

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FFCLRP - DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO, INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

CHRISTIANE SOARES DE ASSIS MATOS DE PAULA

Das contas ao rosário: por entre as páginas do livro didático

Dissertação apresentada à Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da USP, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Ciências, Área: Educação.

RIBEIRÃO PRETO/- SP
2019

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FFCLRP - DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO, INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

CHRISTIANE SOARES DE ASSIS MATOS DE PAULA

Das contas ao rosário: por entre as páginas do livro didático
(Versão Corrigida)

Dissertação apresentada à Faculdade de Filosofia,
Ciências e Letras de Ribeirão Preto da USP para a
obtenção do título de Mestre em Ciências, Área:
Educação.

Área de concentração: Educação

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Elaine Sampaio Araujo

RIBEIRÃO PRETO/- SP
2019

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Paula, Christiane Soares de Assis Matos de

Das contas ao rosário: por entre as páginas do livro didático./ Christiane Soares de Assis Matos de Paula; orientação Elaine Sampaio Araujo. Ribeirão Preto: s. n., 2018. 188 p. ils.; graf.; anexos

Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Educação. Área de Concentração: Políticas Públicas e Organização do Trabalho Educacional) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.

1. Teoria histórico-cultural 2. Organização do currículo de matemática 3. Atividade para o ensino. I. Araujo, Elaine Sampaio, orient.

PAULA, Christiane Soares de Assis Matos de. **Das contas ao rosário: por entre as páginas do livro didático.** Dissertação apresentada à Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Educação.

Aprovada em: ___/___/_____

BANCA EXAMINADORA

Professora Dr.^a Elaine Sampaio Araujo

Instituição: Universidade de São Paulo

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Professora Dr.^a Ana Paula Gladcheff Munhoz

Instituição: UfSCar – Universidade Federal de São Carlos

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Professora Dr.^a Carolina Picchetti Nascimento

Instituição: Universidade de São Paulo

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Professora Dr.^a Halana Garcez Borowsky

Instituição: Universidade Federal de Santa Maria

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Dedico esta dissertação aos companheiros de jornada que, como eu, lutam por um mundo mais humano, acreditando que a educação é o melhor caminho para essa construção e formação humana.

A minha mãe, Juscélia de Assis Soares, meu porto seguro.

A minhas filhas, Beatriz Matos de Paula e Eduarda Matos de Paula, companheiras e razão de toda minha luta e esperança.

AGRADECIMENTOS

A *Deus*, pela vida e saúde que me possibilitaram esta trajetória ao Mestrado e, em especial, aos meus pais (*Juscélia e Romeu*), por sempre me apoiarem e incentivarem nos estudos.

Às minhas filhas *Beatriz e Eduarda*, por compreenderem minhas “ausências” e me ensinarem a ser mãe e enfrentar os desafios com mais leveza, com seus carinhos, companheirismo, alegria e sorrisos que foram o combustível para esta caminhada.

À doutora *Elaine Sampaio Araujo*, por acreditar em mim e por ser mais que uma orientadora... Um exemplo de ser humano, mulher, amiga, professora, companheira que segurou minha mão em momentos de dificuldades, exigiu rigor nos momentos necessários, compartilhou seus conhecimentos e ideais, abastecendo a cada dia a crença e a esperança na educação, revelando a beleza da essência humana. Você é uma pessoa muito especial para mim!

À doutora *Ana Paula Gladcheff Munhoz*, pelas significativas contribuições teórico-metodológicas no exame de qualificação, pelas sugestões de leituras, pelo modo como me ensinou a analisar criticamente os autores na teoria histórico-cultural, buscando novas proposições para o enfrentamento de problemas do nosso tempo histórico.

À doutora *Carolina Picchetti Nascimento*, pela generosidade em fazer parte da banca de qualificação, pelas importantes ponderações teórico-metodológicas, pelo rigor e cuidado conceitual e científico na pesquisa, sugeridos para a constituição deste trabalho.

Ao Grupo de Estudos e Pesquisa do Ensino e Aprendizagem da Matemática na Infância - *Gepeami*, pela convivência, pelas aprendizagens conceituais e principalmente humanas. Meu carinho, gratidão, respeito e admiração. Vocês estarão sempre em meu coração!

À amiga *Lilia Octávio*, pelo incentivo e apoio ao Mestrado, por compartilhar sua sabedoria, serenidade e leveza neste processo, me ensinando também o valor da amizade.

Às amigas *Maria Aparecida Miranda e Karina Daniela Mazzaro Brito*, pelo apoio emocional nos momentos necessários e contribuições na produção deste trabalho.

À *Carol Fazzio*, companheira de mestrado, pela possibilidade de aprendizagem e por compartilhar conhecimento, significações e sentimentos.

À *Priscila de Mattos*, pelas contribuições bibliográficas para este trabalho e pela companhia nos congressos.

A todas as pessoas da minha família que direta ou indiretamente contribuíram para esta minha jornada. Em especial, minha mãe, *Juscélia de Assis Soares*, e minha irmã, *Karina Soares Matos Luiz*, que estiveram sempre ao meu lado em todos os momentos.

A meu marido, *Reinaldo Magalhães de Paula*, companheiro que me acompanhou nesta jornada.

Aos amigos (ou aos membros) do corpo docente do Programa de Pós-graduação em Educação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, por contribuírem com seus saberes nesta minha caminhada.

A todos, minha sincera gratidão!

LISTA DE SIGLAS

Atividade Orientadora de Ensino	AOE
Base Nacional Curricular Comum	BNCC
Câmara de Educação Básica	CEB
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico	CNPq
Conselho Nacional de Educação	CNE
Fundo de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo	FAPESP
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação	FNDE
Grupo de Estudos de Ensino e Aprendizagem da Matemática na Infância	GEEAMI
Instituto Nacional do Livro	INL
Lei de Diretrizes e Bases Nacional	LDBN
Ministério da Educação	MEC
Observatório da Educação	OBEDUC
Oficina Pedagógica de Matemática	OPM
Parâmetros Curriculares Nacionais	PCN
Programa Nacional Alfabetização na Idade Certa	PNAIC
Programa Nacional do Livro Didático	PNLD
Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Infantil	RCNEI
Secretaria de Educação Básica	SEB
Serviço Social da Indústria	SESI
Universidade de São Paulo	USP

Ninguém caminha sem aprender a caminhar, sem aprender a fazer o caminho caminhando, refazendo e retocando o sonho pelo qual se pôs a caminhar.
(Paulo Freire, 1997, p.155)

RESUMO

Esta pesquisa busca compreender a lógica didática da organização do livro didático que traz em si determinada teoria do conhecimento; e pretende identificar em que medida tal organização pode servir de instrumento ao professor para a formação dos estudantes. Esta investigação considera o livro didático um objeto cultural legitimado pela cultura escolar e pressupõe que ele seja um ordenador do currículo. O trabalho apresenta como fio condutor a teoria histórico-cultural e elementos conceituais de Vigotski, Leontiev, Moura, entre outros, na busca por responder à questão central: “Qual é a potencialidade da lógica de organização didática manifesta no livro didático?”. Para isso, analisou-se um livro didático de matemática utilizado no 1.º ano do ensino fundamental da rede de ensino do município *lócus*. Como propostas de análise, elencaram-se partes da estrutura e a organização do livro, que possibilitaram permear as unidades de análise: criança, aprendizagem e conceito. Identificou-se que a lógica de organização do livro didático promove a concretização do conhecimento empírico pautado na suposta necessidade do estudante, advinda dos conhecimentos prévios e das possibilidades cognitivas de que ele dispõe. Assim, por acreditar que a função do ensino é contribuir para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores dos estudantes e oportunizar o acesso aos conceitos científicos e seus sistemas, propõe-se a Atividade Orientadora de Ensino como mediadora desse instrumento – o livro didático –, para potencializar seu uso, de forma a organizar o ensino voltado à apropriação dos conhecimentos historicamente construídos; ao desenvolvimento do pensamento teórico; bem como revelar ao professor a significação desse objeto cultural. Tal significação permite considerar os conceitos e seus sistemas como “contas” de um “rosário” que pode ser alinhavado na atividade pedagógica a fim de estender o processo de ensino e aprendizagem para além das páginas do livro didático.

Palavras chave: Livro didático. Teoria histórico-cultural. Organização do currículo de matemática. Atividades para o ensino.

ABSTRACT

This research seeks to understand the didactic logic of the didactic book organization that brings in itself a certain theory of knowledge; and aims to identify the extent to which such an organization can serve as an instrument for the teacher to train students. This research considers the textbook a cultural object legitimized by the school culture and presupposes that it is a computer of the curriculum. The work presents as a guiding thread the historical-cultural theory and conceptual elements of Vigotski, Leontiev, Moura, among others, in the search to answer the central question: "What is the potentiality of the logic of didactic organization manifested in the textbook?". For that, we analyzed a didactic book of mathematics used in the first year of elementary school of the education network of the municipality locus. As proposals of analysis, parts of the structure and the organization of the book were presented, which allowed to permeate the units of analysis: child, learning and concept. It was identified that the logic of organization of the didactic book promotes the realization of the empirical knowledge based on the supposed need of the student, derived from the previous knowledge and the cognitive possibilities that it has. Thus, because it believes that the teaching function is to contribute to the development of the higher psychological functions of the students and to give access to the scientific concepts and their systems, the Teaching Teaching Activity is proposed as mediator of this instrument - the textbook -, for to potentiate its use, in order to organize the teaching directed to the appropriation of the historically constructed knowledge; to the development of theoretical thinking; as well as to reveal to the teacher the meaning of this cultural object. Such a meaning allows us to consider concepts and their systems as "accounts" of a "rosary" that can be tackled in pedagogical activity in order to extend the process of teaching and learning beyond the pages of the textbook.

Keywords: Textbook. Historical-cultural theory. Organization of the math curriculum. Activities for teaching.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
1 – O INÍCIO	19
2 – O CAMINHO	25
2.1 – A escolha da nossa base material	30
3 – OS PRINCÍPIOS	36
3.1 – Edital do PNLD 2016	37
3.2 – Influência dos documentos oficiais	43
3.3 – Influência dos documentos não mandatários	58
3.4 – Alguns enfoques que orientam o currículo	65
4 – APREENSÃO DO OBJETO: POR ENTRE AS PÁGINAS DO LIVRO DIDÁTICO	80
4.1 – Prefácio... Sobre o livro didático	80
4.2 – Introdução... Caracterização e proposta de análise	87
4.3 – Capítulo 1... Da criança	91
4.4 – Capítulo 2... Da aprendizagem	98
4.5 – Capítulo 3... Do conceito	116
4.6 – Prólogo... Das análises	127
4.7 – Epílogo... Das possibilidades	131
4.8 – Posfácio... Das considerações finais	142
REFERÊNCIAS	149
ANEXOS	155

INTRODUÇÃO

¹Ser professora é, para mim, autora deste trabalho, um eterno ir e vir permeado por questionamentos, reflexões, dúvidas, incertezas, anseios, alegrias, compartilhamentos, trocas – enfim, um eterno movimento entre o ensinar e o aprender.

Como trabalhadora da educação, vivencio sempre esse movimento, que Paulo Freire (1993) descreve brilhantemente: “O ensinante aprende primeiro a ensinar mas aprende a ensinar ao ensinar algo que é reaprendido por estar sendo ensinado”. A participação em momentos de formação continuada desencadeou novas construções e significações de concepções e práticas educativas. Um desses momentos foi a Oficina Pedagógica de Matemática da USP – Ribeirão Preto que tem me proporcionado uma postura de análises críticas e reflexiva perante as práticas pedagógicas, e abriu as portas para o meu ingresso no Grupo de Estudos e Pesquisa do Ensino e Aprendizagem da Matemática (Gepeami), que impulsionou a necessidade e o motivo da realização desta pesquisa.

