES, S. P. G. A apropriação da linguagem matemática nos primeiros anos de escolarização. In: (Org.) SHELBAUER, Anaete Regina; LUCAS, Maria Angélica Olivo Francisco; FAUSTINO, Rosângela Célia. **Práticas Pedagógicas: Alfabetização e Letramento**. Maringá: Eduem, 2010, p.97-110.

MOURA, M. O. de. A dimensão da alfabetização na educação matemática infantil. s/d, digitalizada. KISHIMOTO, T. M.; OLIVEIRA-FORMOSINHO, J. (org.). **Em busca da pedagogia da infância**: pertencer e participar. Porto Alegre: Penso, 2013. p. 110-135.

\_\_\_\_\_. Matemática na Infância. In: MIGUEIS, M.R.; AZEVEDO, M. G. (Orgs.). **Educação Matemática na infância**: abordagens e desafios. Serzedo: Gailivro, 2007, p. 39-63.

\_\_\_\_\_. A atividade de ensino como ação formadora. In: CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. (Orgs.). **Ensinar a ensinar**: São Paulo: Pioneira, 2001. p. 143-162.

\_\_\_\_\_. A atividade de ensino como unidade formadora. **Bolema**, Ano II, n. 12. p. 29-43, 1996.

National Council of Teachers of Mathematics (tradução portuguesa dos Standards) Lisboa: Universidade Aberta, 1996.

SANTOS, Vinício de Macedo. Linguagens e comunicação na aula de Matemática. In: **Escritas e Leituras na Educação Matemática**. (orgs.) LOPES, C. A. E.; NACARATO, A. M.. Belo Horizonte: Autêntica, 2009, p. 117-126.

SAVIANI, Dermeval, **Pedagogia Histórico-crítica primeiras aproximações**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 1992, p.19-30.

SFORNI, Marta Sueli de Faria.; GALUCH, Maria Terezinha Bellanda. Apropriação de instrumentos simbólicos: implicações para o desenvolvimento humano. In: **Educação**, Porto Alegre, v.32, n.1, p.79-83, jan./abr. 2009. Disponível em: <revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/artic/e/viewfile/5140/3776> Acesso em: 01/06/2012.

SILVA, Silem Santos. **Matemática na infância uma construção, diferentes olhares**. Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-graduação em Educação. Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2008, p. 76 – 92. Disponível em: <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/.../Dissertacao\_SilemSilva.pdf> Acesso em: 24/07/2012.

VIGNOTO, J. MORAES, S. P. G. Prática de ensino de matemática: uma análise sobre os cadernos dos escolares. **Anais**. I Encontro de Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Marília, 2011.