Questionamentos acerca da função social da escola se tornaram presentes neste meu processo de formação... Qual seria a função da escola: apenas ensinar conteúdos? Ensinar a se tornar um cidadão? Seria essa a finalidade do ensino?

Pensando no significado etimológico da palavra “ensinar” – do latim *insignare*, “gravar, colocar uma marca em”, de *in*, “em”, mais *signum*, “marca, sinal”, que marcas estamos deixando em nossos estudantes, da forma com que organizamos o ensino?

Quando me proponho a ensinar os numerais para meus alunos, começo apresentando o 1, depois o 2, depois o 3... Primeiro ensino a unidade, depois a dezena, depois a centena... fazendo-o repetir incansavelmente exercícios de grafia e contagem... Percebo que, por trás desses exercícios, existe a concepção de que o estudante aprende por etapas, deve aprender a adição, depois a subtração..., enfatizando a necessidade de uma certa maturidade para ter acesso aos conceitos. Como se os conceitos fossem

¹ Este texto é fruto de estudo e pesquisa realizados por mim com orientação e parceria de protagonistas vários. Portanto, a produção que aqui oferecemos adota o ponto de vista plural. Entretanto, nesta Introdução utilizo também a primeira pessoa do singular para apresentar-me e expor minhas experiências individuais.

pequenas bolinhas, ou melhor, contas situadas na mente dos estudantes, uma ao lado da outra, sem nenhuma conexão.²

Dentre as inúmeras leituras e estudos que venho realizando nesse meu processo de formação, o estopim na busca por respostas para esses questionamentos foi o texto de Leontiev (1978b), “O homem e a cultura”. “O homem não está evidentemente subtraído ao campo de ação das leis biológicas. O que é verdade é que as modificações biológicas hereditárias não determinam o desenvolvimento sócio-histórico do homem e da humanidade” (LEONTIEV, 1978b, p. 264).

Ao propor essa reflexão em relação às leis biológicas e sociais, Leontiev (1978b, p. 264) evidencia o processo de hominização: “A hominização, enquanto mudanças essenciais na organização física do homem, termina com o surgimento da história social da humanidade”. Logo, essa questão faz cair por terra concepções de ensino que priorizam a maturidade biológica dos estudantes e traz à tona a capacidade criadora e produtiva do homem como um ser em atividade, não só biológico, mas também social. “Pela sua atividade, os homens não fazem senão adaptar-se à natureza. Eles modificam-na em função do desenvolvimento de suas necessidades” (p. 265). Para Leontiev, essa capacidade humana não é transmitida biologicamente, mas sim adquirida no decorrer da vida por um processo de apropriação cultural advinda das gerações antecedentes. “Podemos dizer que cada indivíduo *aprende* a ser um homem. O que a natureza lhe dá quando nasce não lhe basta para viver em sociedade. É-lhe ainda preciso adquirir o que foi alcançado no decurso do desenvolvimento histórico da sociedade humana” (LEONTIEV, 1978b, p. 267).

Ao compreender que o indivíduo aprende a ser humano, retomo a função social do ensino... Hominizar ou Humanizar?

Acredito que a escola tem um papel fundamental na formação do humano, pois, partindo da tese principal de Vigotski de que a mente é formada socialmente, a educação pode ser considerada o meio para humanizar o homem a partir da apropriação da cultura. É por meio da cultura que o homem se humaniza. O homem se hominiza regido por leis biológicas, mas se humaniza pelas leis sócio-históricas. A partir das relações sociais, ele se apropria do conhecimento historicamente construído e internaliza o conhecimento, ou seja, os significados sociais (produção histórica já

² Paráfrase da autora desta pesquisa a partir da citação de Vigotski (2010, p. 359): “os conceitos não surgem na mente da criança como ervilhas espalhadas em um saco. Eles não se situam um ao lado do outro ou sobre o outro, fora de qualquer vínculo e sem quaisquer relações”.

existente) são apropriados pelo homem, que, por sua vez, atribui a eles sentido pessoal. Esse processo se dá por meio de sua atividade principal (jogo, estudo e trabalho). Diante disso, a importância da educação nesse processo é determinante, pois a forma como o ensino é organizado, influenciado pelo modo de produção social e pelas mediações culturais, determina o tipo de “marcas” que deixamos no estudante.

E que marcas queremos deixar?

Penso que as marcas deixadas pelo ensino estão associadas ao desenvolvimento do pensamento do estudante. Ao propor exercícios de observação, repetição, mecanização de escrita dos numerais e contagem de figuras, que tipo de pensamento pode ser desenvolvido?

Em contrapartida, um ensino organizado de modo que promova a apropriação dos conceitos em sua essência, que considere o conhecimento historicamente construído, certamente contribui para o desenvolvimento do pensamento dos estudantes nos mais altos níveis.

Dessa forma, o presente trabalho busca olhar a organização do currículo de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, apresentada em livros didáticos. Ao assumir que toda atividade prática é indispensável a uma atividade teórica e que o conhecimento só é possível na práxis (MOURA, 2016, p. 41), buscamos compreender a lógica de organização do livro didático, como determinante de uma teoria de conhecimento, pois esse manual tem relevante presença na realidade das práticas pedagógicas. Isso significou mergulhar por entre as páginas do livro, na busca por esse fenômeno em sua essência, o “elaborar os dados da contemplação e da representação na forma de conceitos, revelar o movimento, a essência do fenômeno, por meio do procedimento de ascensão do abstrato ao concreto” (MOURA, 2016, p.42).

O livro didático pode ser compreendido, nas práticas docentes, como instrumento norteador, guia do currículo, “muleta”..., uma vez que está posto na cultura escolar que ele deve ser utilizado. No entanto, se olharmos para ele apenas em sua função imediata, sem uma intencionalidade pedagógica, notaremos que, por si só, não permite a apropriação da riqueza humana e nem tampouco a formação de uma nova consciência humana. Nesse sentido, tomar a abstração como mediação implica que o concreto aparente precisa ser compreendido em suas múltiplas determinações, para que se revele como concreto pensado. No caso desta pesquisa, isso significa assumir que o livro didático se apresenta como um ordenador do currículo, e a compreensão de sua lógica

de organização permitirá conhecê-lo como concreto pensado, ou seja, compreendê-lo em suas múltiplas determinações, buscando potencializar esse instrumento cultural que está posto nas práticas pedagógicas.

Por isso, partimos do pressuposto de que o livro didático, como qualquer tipo de material utilizado em sala de aula, precisa ser pensado em sua totalidade, em suas múltiplas relações, e ser conduzido pela intencionalidade do professor. Tais relações envolvem a relação pedagógica desse instrumento que envolve determinadas forma de uso, formalização do aprender e autonomia do professor como pressuposto e produto.

Dessa forma, consideramos que a lógica de organização do livro didático relaciona-se com três vetores centrais; um deles, direcionado ao estudante, por meio do acesso ao conhecimento nele presente, possibilita uma determinada formação do pensamento do estudante. O outro vetor diz respeito ao professor, cuja compreensão dessa lógica permite, por sua vez, um determinado modo de fazer a atividade pedagógica, e esse modo relaciona-se à postura do professor diante do ensino que organiza, considerando sua função social. E o terceiro vetor volta-se à cultura escolar, que pode ser caracterizada pela estruturação da escola a partir de processos, normas, valores, rituais, formas de pensamento, ou seja, a escola como “mundo social”, segundo Forquin (1993), em que podemos incorporar o uso do livro didático como um ritual, uma norma, uma rotina. Em contraposição, o mesmo autor apresenta a “cultura escolar” como um conjunto de saberes, organizado, didatizado, que se configura como uma base material à atividade de estudo e à atividade de ensino, ou melhor, à organização do ensino.

E esta “cultura da escola” (no sentido em que se pode também falar da “cultura da oficina” ou da “cultura da prisão”) não deve ser confundida tampouco com o que se entende por “cultura escolar”, que se pode definir como o conjunto dos conteúdos cognitivos e simbólicos que, selecionados, organizados, “normalizados”, “rotinizados” sob o efeito dos imperativos de didatização, constituem habitualmente o objeto de uma transmissão deliberada no contexto das escolas. (FORQUIN, 1993, p. 167, grifos do autor)

Essa cultura escolar, considerada como realidade objetiva, é produto do modo de produção presente na sociedade e é também produtora dele, razão pela qual não apenas é definida pelo uso do livro didático, como é também definidora da forma com que ele é utilizado, ou seja, as práticas, as concepções e as formas de organização do ensino existentes na escola medeiam o trabalho com o livro didático.

Dessa forma, dada a relevância da cultura escolar, trabalhar os conceitos e os conteúdos, as bases legais que norteiam sua organização, bem como os agentes responsáveis pelas ações práticas da organização do ensino, é determinante para o tipo de pensamento que se propõe desenvolver nos sujeitos. Pensamento esse que pode ser alienante, formando um indivíduo incapaz de compreender a sua capacidade transformadora na sociedade e adotar uma postura de adaptação à realidade existente, ou pode promover a humanização desse indivíduo e desenvolver a consciência do movimento dialético de transformação dele próprio e da realidade em que vive. A lógica da construção do livro didático revela uma lógica de ensino, uma teoria de conhecimento e, portanto, quando se elege o livro didático como norteador do ensino, é ele que determina a cultura escolar, a ação e o desenvolvimento de seus sujeitos (professor e estudante). Importa, então, perguntar: qual seria a lógica de organização didática manifestada no livro didático?

Nesse sentido, ao assumirmos como premissa que na correta organização do ensino há convergência entre a “sistematização dos conceitos [...]; a tomada de consciência das operações mentais; [...] a relação especial com o objeto [...] a mediação entre o sujeito e o objeto, pela atividade docente” (NEREIDE SAVIANI, 2010, p.92), podemos compreender que tal organização se configura como currículo, na dimensão da atividade pedagógica, ou seja, na unidade dialética entre ensino-aprendizagem e desenvolvimento, cujo objeto:

é a transformação dos indivíduos no processo de apropriação dos conhecimentos e saberes, por meio dessa atividade – teórica e prática – , é que se materializa a necessidade humana de se apropriar dos bens culturais como forma de constituição humana. (MOURA, 2016, p. 28)

A partir desses princípios nos interessa compreender a lógica de organização dos conteúdos presentes no livro didático e de que forma essa lógica se orienta para um determinado tipo de generalização do conceito. Para isso, tomamos como base material da pesquisa o livro didático de matemática adotado pela rede de um município do interior de São Paulo que participa de um projeto fomentado pelo Fundo de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), na linha de auxílio à Pesquisa – Programa Ensino Público, desenvolvido pelo grupo Gepeami (Grupo de Estudos e Pesquisa do Ensino e Aprendizagem da Matemática), com o objetivo principal de compreender a gênese e o desenvolvimento de propostas curriculares presentes na rede municipal e suas implicações para organização do ensino em sala de aula.

E, sendo o livro didático uma proposta adotada pela rede desse município, nos propomos a compreender a sua lógica, considerando-o como um instrumento ordenador do currículo que traz determinadas concepções de sujeito, conceitos e aprendizagem. Tais dimensões defendidas por esta pesquisa se contrapõem às declaradas no livro didático: sujeito histórico x cidadão, sistema de conceitos x conceitos fragmentados, aprendizagem que promove o desenvolvimento x aprendizagem em espiral.

Sendo assim, propomos a análise do livro didático e sua estrutura de organização (Apresentação do livro, Seções, Sumário e Exercícios propostos) a partir da forma com que ele concebe os conceitos, a aprendizagem e o sujeito – no caso, a criança.

A organização deste trabalho apresenta-se em quatro perspectivas. Na primeira delas, “O início”, temos uma breve reflexão sobre a trajetória dos questionamentos que impulsionaram a realização desta pesquisa, tendo como ponto de partida a prática docente como desencadeadora do motivo de aprender (essencial à função educativa), ressaltando que “muitos dos elementos envolvidos na construção do motivo de aprender ultrapassam o âmbito de atuação do educador” (MOURA, 2016, p. 36).

Em “O caminho”, apresentamos um panorama da organização do ensino do município lócus, perpassando pelo histórico do projeto em parceria com a FAPESP; por propostas curriculares da rede de ensino do município; pela participação docente na escolha do material didático utilizado, o que definiu nossa base material.

Para discutir a organização do currículo, exporemos propostas e fundamentos que se materializam na escolha do livro didático adotado pela rede de ensino investigada. Direcionamos nosso olhar para eixos estruturadores do currículo: relação escola-sociedade, documentos oficiais e o próprio processo de aprendizagem.

[...] a organização do saber escolar – manifesta nos currículos (ou planos de estudos), nas matérias de ensino e respectivos programas – é determinada por condições e finalidades sociais e envolve aspectos ligados ao sujeito que aprende, ao objeto a ser aprendido/ensinado e ao trabalho pedagógico necessário para que se realiza a aprendizagem, segundo as finalidades mais amplas de sociedade e as específicas da escola. (SAVIANI, 2010, p.180)

Atendendo a essa organização, “Os princípios” trazem reflexões acerca do Edital do PNL 2016, da influência de documentos oficiais e não mandatários, além de diferentes concepções que podem permear o currículo.

Com o propósito de mobilizar a reflexão sobre a lógica conceitual presente no livro didático, em “Apreensão do objeto... por entre as páginas do livro didático”, discutiremos sobre a origem desse instrumento cultural, analisaremos sua estrutura e organização, tendo como unidade de análise as concepções de aprendizagem, de conceitos e de criança, apresentando também suas possibilidades não como determinador do currículo, mas sim como um instrumento que necessita ser pensado a partir da intencionalidade do professor e de teorias de conhecimentos que norteiam o processo de ensino e aprendizagem.

Nossas reflexões finais se apresentam como uma provocação para o uso do livro didático, que aparece na rede do município pesquisado como proposta mais utilizada, como produto e produtor da cultura escolar, contribuindo assim para reflexões, discussões e debates, na busca de potencializar e orientar seu uso nas práticas docentes.

1. O INÍCIO

Ai daqueles que pararem com sua capacidade de sonhar, de invejar sua coragem de anunciar e denunciar. Ai daqueles que, em lugar de visitar de vez em quando o amanhã pelo profundo engajamento com o hoje, com o aqui e o agora, se atrelarem a um passado de exploração e de rotina.

(Paulo Freire)

Ser professor é ter uma capacidade imensa de sonhar, ter coragem e se engajar no hoje, tendo a dimensão que contribuirá para o amanhã...de seus alunos, de si próprio e do mundo em que vive.

Somos professoras! Desde a formação do magistério fomos incentivadas a confeccionar folhinhas de exercícios, que no senso comum são denominadas “atividades”, antes mimeografadas, agora impressas ou xerocadas e encontradas com grande facilidade em livros didáticos e na internet, todas estruturadas e bem apresentadas, para que o estudante possa se interessar em realizar a atividade. Porém, há algum tempo temos refletido sobre essa concepção de “atividade” (exercícios) que nós, professores, construímos. Tendo como pressuposto a Teoria Histórico-Cultural, foi possível compreender a atividade em outro significado, como define Leontiev (*apud VIGOTSKI et al.*, 2016, p. 68):

Por esse termo designamos apenas os processos que, realizando as relações do homem com o mundo, satisfazem uma necessidade especial correspondente a ele [...] Por atividade, designamos os processos psicologicamente caracterizados por aquilo a que o processo, como um todo, se dirige (seu objeto), coincidindo sempre com o objetivo que estimula o sujeito a executar esta atividade, isto é, o motivo.

Dessa forma, cabe-nos refletir como essa concepção de atividade se apresenta nas práticas docentes. Surgem questões: Será que essas ditas “atividades” realmente despertam o interesse do estudante? Esse tipo de exercício que fundamenta a atividade pedagógica em si é suficiente para tornar o ensino significativo para o estudante? Se acreditamos que significativo seja a criança atribuir um sentido, a imagem de picolés, que é algo de que criança geralmente gosta e faz “parte de sua realidade”, incluída na proposta de realizar contagem, tornará o exercício significativo para ela?

Essas questões nos remetem à concepção dos conhecimentos matemáticos que oferecemos às crianças. Com a intenção de trazer o conceito para a realidade dos estudantes, os exercícios acabam reduzindo esses conceitos a imagens que julgam significativas e a atividades/exercícios que são mera reprodução do cotidiano.

É preciso considerar que esse conhecimento matemático que é apropriado pelo indivíduo dentro da sua atividade, dentro de seu trabalho, é determinado pela lógica prático-utilitária inerente a essa atividade que serve a determinado específico que não é do indivíduo. É essa lógica que garante a eficácia da resposta. Mas essa lógica não é utilizada conscientemente pelo indivíduo, mas é imposta pela obrigação do indivíduo em dar não uma resposta, mas somente aquela que se mostra eficaz para a atividade que desenvolve. Sendo assim, essa atividade tem as características de uma atividade cotidiana, isto é, apresenta características próprias do processo de apropriação do conhecimento cotidiano no nível das objetivações em-si. São objetivações apropriadas pelo indivíduo numa relação não-consciente, não-intencional. (GIARDINETTO, 1997, p.141)

Dessa forma, a atividade pedagógica pode ou não ser consciente, dependendo da relação entre o sentido (elementos estruturantes da atividade: necessidade, motivo, ações e operações) e o significado (objetivo da atividade) presente nas atividades. As metodologias utilizadas nos cadernos e nos livros didáticos promovem ou não o desenvolvimento da consciência no escolar?

Consideramos os significados como reflexo da realidade, ou seja, significados construídos historicamente e que já estão dados na realidade do sujeito para que ele se aproprie desse sistema de significados. Essa apropriação se dará nas relações com o sentido pessoal que o sujeito atribui para esses significados por meio de um processo de significação que surge a partir da organização e da conscientização da atividade do sujeito. “A significação portanto é um processo pessoal que possui raízes sócio-históricas, socioculturais” (GLADCHEFF, 2015, p. 64). Segundo Leontiev (1978a, p. 94), a significação remete a um caráter social, no qual o sujeito “assimila a experiência das gerações precedentes; este processo realiza-se precisamente sob a forma da aquisição das significações e na medida desta aquisição”, ou seja, a significação é uma generalização da realidade.

A realidade aparece ao homem na sua significação, mas de maneira particular. A significação mediatiza o reflexo do mundo pelo homem na medida em que ele tem consciência deste, isto é, na medida em que

o seu reflexo do mundo se apoia na experiência da prática social e a integra. (LEONTIEV, 1978a, p. 95)

Já o sentido pessoal está relacionado ao motivo: “aquilo em que a necessidade se concretiza de objectivo nas condições consideradas e para as quais a actividade se orienta, o que a estimula” (LEONTIEV, 1978 a, p. 97). Dessa forma, uma atividade pedagógica consciente é permeada pelas relações entre significado social, significação e sentido pessoal:

[...] “Significado social”, que está relacionado à função socialmente estabelecida a um objeto cultural, seja ele material ou não material; o “sentido pessoal”, que diz respeito ao que este objeto cultural significa para o sujeito; e a “significação” interpretada pelo processo no qual o homem conscientiza o mundo que o rodeia. (GLADCHEFF, 2015, p. 67, grifos no original)

Com efeito, essas relações apresentadas por Gladcheff (2015), ao serem trazidas para as discussões nesta pesquisa, nos permitem acreditar que uma atividade, para ser significativa, deve considerar essas relações (sentido pessoal, significado social e processo de significação

Ferreira (2017, p. 57) enfatiza a importância das relações entre significado e sentido, ao comentar que a atividade de ensino deve estar em consonância com a realidade objetiva, com os sentidos e os significados internos e externos, ou seja, importa compreender qual lugar o conhecimento ocupa na vida do indivíduo. E, fundamentando-se em Leontiev, destaca: “uma educação que visa à humanização dos escolares, deve rever a relação entre o sentido e o significado dos conhecimentos historicamente elaborados”.

Essas e outras questões vêm fervilhando em nossa mente, pois constantemente vemos que concepções contraditórias estão presentes nas escolas, principalmente no trabalho com a matemática (necessidade social X necessidade utilitarista). Como e por que chegamos a tais concepções?

O trabalho coletivo, o compartilhamento de experiências, sobretudo advindos de uma colega professora, proporcionaram desafios e reflexões que tornaram essas questões ainda mais latentes, e diariamente discutimos sobre essas práticas, o que

também motivou a participação na Oficina Pedagógica de Matemática³ (OPM) da USP-Ribeirão Preto, que foi o fator desencadeador da realização desta pesquisa.

Com as discussões na OPM, foi possível perceber que os questionamentos tinham fundamento, que a matemática vai além de uma simples folhinha de exercícios... Ela pode ser, de fato, significativa. No entanto, o discurso corrente é que, para ser significativa, deve fazer parte do cotidiano da criança. Logo, podemos questionar: o que não faz parte desse contexto não pode ser significativo também? Ao aprofundar os conhecimentos na OPM, ficou claro que relacionar contexto e significação, tendo como referência esse discurso do senso comum, leva ao caminho de uma matemática superficial e aparente. O significativo está no princípio, no processo de construção dessa significação, por meio de atividades que reproduzam a experiência social da humanidade; dito de outro modo, atividades nas quais o objeto da atividade humana se torna objeto da atividade de ensino e, ao mesmo tempo, o objeto da atividade de ensino se torna o objeto da atividade humana: “como uma síntese de relações humanas nela objetivadas” (NASCIMENTO, 2014, p. 45).

Assim, como trabalhadoras da educação, sentimos necessidade de buscar novos conhecimentos, ampliar ainda mais nossa formação, pois acreditamos que, ao nos transformar/formar, também transformamos/formamos a criança, ou seja: a atividade pedagógica, como práxis revolucionária, pressupõe, segundo o materialismo histórico dialético de Marx, que os homens são produtos das circunstâncias, e essas circunstâncias são produtos dos homens também. Dessa forma, os educadores também necessitam ser educados (BERNARDES, 2009, p. 239).

Sendo assim, a presente pesquisa propõe reflexão e análise sobre os exercícios para o ensino de matemática nos anos iniciais presentes nos livros didáticos, tendo como base material o livro didático da rede de um município do interior do estado de São Paulo. Isso implicou investigar e compreender sua lógica de organização à luz das concepções de conceito, aprendizagem e criança que refletem a função social da escola, tendo como propósito identificar a potencialidade desse objeto cultural não como ordenador do currículo, mas sim como instrumento que permite ao professor organizar o ensino para que cumpra a sua função social.

³ Oficina Pedagógica de Matemática (OPM) oferecida pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FFCL-RP), que tem como coordenadora a orientadora desta pesquisa.

Podemos tomar como função social da escola o que Araujo (2010, p. 145) propõe como função da Educação Infantil :

Ao discutir a função da Educação Infantil, Moura (2007) afirma que, na educação de infância, o objetivo principal é fazer com que a criança compreenda rapidamente o mundo simbólico que a cerca e, mais do que isso, que possa, de fato, tornar sua a experiência social da humanidade. No caso da matemática, isso significa que a organização do ensino deve considerar o movimento histórico-cultural do homem, ao desenvolver esse conhecimento, em busca de melhores condições de vida. Isso ultrapassa a visão da necessidade de conhecimentos prévios, bem como o caráter utilitarista da matemática.

O ensino atual, de um modo geral, vem sofrendo muitas críticas, tanto por parte da academia, como da mídia, e até mesmo no senso comum, por se apresentar de forma pronta e acabada, sem oportunizar acesso ao conhecimento científico. Ao mesmo tempo, o conhecimento oferecido é fragmentário, desde sua estrutura curricular (disciplinas) até a forma com que os conceitos são trabalhados nos exercícios e nos livros didáticos, pois não propiciam novas formações psíquicas no sujeito. Sendo assim, é de suma importância analisar as práticas desenvolvidas em sala de aula e refletir sobre elas, na busca de um ensino da matemática que faça com que os aprendizes vivenciem o movimento histórico da criação do conhecimento, ou seja, a produção humana, o patrimônio cultural da humanidade:

Teoria histórico-cultural preconiza a necessidade de ruptura com um ensino deslocado do processo cognitivo e cultural da criança. O conhecimento matemático é entendido a partir de seu valor cultural, da construção social, abre possibilidades para que o sujeito se veja como aquele que se apropria de conhecimentos, que é capaz de confrontar teorias e estabelecer relações com outros sujeitos e objetos. (ARAUJO, 2010, p.152)

Para a perspectiva histórico-cultural, segundo Moura (2016), o ensino deixa de ser a mera aquisição de conteúdos e habilidades, passa a se tornar intencional e proporciona o desenvolvimento psíquico das crianças, permite-lhes apropriar-se dos conhecimentos e dos significados produzidos pela humanidade e atribuir a eles sentido pessoal. Sendo assim, a educação deixa de ser uma atividade supostamente cedida pelo professor e passa a apresentar correspondência entre o significado social e o sentido pessoal das ações na atividade pedagógica, como premissa e produto, para o professor e para os estudantes.

Buscamos, com esta pesquisa, realizar um movimento de significação do livro didático na prática docente e fazer uso do significado social desse objeto cultural que perpassa a cultura escolar, o conceito, o ensino e a aprendizagem, além do sentido pessoal que reflete a perspectiva de ensino que defendemos: uma atividade consciente do professor e do estudante, que, por meio da apropriação dos conhecimentos historicamente construídos, se humaniza e transforma a sua realidade.

2. O CAMINHO

*Valeu a pena?
Tudo vale a pena se a alma não é pequena.
Quem quer passar além do Bojador tem que passar além da dor.
Deus ao mar o perigo e o abismo deu,
mas nele é que espelhou o céu.*
(Fernando Pessoa, 1992)

Após passarmos além dos primeiros questionamentos e descobrirmos, na OPM, que as indagações refletem a alma grandiosa que existe dentro de um professor que não se contenta com a pequenês e deseja sempre ir além do conformismo e da situação cotidiana, outro momento que contribuiu para irmos “além do Bojador” foi a nossa participação no Gepeami.

Nossa pesquisa está vinculada ao projeto⁴ de que o município lócus participa, realizado pelo Gepeami no âmbito do Programa “Melhoria do ensino público”, da FAPESP, cujo objeto de estudo é a organização do ensino, que se apresenta na qualidade das propostas curriculares presentes na rede municipal investigada.

[...]perpassados pelo estudo do referencial teórico-metodológico, a perspectiva histórico-cultural, o que inclui estudos acerca de processos de aprendizagem e desenvolvimento; do currículo como atividade; de conceitos fundamentais de matemática e a elaboração de atividades de ensino, de forma a alcançar o objetivo geral da pesquisa que consiste em compreender a gênese e desenvolvimento de propostas curriculares presentes na rede municipal e suas implicações para organização do ensino em sala de aula. (ARAUJO, 2016, p. 01)

O Gepeami surgiu em 2007, com o propósito de refletir e repensar a organização do ensino da Secretaria de Educação do município da cidade do interior de São Paulo/Brasil, na busca de melhorias na qualidade do ensino dessa rede. Denominado inicialmente Grupo de Estudos de Ensino e Aprendizagem da Matemática na Infância (Geeami), era constituído pela formadora⁵ e 11 professoras da educação básica dessa Rede Municipal, que participavam da “Oficina Pedagógica de Matemática⁶” (OPM). Segundo Brito (2017, p. 26), “em 2008, surgiu a ideia de ampliar o grupo de estudos

⁴ Decreto 4.858, de 6 de novembro de 2012. Dispõe sobre a constituição de um Núcleo de Estudo e Pesquisa do ensino de matemática na Infância, vinculado ao Grupo de Estudo e Pesquisa sobre Ensino e Aprendizagem de Matemática na Infância, da FFCLRP/USP. Atividade sem fins lucrativos

⁵ A formadora, também orientadora deste trabalho, Elaine Sampaio Araujo, atua como docente no curso de Pedagogia da Universidade de São Paulo (USP) e organiza e coordena as ações desenvolvidas no Gepeami. Por isso, utilizaremos esse termo ao nos referirmos ao seu papel nas discussões do grupo.

⁶ Atividade de extensão da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto (FFCLRP), voltada para a organização do ensino de matemática para a infância.

para grupo de pesquisa, atribuindo assim outra qualidade à atividade realizada, por meio da vinculação a um projeto de pesquisa”, o que se concretizou apenas em 2010.

A partir de 2010, o Geeami contou com o ingresso de novos membros e alterou seu nome para grupo de pesquisa Gepeami, posteriormente credenciado junto ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), além de fazer parte de um projeto de âmbito nacional: Observatório da Educação (OBEDUC), intitulado “Educação matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: princípios e práticas da organização do ensino”.

Esse projeto, composto por quatro núcleos – São Paulo-SP, Goiás-GO, Santa Maria-RS e Ribeirão Preto-SP –, foi constituído por estudantes de graduação, pós-graduação e professores trabalhadores do ensino fundamental de escolas públicas e coordenado por professores universitários em cada unidade participante. O projeto teve como objetivos: investigar os resultados de desempenho de matemática dos alunos nas avaliações externas; estabelecer relação entre o ensino e a aprendizagem das crianças na realidade escolar; propor uma nova organização de ensino, dentre outros, voltados à melhoria da qualidade de ensino e ao aprofundamento teórico-metodológico. (BRITO, 2017, p. 27)

O Gepeami, atualmente em parceria com a Secretaria de Educação do município da cidade do interior de São Paulo/Brasil, visa a:

- elaborar coletivamente a proposta curricular para o ensino de matemática na educação infantil;
- propor, discutir, desenvolver e avaliar as atividades de ensino na área da matemática;
- refletir e reconhecer os pressupostos teóricos que sustentam a prática em sala de aula;
- produzir o material teórico e prático que subsidie a elaboração de atividades sobre o ensino de matemática;
- envolver direta ou indiretamente todos os profissionais da rede municipal por meio de cursos de formação desenvolvidos pelas professoras do grupo.

A partir do projeto “Gênese e desenvolvimento da organização do ensino de matemática em um município paulista”⁷, fomentado pela linha de auxílio à Pesquisa – Programa Ensino Público da FAPESP (Fundo de Amparo à Pesquisa do Estado de São

⁷ Projeto sob número de processo 16/07750-3, vigência de 01 de setembro de 2016 a 31 de agosto de 2020, tem como pesquisador responsável a orientadora desta pesquisa, pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto (FFCLRP), Universidade de São Paulo (USP), Ribeirão Preto, SP, Brasil.

Paulo), essa parceria com o município busca os seguintes objetivos e resultados sociais, explicitados na Figura 1:

Figura 1 – Quadro de objetivos do projeto “Gênese e desenvolvimento da organização do ensino de matemática em um município paulista”

OBJETIVO GERAL
Compreender a gênese e o desenvolvimento de propostas curriculares presentes na rede municipal e suas implicações para organização do ensino em sala de aula.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar e caracterizar as propostas curriculares presentes na rede municipal. - Estudar as bases teórico-metodológicas das propostas curriculares presentes na rede municipal. - Compreender o processo de regulação, implantação e implementação de uma proposta curricular, com ênfase na área de matemática. - Definir um sistema de conceitos matemáticos, necessário à organização do ensino nos anos iniciais do ensino fundamental. - Identificar os fatores político-pedagógicos presentes no movimento de produção de um referencial curricular de matemática.
OBJETIVOS SOCIAIS
<ul style="list-style-type: none"> - Construir coletivamente as atividades de ensino como um projeto pedagógico, como dispõe a LDBN (1996). - Sistematizar uma proposta curricular na área de matemática que possibilite a aprendizagem dos estudantes e do professor. - Impactar na qualidade da relação ensino-desenvolvimento-aprendizagem. - Melhorar os índices de aprovação e desempenho dos estudantes em matemática. - Definir políticas públicas para a organização do ensino que considerem o professor como trabalhador da educação. - Definir um desenho curricular de matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Fonte: elaboração da autora deste texto, com base no projeto para o ensino público: “Gênese e desenvolvimento da organização curricular de matemática em um município paulista” (FAPESP, 2016).


A partir do objetivo geral desse projeto, que consiste em “compreender a gênese e o desenvolvimento de propostas curriculares presentes na rede municipal e suas implicações para organização do ensino em sala de aula” (ARAUJO, 2016, p. 6), e com

base na caracterização das propostas curriculares presentes na rede de ensino, nossa pesquisa tem como objeto de estudo o livro didático adotado nessa rede de ensino.

A referida rede de ensino do município não tem uma proposta e uma organização curricular próprias. Segundo consulta realizada (GEPEAMI, 2016), no ano de 2016 havia diferentes “propostas curriculares” que circulavam na rede de ensino e aqui constam da Figura 2:

Figura 2 – Quadro de propostas que orientam o currículo vigente na rede de ensino do município investigado.

NOME	CARACTERÍSTICAS
PNAIC	O Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa é um compromisso formal, assumido pelos governos federal, do Distrito Federal, dos estados e dos municípios, de assegurar que todas as crianças estejam alfabetizadas até os 8 anos de idade, ao final do 3.º ano do ensino fundamental. O Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa inclui avaliações anuais (ANA), formação continuada de professores e distribuição gratuita de materiais didáticos e pedagógicos específicos para alfabetização, obras literárias, além de outras tecnologias educacionais, como jogos.
Fascículo GEPEAMI	Conjunto de fascículos elaborados para instrumentalizar e apoiar o trabalho docente na área de Matemática. A equipe de professores do GEPEAMI promoveu encontros com os professores para discutir os conceitos dos fascículos de Correspondência um-a-um e Medidas.
PNLD	O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) tem como principal objetivo subsidiar o trabalho pedagógico dos professores por meio da distribuição de coleções de livros didáticos aos alunos da educação básica. O programa é executado em ciclos trienais alternados.
LER & ESCREVER	O Programa Ler e Escrever é um conjunto de linhas de ação articuladas que inclui formação, acompanhamento, elaboração e distribuição de materiais pedagógicos e outros subsídios, constituindo-se dessa forma como uma política pública para o Ciclo I, que busca promover a melhoria do ensino em toda a rede estadual.
PROJETO TRILHAS	Conjunto de materiais elaborados para instrumentalizar e apoiar o trabalho docente no campo da leitura, da escrita e da oralidade, com crianças de 4 a 6 anos, com o objetivo de inseri-las em um universo letrado. Portal
RCNEI	O Referencial Curricular Nacional de Educação Infantil é um conjunto de sugestões e referências para creches, entidades equivalentes e pré-escolas. Faz parte dos documentos dos Parâmetros Curriculares Nacionais, que foram elaborados pelo Ministério da Educação. O Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil é

	<p>organizado da seguinte forma: documento Introdução, volume relativo ao âmbito de experiência Formação Pessoal e Social e volume relativo ao âmbito de experiência Conhecimento de Mundo. O Referencial é um guia de orientação que deverá servir de base para discussões entre profissionais de um mesmo sistema de ensino ou no interior da instituição, na elaboração de projetos educativos singulares e diversos.</p>
<p>PCN</p>	<p>Criados em 1996, as diretrizes são voltadas, sobretudo, para a estruturação e reestruturação dos currículos escolares de todo o Brasil – obrigatórias para a rede pública e opcionais para as instituições privadas. Ou seja, o objetivo principal dos PCN é padronizar o ensino no País, estabelecendo pilares fundamentais para guiar a educação formal e a própria relação escola-sociedade no cotidiano.</p> <p>Os PCN são divididos em disciplinas (língua portuguesa, matemática, ciências naturais, história, geografia, arte e educação física) e entre Ensino Fundamental e Médio e abrangem tanto práticas de organização de conteúdo quanto formas de abordagem das matérias com os alunos. Além disso, auxiliam na aplicação prática das lições ensinadas e na melhor conduta a ser adotada pelos educadores em situações diversas.</p>
<p>PROJETO ARKOS</p>	<p>ARKOS é um portal com uma ideia inovadora de incentivo à leitura para classes do 2.º ao 5.º ano do ensino fundamental. ARKOS motiva alunos a ler mais e a criar o hábito da leitura.</p>  <p>Como funciona?</p> <p>No Arkos você ganha pontos lendo livros. Saiba como é fácil ganhar pontos!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Inscreva-se! O aluno pode ser inscrito no portal por um professor ou seus pais. Clique aqui para fazer sua inscrição 2 Leia um Livro! Para ganhar pontos o aluno deve ler livros. Temos atualmente perguntas para mais de 7.000 livros. 3 Ganhe Pontos! Para cada resposta correta ele ganha pontos. O número de pontos depende do grau de dificuldade do livro e do número de páginas.
<p>SESI</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Referenciais Curriculares da Educação Infantil e do Ensino Fundamental</u> – contêm as diretrizes curriculares e a concepção de educação do Sistema Sesi-SP de Ensino. • <u>Fazer Pedagógico</u> – apresenta procedimentos metodológicos que orientam o trabalho em sala de aula por meio de modelos de práticas. • <u>Material Didático do ensino fundamental</u> – composto pelo livro do aluno “Movimento do Aprender” e pelo livro de textos “Muitos Textos Tantas Palavras”, específicos para cada ano. • <u>Material Didático da educação infantil</u> – composto pelos livros do aluno “Movimento do Aprender”, volume integrado de 4 e 5 anos. • <u>Formação de professores</u> – quatro encontros anuais. • <u>Formação de gestores</u> – carga horária variável, a depender do

	ano de contrato.
AULAS DIGITAIS	Conjunto de aulas interativas que possibilitam que as crianças da Educação Infantil, os alunos do Ensino Fundamental e os alunos da Educação de Jovens e Adultos possam aprender com conteúdo e atividades ricas em imagens, sons, animações e interatividade. As aulas interativas trazem livros de orientação para o professor e apresentam resultado automático de desempenho ao final de cada aula, fornecendo notas baseadas nos acertos e erros das atividades executadas pelo aluno. Há ainda a possibilidade de agregar um sistema de Gestão das Aulas Interativas, que permite que seja feito acompanhamento da participação e evolução dos alunos na utilização dos conteúdos através de diversos tipos de relatórios.

Fonte: Projeto Fapesp parte da análise dos materiais didáticos / propostas curriculares – GEPEAMI, 2016 de “Gênese e desenvolvimento da organização do ensino de matemática em um município paulista” – Projeto FAPESP/2016

Diante desse contexto, a orientação curricular para os anos iniciais do Ensino Fundamental do município investigado sugere-nos uma dispersão teórico-metodológica baseada nas referidas e diferentes proposições curriculares:

Nosso problema de pesquisa centra-se na variedade de propostas curriculares vigentes na rede municipal e nos usos e impactos que elas têm na organização do ensino. Para tanto, são questões norteadoras: por quais razões são adotadas diferentes propostas curriculares? Como e por quem são geridas? Como os professores se relacionam com elas? Como as utilizam em sala de aula? Quais são as convergências e divergências, em termos de conteúdo e forma, entre elas? Como se articulam tais propostas no caso específico da organização do ensino de matemática? (ARAÚJO, 2016, p. 6)

Dessa forma, a Secretaria da Educação do município lócus e o projeto do qual esta pesquisa é integrante, vêm realizando a organização desse currículo por meio da formação continuada e da participação dos professores, e nossa pesquisa tem a finalidade de destacar os encaminhamentos realizados a partir desse amplo e diverso campo de proposições curriculares presentes na rede de ensino desse município.

2.1. A escolha da base material

Dentre as diversas ações realizadas pelo Gepeami na construção e na organização do currículo do município lócus, nossa pesquisa utiliza a consulta realizada aos professores gestores das escolas participantes acerca das propostas curriculares que orientam a organização do ensino.

O propósito dessa consulta foi realizar um diagnóstico da rede quanto às propostas curriculares que orientam a organização do ensino e a relevância e o uso na organização desse ensino em sala de aula. E, a partir desses dados, desenvolver um estudo das propostas indicadas como mais relevantes na organização do ensino de matemática. Cabe à nossa pesquisa compreender as múltiplas relações desse projeto, que, de acordo com os dados da consulta demonstrados a seguir, apresentou o livro didático como proposta curricular mais relevante e utilizada.

Participaram da consulta cerca de 68 professores, de 5 unidades educacionais distintas que atuam em diferentes áreas de ensino: Educação Infantil, Ensino Fundamental (do 1.º ao 5.º ano) e professores especialistas nas áreas de Educação Física, Arte e Inglês.

O primeiro dado da consulta aborda a frequência com que as propostas curriculares são utilizadas pelos professores.

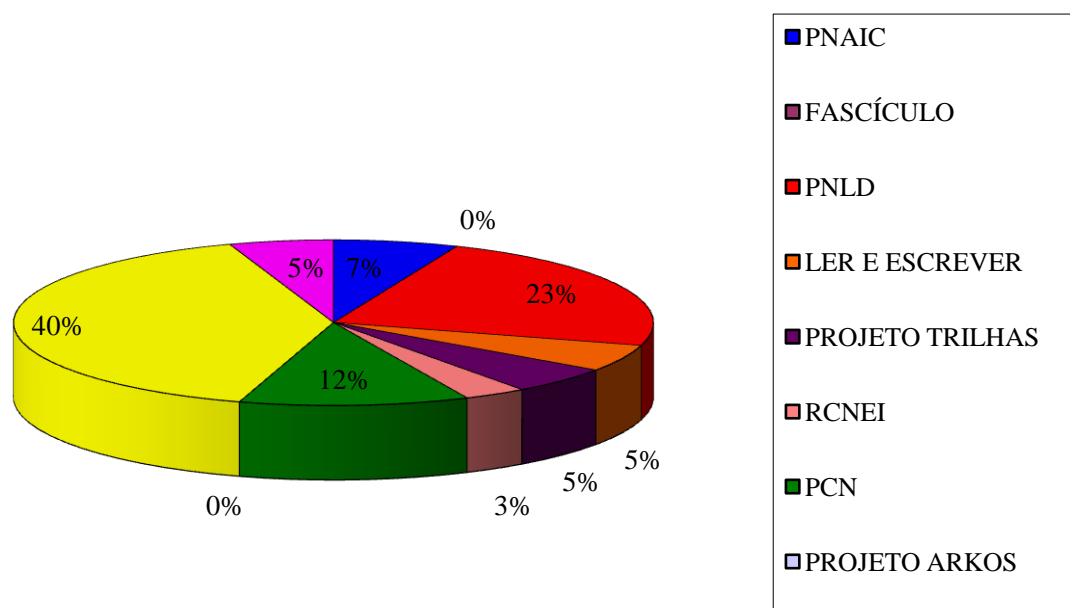
Tabela 1 – Relevância e uso das Propostas Curriculares

2. Com que frequência você utiliza as seguintes Propostas Curriculares:						
Propostas	5	4	3	2		
	Muito alta	Alta	Média	Baixa	Não se aplica	Não responderam
PNAIC	6	14	10	0	37	1
FASCÍCULO Gepeami	0	2	7	5	52	2
PNLD	22	15	10	1	20	0
LER ESCREVER	5	9	22	7	25	0
PROJETO TRILHAS	5	2	10	13	38	0
RCNEI	3	2	1	0	59	3
PCN	11	14	5	5	29	4
PROJETO ARKOS	0	1	2	9	53	3
SESI	38	16	3	5	3	3
Acervo das Aulas digitais	5	11	20	13	18	1

Fonte: Parte da Análise dos materiais didáticos / propostas curriculares – GEPEAMI, 2016 – “Gênese e desenvolvimento da organização do ensino de matemática em um município paulista” – Projeto FAPESP/2016

Por ser o Sistema de Ensino do Serviço Social da Indústria (SESI) o que se apresentou como a proposta curricular oficial do município entre os anos de 2013 e 2016, ele aparece na consulta como uma das propostas mais utilizadas.

Figura 3 – Gráfico da frequência de utilização das Propostas Curriculares



A partir desses dados, podemos perceber que, dentre a diversidade de propostas orientadoras do currículo presentes na rede de ensino, as utilizadas com mais frequência são o material do Sesi e os livros didáticos do PNLD.

O livro didático e os materiais apostilados são bem presentes nas práticas de ensino, mas cabe-nos perguntar: por que seu uso é tão necessário para os professores? Como se dá o seu uso? É um orientador do currículo ou apenas um instrumento para essa organização?

Além disso, embora o material do Sesi se apresente com mais frequência na organização do ensino, uma vez que no momento da realização da consulta era o material adotado pela rede, não podemos concluir que seja a proposta mais relevante para os professores que participaram da consulta.

Porém podemos afirmar isso a partir dos dados relacionados às contribuições que as propostas curriculares da rede trazem na concepção dos professores, que a Tabela 2 nos oferece.

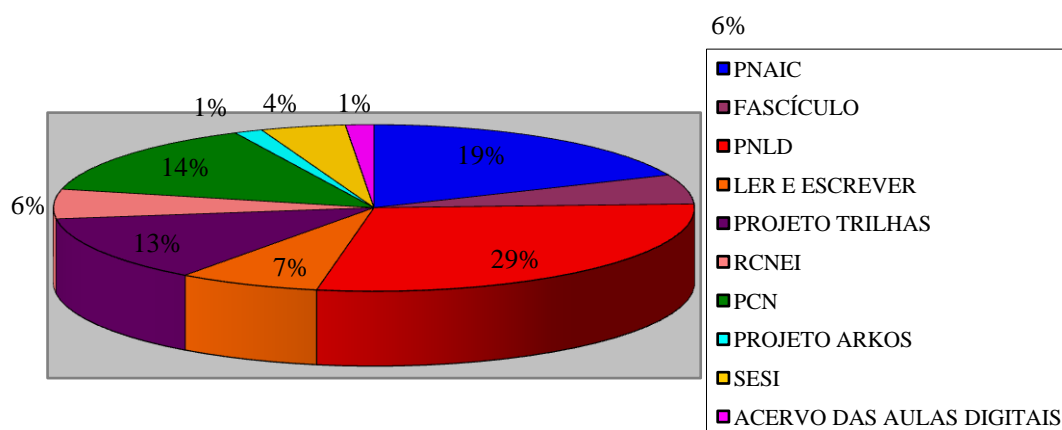
Tabela 2 – Contribuição das Propostas Curriculares para a organização do ensino

3. Por favor, indique o grau de contribuição das seguintes Propostas Curriculares para a sua organização do ensino.						
Propostas	5	4	3	2		
	Ótimo	Muito bom	Bom	Regular	Não se aplica	Não responderam
PNAIC	13	10	8	1	32	4
FASCÍCULO Gepeami	4	2	5	2	46	9
PNLD	20	22	6	3	14	3
LER ESCREVER	5	17	12	9	17	8
PROJETO TRILHAS	9	4	13	3	28	11
RCNEI	4	1	2	0	50	11
PCN	10	17	11	3	16	11
PROJETO ARKOS	1	1	8	3	46	9
SESI	3	4	27	26	7	1
Acervo das Aulas digitais	1	7	24	15	16	5

Fonte: Parte da Análise dos materiais didáticos / propostas curriculares – GEPEAMI, 2016 – “Gênese e desenvolvimento da organização do ensino de matemática em um município paulista” – Projeto FAPESP/2016

Os dados apontam o PNLD como proposta que mais contribui para a organização do ensino na sala de aula.

Figura 4 – Gráfico da contribuição das Propostas Curriculares para a organização do ensino



Os dados do gráfico indicam a resposta a um dos questionamentos anteriores, a partir da análise da segunda pergunta feita aos professores. O resultado nos dá o indício de que o professor acredita que o material didático contribui para a organização do ensino, e fica evidente que a proposta do PNLD, que oferece o livro didático para as escolas, é considerado pelos professores da rede de ensino do município investigado uma das que mais contribuem para a organização do ensino.

Ao estreitarmos um pouco mais a consulta, solicitando dados em relação especificamente à matemática, o PNLD também aparece em destaque.

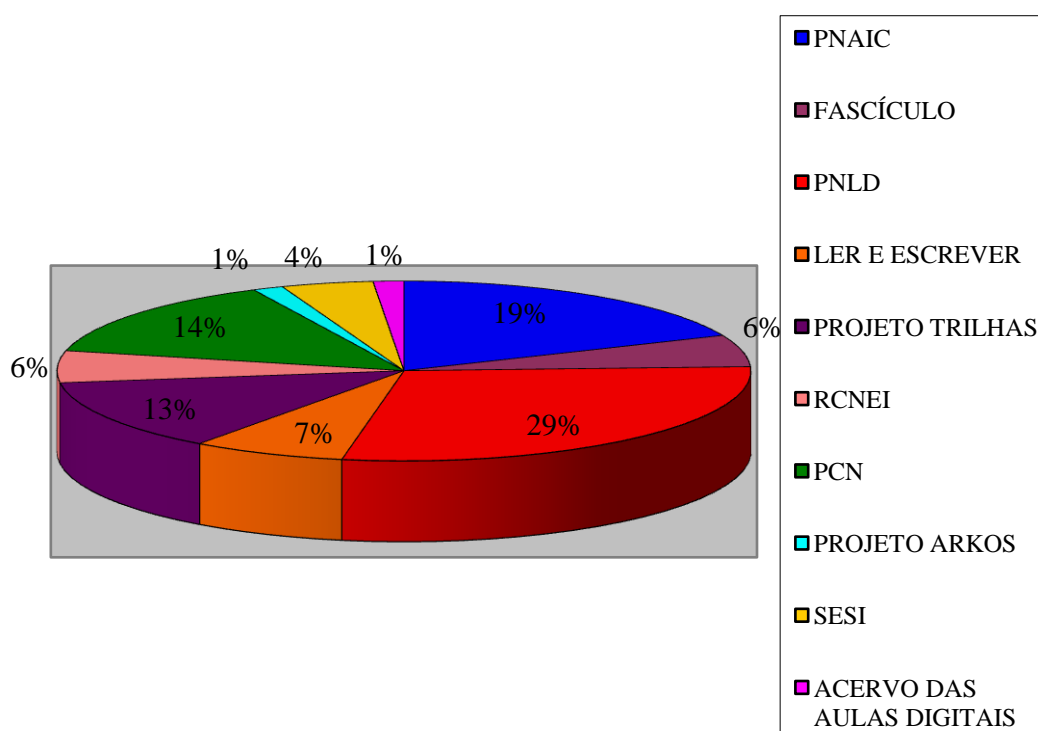
Tabela 3 –Tabela da ordem de prioridade das Propostas Curriculares na área de Matemática

4. Caso você tivesse que realizar a escolha de Propostas Curriculares na área de Matemática, assinale três das propostas abaixo, classificando-as conforme a ordem de prioridade. Sendo 1 para a primeira prioridade, 2 para a segunda e 3 para a terceira.			
	Prioridade 1	Prioridade 2	Prioridade 3
PNAIC	8	9	4
FASCÍCULO Gepeami	0	6	2
PNLD	29	8	2
LER ESCREVER	1	6	2
PROJETO TRILHAS	2	0	2
RCNEI	0	2	3
PCN	2	5	8
PROJETO ARKOS	0	0	0
SESI	0	3	6
Acervo das Aulas digitais	1	3	13
Outro (especificar)	0	2	0

Fonte: Parte da Análise dos materiais didáticos / propostas curriculares – GEPEAMI, 2016 – “Gênese e desenvolvimento da organização do ensino de matemática em um município paulista” – Projeto FAPESP/2016

Esses dados apontam que, independentemente da área de conhecimento, o PNLD é referência para a organização do ensino, uma vez que ele, além de aparecer como proposta relevante de forma geral, também aparece em uma área específica, ou seja, na matemática.

Figura 5 – Gráfico da Prioridade das Propostas Curriculares na área de Matemática



Nessa outra questão, o PNLD também está em destaque. A grande maioria dos participantes da consulta tem e/ou escolheria o livro didático como proposta curricular, inclusive na área da matemática.

Diante desses dados apontados na consulta, percebe-se a relevância do livro didático para a organização do currículo na sala de aula. O professor o tem como referência e preferência para sua prática.

Podemos ainda concluir que no PNLD, por ser um programa nacional, o livro didático é referência não só para a rede de ensino do município lócus, mas para outros municípios que adotam o programa.

Diante dessa realidade presente nas escolas, nossa pesquisa elegeu o livro didático como base material, na busca de compreender a lógica de sua construção, a partir da concepção que traz de estudante (criança), aprendizagem e conceitos, que nos revela uma determinada teoria de conhecimento.

3. OS PRINCÍPIOS

Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo.
(Paulo Freire, 1990)

Educar envolve muito mais do que um papel, um livro, um professor, um aluno, uma escola... O mundo está aí a nossa volta e mediatiza a dialética dessas relações presentes no ato de educar. Cabe a nós, professores, fazer emergirem consciências, para a transformação dos estudantes, de nós próprios e da realidade da cultura escolar.

Ao considerarmos o livro didático como um recurso para organização do ensino na sala de aula, cabe-nos refletir: que conhecimento científico permeia a metodologia da sua organização, que critérios são norteadores de sua produção?

A chegada do livro didático às salas de aula e seu caráter comercial proporcionaram a esse objeto cultural reflexões, contradições e discussões sobre o seu uso por parte de professores, pesquisadores, editoras, etc.

A qualidade do livro didático tem sido examinada numa visão econômica e de utilização, no qual o papel do livro tem sido superestimado, passando apenas a ser um livro caderno. Nessa perspectiva, há uma abdicação por parte do professor, no que diz respeito à elaboração de seus programas, passando a concordar com o caminho proposto pelo autor, o que gera um certo caminho sem dificuldades a ser trilhado pelo professor. (SILVA JÚNIOR, 2007, p.18)

Diante do entendimento de que o professor tem o livro didático como referência, quais caminhos para o ensino são propostos por esse objeto? Sua elaboração é baseada em quais documentos legais?

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) é um programa que se iniciou em 1937 (BRASIL, 2016), com outra denominação, e realiza a distribuição de livros didáticos, dicionários, obras literárias e complementares a escolas da rede pública do Brasil, abrangendo os estudantes da Educação Básica, com exceção dos alunos da Educação Infantil, de acordo com projeções do censo escolar referente a dois anos anteriores ao ano do programa.

O PNLD é executado em ciclos trienais alternados [...] Um edital especifica todos os critérios para inscrição das obras. Os títulos inscritos pelas editoras são avaliados pelo MEC, que elabora o Guia

do Livro Didático, composto das resenhas de cada obra aprovada, que é disponibilizado às escolas participantes pelo FNDE. (FNDE, s.d.)

Analisando o *Guia do Livro Didático* e considerando o seu planejamento pedagógico, cada escola escolhe, dentre os livros dele constantes, aqueles que deseja utilizar.

A propósito da escolha dos livros didáticos no município investigado, que, segundo os dados de nossas pesquisas apontam, são de uso frequente e referência para a organização do ensino, cabem-nos algumas reflexões: Como o livro didático se tornou tão necessário e utilizado nas práticas docentes? Quais concepções de ensino e aprendizagem podem ser reveladas pela sua lógica? Como as propostas de exercícios apresentadas nesse livro didático colaboram para o processo de ensino e aprendizagem da matemática nos anos iniciais?

Ao analisarmos o edital do PNLD 2016 do Ministério da Educação, que convoca os editores para o processo de inscrição e avaliação das obras didáticas destinadas aos alunos e aos professores dos anos iniciais do ensino fundamental da rede pública, por intermédio da Secretaria de Educação Básica (SEB) e do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), tentaremos identificar algumas ideias que norteiam a produção do livro didático.

3.1 Edital PNLD 2016

O referido edital traz inicialmente uma caracterização das obras e dos componentes curriculares, e destacamos a questão dos Manuais do Professor, que devem suprir algumas exigências:

3.1.9. Os conteúdos e atividades do Manual do Professor impresso devem permitir a efetivação autônoma e suficiente da proposta didático-pedagógica da obra, independentemente do Manual do Professor digital.

3.1.10. É necessário que o Manual do Professor ofereça orientação teórico-metodológica e de articulação dos conteúdos do livro entre si e com outras áreas do conhecimento; ofereça, também, discussão sobre a proposta de avaliação da aprendizagem, leituras e informações adicionais ao livro do aluno, bibliografia, bem como sugestões de leituras que contribuam para a formação e atualização do professor.

3.1.11. As obras didáticas deverão incluir referências a outros componentes curriculares da mesma área e também de outras áreas de conhecimento, bem como conduzir os alunos a atividades de experimentação e situações reais para consolidação da aprendizagem. (BRASIL, 2016, p. 3)

Evidenciamos, nessa passagem, que os Manuais do Professor podem ser compreendidos como apoio e orientação, mas também como regra e programa a ser seguido na íntegra, o que pode justificar as contradições diante do uso desse livro didático: o professor que utiliza como “muleta” e guia único “desenvolvendo ações determinadas por terceiros e que não são para ele respostas à sua necessidade de ensinar” (MOURA, 2016, p. 39-40) ou aquele que compreende e se coloca em atividade, refletindo sobre as orientações desse Manual e a relevância de determinados conteúdos/atividades para o ensino mediante a proposta pedagógica de sua escola, efetivando uma de suas várias responsabilidades, que seria “organizar situações didáticas que favoreçam o desenvolvimento do estudante, de um querer aprender, uma vez que esse não é valor natural, mas construído historicamente” (MOURA, 2016, p. 36). Em relação à organização dos conteúdos, podemos notar a preocupação em organizá-los progressivamente e de forma articulada por meio de volumes. “3.1.13.1. Entende-se por coleção o conjunto organizado em volumes, inscrito sob um único e mesmo título, ordenado em torno de uma proposta pedagógica única e de uma progressão didática articulada” (BRASIL, 2016, p. 3).

Inicialmente cabe-nos refletir o que se pode entender por organizar o conteúdo progressivamente e de forma articulada. Algo progressivo e articulado pode transmitir uma ideia de gradual, que avança lentamente e sem parar, mas também nos remete à ideia de fases, etapas, de conhecimentos mais “fáceis” para os mais “difíceis”, unidos de forma linear e crescente; ou pode sugerir que, para aprender determinado conteúdo, deve ter desenvolvido certas habilidades. Certamente, o ensino deve garantir o avanço dos estudantes, porém, segundo Vigotski (2007, p. 102), “o bom aprendizado é somente aquele que se adianta ao desenvolvimento”, e “os conceitos não surgem na mente da criança como ervilhas espalhadas em um saco. Eles não se situam um ao lado do outro ou sobre o outro, fora de qualquer vínculo e sem quaisquer relações” (VIGOTSKI, 2010, p. 359). Diante disso, será que, por exemplo, tenho que ensinar o número 1, depois o número 2...? Algumas noções de álgebra não podem ser trabalhadas desde a Educação infantil? Será que organizar os conteúdos de forma progressiva e em articulação linear garante unidade entre o histórico (etapas do surgimento e desenvolvimento do conceito/objeto) e o lógico (meio de reprodução do processo histórico pelas abstrações realizadas pelo pensamento)? Porque, segundo pressupostos de Kopnin (1978 *apud* MOURA, 2016, p. 119), essa unidade lógico-histórica é

essencial para a compreensão de conceitos. Para esse autor, “para revelar a essência do objeto é necessário reproduzir o processo histórico real de seu desenvolvimento, mas este é possível somente se conhecermos a essência do objeto”.

Outra questão a destacar seria sobre a autonomia na escolha dos livros: “7.2. Os livros didáticos serão livremente escolhidos pelas escolas participantes, por meio de seu corpo docente e de seus dirigentes, com base na análise das informações contidas no Guia de Livros Didáticos” (BRASIL, 2016, p.14). Essa escolha pode ter como premissa a busca pela organização de uma ação educativa intencional para o desenvolvimento dos estudantes direcionada por determinada concepção de ensino, na qual o professor se coloca “em um movimento crítico de busca pelo sentido para a sua atividade docente” (MOURA, 2016. p. 185). Porém, como o *Guia de Livros Didáticos* contém resenhas das obras aprovadas por terceiros, pode ocorrer de o professor não conseguir encontrar esse sentido para sua atividade e escolher de forma superficial e pela estética o livro didático que irá utilizar por três anos.

A avaliação pedagógica das obras aprovadas é realizada por instituições públicas de educação superior a partir de critérios estabelecidos no edital pelo Ministério da Educação. Para os cinco anos iniciais do Ensino Fundamental de nove anos, essa avaliação prevê a progressão nos estudos a partir das seguintes considerações:

1. inserir a criança como sujeito pleno no universo escolar e, portanto, levá-la a compreender o funcionamento particular da escola, num processo que não poderá desconhecer nem a singularidade da infância, nem a lógica que organiza o seu convívio social imediato;
 2. garantir o seu acesso qualificado ao mundo da escrita e à cultura letrada em que vivemos, sem no entanto desconsiderar sua cultura de origem;
 3. desenvolver no jovem aprendiz a autonomia progressiva nos estudos.
- [...] Assim, o ensino-aprendizagem de cada um dos componentes curriculares previstos para o período passou a ser abordado, nas orientações oficiais, do ponto de vista de sua contribuição para a consecução do objetivo central desses anos: *inserir a criança, da forma mais qualificada possível, na cultura da escrita e na organização escolar.* (BRASIL, 2016, p. 46)

Tal afirmação nos leva a identificar, na organização do ensino atual, a tendência a priorizar a aquisição da linguagem escrita, além de caracterizar o processo educacional como um processo de “adaptação”. Entretanto, reiteramos os pressupostos nos quais esta pesquisa se baseia, concebendo o processo educacional como um processo

histórico-cultural, no qual o estudante se apropria do conhecimento historicamente construído. “O processo educativo é central à formação do homem em sua especificidade histórica, pois permite que não seja necessário reinventar o mundo a cada nova geração, permite que se conheça o estágio de desenvolvimento humano atual para que se possa superá-lo” (MOURA, 2016, p. 31).

E esse conhecimento historicamente construído se restringe apenas ao mundo letrado, à língua escrita?

O edital somente faz menção à matemática, ao destacar as duas etapas distintas na organização do primeiro segmento do Ensino Fundamental, considerando os três primeiros anos como primeira etapa e os outros dois anos como segunda etapa, porém, mesmo assim, enfatiza a questão da adaptação e não da transformação da realidade social em que o estudante vive.

Na primeira dessas etapas, o que está em jogo é *o contato sistemático, a convivência e a familiarização da criança com objetos típicos da cultura letrada*, ou seja, o seu (re)conhecimento das funções sociais tanto da escrita quanto da linguagem matemática. Nesse sentido, esse período tem, como principal objetivo, o de desenvolver no aprendiz capacidades, estratégias, crenças e disposições necessárias a sua inserção qualificada tanto na vida pública quanto na escola. (BRASIL, 2016, p. 46, grifos do autor)

Ao tratar da matemática, o edital descreve alguns princípios gerais que evidenciam um trabalho com a matemática voltado para a utilidade dessa área de conhecimento no contexto social do estudante: “Ao longo dos nove anos do ensino fundamental, a escola deve preparar o aluno para utilizar a matemática no seu dia a dia e deve propiciar, progressivamente, expansão desse uso para contextos sociais mais amplos e para outras áreas do conhecimento” (BRASIL, 2016, p. 62).

Acreditamos ser necessário considerar o cotidiano dos estudantes no processo de ensino e aprendizagem. No entanto, Giardinetto (1997, p. 17) afirma que o saber cotidiano é “o elemento norteador para se trabalhar os conceitos escolares na medida em que estes apresentam uma lógica interna que não é regida pelo caráter utilitário presente no cotidiano”, isto é, essa perspectiva em que se aprende matemática para utilizá-la no nosso cotidiano pode ser questionada, considerando que os conhecimentos acumulados pela humanidade sobre a área de matemática são muito mais amplos, e não se restringem à matemática do nosso cotidiano.

A matemática aparece, assim, como resposta a uma necessidade humana, na qual tem objetivada a experiência social da humanidade, e se difere da matemática concebida como apenas utilitarista, que enfatiza a operação, como se esta área do conhecimento fosse um produto pronto e acabado, deslocado do seu processo de criação. (CATANANTE; ARAÚJO, 2014, p. 49)

Assim, tomamos o cotidiano não com um caráter de utilidade e aplicabilidade, mas buscamos considerar o papel do ambiente no desenvolvimento do indivíduo, ou seja, a partir de sua vivência, o indivíduo traz uma interpretação pessoal da realidade que passa a ser modificada pela mediação cultural que o ensino vem a exercer, à medida que ele se apropria do processo de criação do conhecimento historicamente construído.

Ainda ao descrever os objetivos do ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, o edital reafirma essa ideia da matemática utilitarista e concreta:

a) usar com autonomia o raciocínio matemático para a compreensão do mundo que nos cerca; b) interpretar matematicamente situações do dia a dia e as que envolvem conhecimentos de outras ciências; c) estabelecer conexões entre os campos da matemática e destes com outros campos do saber; d) refletir, generalizar e abstrair com base em situações concretas [...]. (BRASIL, 2016, p. 62)

Importante ressaltar que o saber cotidiano de matemática é imprescindível para o ensino da área, porém o que Giardinetto (1997) discute, a nosso ver, é que esse ensino não deve se restringir somente a esse aspecto da apropriação dos conhecimentos, pois, ainda segundo o autor, os estudantes devem ir além do saber do cotidiano, aprofundar seus conhecimentos, tendo direito a acessar e aprender os conhecimentos científicos sobre matemática. No entanto, esses, de certa forma, são negados por um currículo que se basta, na perspectiva de uma matemática do “fazer uso de”, “para que”, isto é, atribui-se um caráter utilitarista e limitado a esse ensino.

Outra orientação em que o edital do PNL 2016 faz referência à metodologia proposta no livro didático menciona que ela deve proporcionar “a aquisição, pelo aluno, de níveis gradativamente mais elevados e complexos de autonomia no pensar” (BRASIL, 2016, p. 63). Para isso, o livro deve apresentar conteúdos de acordo com a demanda da sociedade, considerar os conhecimentos prévios dos estudantes, estabelecendo relações com o novo conhecimento, mobilizar habilidades progressivamente, integrar os novos conhecimentos em “conjunto sistematizado de

saberes”, entre outros. Tudo isso a partir de qualquer metodologia. E o que entendemos por metodologia?

Acreditamos que a metodologia seria o caminho pelo qual o indivíduo se apropria do conhecimento. Dessa forma, qualquer metodologia contribui para essa apropriação?

Além disso, qualquer que seja sua opção metodológica, o livro didático deve atender a dois requisitos: (i) não privilegiar apenas uma, entre as habilidades e competências que deve mobilizar e desenvolver, visto que raciocínio, cálculo mental, interpretação e expressão em matemática envolvem necessariamente várias delas; (ii) ser coerente com os preceitos e os objetivos que afirma adotar. No caso de o livro didático recorrer a mais de um modelo metodológico, deve indicar claramente a articulação entre eles. (BRASIL, 2016, p. 63)

Pelo ali declarado, poderíamos identificar uma determinada preocupação com a unidade entre conteúdo e método. Segundo Nereide Saviani (2010, p. 12):

Na dialética do processo pedagógico, a relação conteúdo/método é um dentre os múltiplos movimentos que se implicam e se determinam mutuamente. A superação da dicotomização conteúdo *versus* método exige a compreensão desses movimentos e a captação de como se expressa sua unidade.

No entanto, a dialética desse processo deve considerar as múltiplas relações pertinentes entre sujeito e conhecimento, a dimensão curricular e a organização do processo de apropriação do conhecimento, e isso nos permite um questionamento: Seria possível alcançar essa unidade por meio dessas múltiplas relações, baseando a elaboração do livro didático em qualquer metodologia ou até mesmo recorrendo a mais de um modelo metodológico?

O Edital concebe a aquisição do conhecimento de forma gradativa; logo, podemos refletir: seria essa a metodologia que contribui para a apropriação dos conceitos, cujo caminho se inicia no concreto (realidade do estudante, conhecimento prévio) para chegar à abstração, posto que autores como Davydov questionam essa “tendência a se escalonar o conteúdo do ensino na sequência do concreto para o abstrato, e do particular para o geral, advogando a necessidade de considerá-los em unidade” (SAVIANI, 2010, p. 120)?

Os apontamentos feitos até o momento sobre o Edital do PNLD 2016 são legitimados por determinados documentos oficiais, pois apresentam como critérios gerais de avaliação das obras:

1. respeito à legislação, às diretrizes e às normas oficiais relativas ao ensino fundamental;
2. observância de princípios éticos necessários à construção da cidadania e ao convívio social republicano;
3. coerência e adequação da abordagem teórico-metodológica assumida pela obra, no que diz respeito à proposta didático-pedagógica explicitada e aos objetivos visados;
4. correção e atualização de conceitos, informações e procedimentos;
5. observância das características e finalidades específicas do Manual do Professor e adequação do livro do aluno à proposta pedagógica nele apresentada;
6. adequação da estrutura editorial e do projeto gráfico aos objetivos didático-pedagógicos da obra;
7. respeito à perspectiva interdisciplinar, na apresentação e abordagem dos conteúdos. (PNLD, 2016, p. 48, grifo nosso)

As obras são elaboradas com base em documentos oficiais que apresentam determinada concepção de ensino e aprendizagem, pautadas na formação de um cidadão a partir de determinada abordagem metodológica. Dessa forma, acreditamos ser pertinente uma reflexão sobre tais documentos que oficializam e legitimam a proposta de elaboração do livro didático, uma vez que nossa pesquisa pretende conhecer a lógica de organização didática do livro didático.

3.2 Influência de documentos oficiais

O PNLD 2016 demonstra, na avaliação dos livros didáticos, a preocupação com a garantia de acesso ao estudante dos “níveis de aprendizagem nacionalmente estabelecidos para o período”, tendo como referencial, na organização das propostas pedagógicas dos livros, o respeito à legislação, às diretrizes e às normas oficiais relativas ao ensino fundamental. É o que nos sugere a Figura 6.

Figura 6 – Quadro das bases legais que norteiam a organização do livro didático

LEGISLAÇÕES, DIRETRIZES E NORMAS OFICIAIS CONSIDERADAS NO EDITAL PNLD 2016
1. Constituição da República Federativa do Brasil.
2. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, com as respectivas alterações introduzidas pelas Leis n.º 10.639/2003, n.º 11.645/2008, n.º 11.274/2006 e n.º 11.525/2007.

• Lei n.º 10.639/2003 – “Altera a Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira”.

• Lei n.º 11.645/2008 – “Altera a Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei n.º 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”.

• Lei n.º 11.274/2006 - Altera a redação dos arts. 29, 30, 32 e 87 da Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, dispondo sobre a duração de nove anos para o ensino fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos 6 anos de idade.

Lei n.º 11.525/2007 – “Acrescenta § 5o ao art. 32 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, para incluir conteúdo que trate dos direitos das crianças e dos adolescentes no currículo do ensino fundamental”.

3. Estatuto da Criança e do Adolescente e Estatuto do Idoso.

4. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de nove anos e Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica.

5. Resoluções e Pareceres do Conselho Nacional de Educação, em especial, o Parecer CEB n.º 15, de 04/07/2000, o Parecer CNE/CP n.º 003, de 10/03/2004 e a Resolução CNE/CP n.º 01 de 17/06/2004, Parecer CNE/CEB n.º 7/2010, Resolução CNE/CEB n.º 4/2010, Parecer CNE/CEB n.º 11/2010 e Parecer CNE/CP n.º 14, de 06 /06/2012.

• Parecer CEB n.º 15, de 04/07/2000. Trata da pertinência do uso de imagens comerciais nos livros didáticos.

• Parecer CNE/CP n.º 003, de 10/03/2004. Aborda assunto relativo às Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

• Resolução CNE/CP n.º 01, de 17/06/2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

• Parecer CNE/CEB n.º 7/2010. Trata das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica.

• Resolução CNE/CEB n.º 4/2010 - Define Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica.

- Parecer CNE/CEB n.º 11/2010. Trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos.
- Parecer CNE/CP n.º 14, de 06 /06/2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA)

Fonte: elaboração da autora deste texto

Dessa forma, as bases legais que pautam a elaboração do livro didático também influenciam a organização do ensino, pois, subjacente a esses documentos existe uma concepção de aprendizagem que busca determinado desenvolvimento do sujeito e define funções e ações do professor no processo de ensino e aprendizagem.

Ao realizarmos uma breve análise da Constituição da República Federativa do Brasil, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e do Estatuto da Criança e do Adolescente, podemos notar que tais documentos apresentam uma preocupação em comum: formação para a cidadania e para o trabalho.

[...] visando ao desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (BRASIL, 1988, Artigo 205)

[...] visando ao pleno desenvolvimento de sua pessoa, preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho. (BRASIL, 1990, artigo 53)

[...] Art. 1.º A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho [...] A educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social [...] Art. 2.º [...] tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (BRASIL, 1996)

Isso justifica a existência dessa mesma preocupação no Edital do PNLD 2016, uma vez que sua elaboração se baseia nesses documentos oficiais. E sugere, para os três primeiros anos do Ensino Fundamental, o contato com a cultura letrada e com a função social da linguagem escrita e da linguagem matemática: “Nesse sentido, esse período tem, como principal objetivo, o de desenvolver no aprendiz capacidades, estratégias, crenças e as disposições necessárias a sua inserção qualificada tanto na vida pública quanto na escola” (BRASIL, 2016, p. 46).

Dessa forma, uma determinada concepção de ensino se materializa no livro didático. E qual seria essa concepção? Que tipo de cidadão o contexto social vigente prioriza?

Ao organizar o ensino com o objetivo de adaptar o sujeito à realidade social existente, o conhecimento torna-se um instrumento de reprodução em que a formação do sujeito tem como propósito a formatação do cidadão para cumprir seus deveres e direitos. O que Arruda e Moretti (2002, p. 434) denominam cidadania passiva:

Essa categoria é a de que esse ensino poderá adquirir um caráter de reprodução de um sistema dominante e excludente, enfatizando o conhecimento vinculado pertencendo a um currículo pronto, previsível, com características à funcionalidade e ao progresso. Nesse caso, orientado à formação de cidadãos passivos, subordinados, treinados e cômodos, estabelecendo-se um tipo de cidadania para a passividade e exclusão.

Uma concepção que pode ser refletida na organização do ensino, em especial no livro didático, seria aquela que concebe a cidadania por meio da liberdade de expressão, da igualdade e do acesso aos conhecimentos produzidos historicamente, instrumentalizando o sujeito para questionar a sociedade.

Antagonicamente, essa outra categoria é a de que esse ensino poderá adquirir um caráter que prime pela reflexão da própria constituição do conhecimento, do currículo previsto, questionando a linearidade e a fragmentação. Que valorize a contextualização e respeite as diversidades culturais, a singularidade, envolva e resgate os valores éticos, o convívio com as diferenças, que busque a construção dessa cidadania, aquela que pode prover uma qualificação das condições de inserção na sociedade e uma crítica do cidadão que hoje se apresenta. (ARRUDA; MORETTI, 2002, p. 345)

Isso significa organizar um ensino no qual o acesso ao conhecimento tem o objetivo de questionar e transformar a realidade social existente, o que Arruda e Moretti (2002) denominam “cidadania ativa”.

Diante disso, sendo a matemática um conhecimento produzido historicamente pela humanidade e incorporado socialmente, a apropriação desse conhecimento pode “se tornar um instrumento poderoso para a reprodução ou transformação do modelo social vigente” (ARRUDA; MORETTI, 2002, p. 424). Isso nos permite um questionamento: Será que, ao escolher o livro didático de matemática, o professor percebe a importância de considerar o propósito do ensino desse conhecimento?

O livro didático destina-se a dois leitores: o professor e o aluno, em que o professor é o transmissor e/ou o mediador dos conteúdos que estão nesses livros, e o aluno é o receptor de tais conteúdos. É através desses livros que o aluno vai aprender, construir e alterar significados, em relação a um padrão social, que a própria escola estabeleceu como projeto de educação, quando da adoção desse livro didático para utilização na escola. (SILVA JÚNIOR, 2007, p.16-17)

No entanto, formar cidadãos seria a função social da escola? Qual seria a atuação do estudante, do professor e do livro didático nessa ou em outra função social do ensino escolar?

A escola tem como tarefa a transformação do homem por meio da apropriação dos bens culturais produzidos pela humanidade. Isso é, na maioria das vezes, distorcido com uma visão simplista do papel da escola, segundo a qual essa deve empregar os conhecimentos da realidade do estudante, dando ao ensino um caráter utilitarista. Para superar essa perspectiva utilitarista, é essencial compreendermos que “o objetivo fundamental da escola, é, portanto, estudar a realidade atual penetrá-la, viver nela” (PISTRAK, 200, p. 26). Dessa forma, a realidade do estudante deixa de ser fim e se torna um meio para sua transformação – do homem e da sociedade. Para tanto:

[...] é preciso estudar os fenômenos em suas relações, sua ação e dinâmica recíprocas, é preciso demonstrar que os fenômenos que estão acontecendo na realidade atual são simplesmente partes de um processo inerente ao desenvolvimento histórico geral, é preciso demonstrar a essência dialética de tudo que existe. (PISTRAK, 2000, p. 27)

Dentro dessa lógica, a escola tem como objeto desenvolver o sujeito para atuar como transformador de si e de sua realidade, a partir da demonstração da essência dialética de tudo que existe, o que podemos considerar como um método. E cabe à Escola tomar uma posição diante da realidade atual e do estudante, ocupar espaço nessa realidade, adquirir e concretizar ciência. Enfim, transformar os conhecimentos em concepções ativas. Essa forma de compreensão e atuação na realidade nos remete ao marxismo como método de análise:

O marxismo nos dá não apenas a análise das relações sociais, não somente o método de análise para compreender a essência dos fenômenos sociais em suas relações recíprocas, mas também o método de ação eficaz para transformar a ordem existente no sentido determinado pela análise. (PISTRAK, 2000, p. 30)

Tendo esses pressupostos como função da escola, como podemos conceber o processo de ensino e aprendizagem?

É preciso então, claramente, estabelecer o seguinte princípio: o objeto do ensino não é a *ciência pura*, transposta para a escola e adaptada à idade da criança. [...] a ciência deve ser ensinada apenas como meio de conhecer e de transformar a realidade de acordo com os objetivos gerais da escola. (PISTRAK, 2000, p. 96, grifo do autor)

Ao dizermos que o processo ensino e aprendizagem não tem como objeto a ciência pura, não estamos menosprezando a necessidade do conhecimento científico, mas sim acreditamos que os conhecimentos científicos sejam um meio de se concretizar essa dialética de transformação de indivíduo e sociedade.

Ou seja, importamo-nos não com a quantidade, mas sim, com a qualidade dos conhecimentos que oferecemos com a intenção de ajudar os alunos *a se apropriarem solidamente dos métodos científicos fundamentais para analisar as manifestações da vida. A se apropriarem dos conhecimentos indispensáveis para conquistar a vida moderna!* (PISTRAK, 2000, p 97, grifo do autor)

Sendo assim, o ensino cumpre seu papel, ao “oferecer na escola apenas os conhecimentos científicos que não sejam esquecidos e que se gravem profundamente, cuja necessidade seja incontestável aos olhos das crianças” (PISTRAK, 2000, p. 97). Para isso, apenas os conceitos científicos oferecidos isoladamente ou gradativamente não são suficientes; eles devem ser desenvolvidos a partir de um sistema, a partir da dialética de suas relações. Logo, o conhecimento científico e seus sistemas são relevantes na organização das atividades para o ensino.

Acreditamos que o processo de ensino e aprendizagem deva oportunizar o acesso ao saber científico, utilizando conceitos científicos para gerar o pensamento científico e desenvolver processos mentais no estudante.

Segundo Vigotski (2010, p. 246), a produção do conceito se configura como

[...] um ato real e complexo de pensamento que não pode ser aprendido por meio de simples memorização, só podendo ser realizado quando o próprio desenvolvimento mental da criança já houver atingido o seu nível mais elevado. [...] em termos psicológicos, um ato de generalização.

Nereide Saviani (2010) e Ferreira (2017) descrevem os processos de generalização, ou seja, o desenvolvimento dos conceitos discutidos por Vigotski, em três etapas:

1) Sincrético (aglomerado): imagem, na mente, de um amontoado de objetos associados pela simples aproximação espacial; a criança não estabelece conexões entre eles.

2) Complexos (noções): objetos são associados na mente por meio das relações entre eles (percepções sensoriais).

Com a influência do signo verbal, acontece um momento de transição – pseudoconceito.

3) Conceito (abstração): exame de elementos separadamente:

- combinações máximas: agrupa o máximo de semelhança;

- conceitos potenciais: agrupa com base em um único atributo;

- conceitos verdadeiros: atributos são abstraídos e sintetizados, convertendo essa síntese abstrata na principal forma de pensamento do sujeito, o que auxilia na tomada de consciência da realidade circundante desse sujeito.

Diante desse “caminho” que o sujeito faz para chegar ao conceito, retomamos a nossa questão: A escola atual está cumprindo seu papel? O estudante chega ao conceito, ou fica apenas no pseudoconceito, nas noções gerais do objeto? Os exercícios para o ensino, propostos pelos livros didáticos, colaboram para esse processo?

Recorremos às palavras de Vigotski (2010, p. 247) para responder: “Não menos que a investigação teórica, a experiência pedagógica nos ensina que o ensino direto de conceitos sempre se mostra impossível e pedagogicamente estéril”.

Dessa forma, uma concepção de ensino que utilize a memorização e a informação de conceitos prontos faz com que a criança não desenvolva o conceito verdadeiro, ou seja, ela não consegue fazer uso consciente do conceito. Além disso, “se a forma da manifestação e a essência das coisas coincidissem imediatamente, toda ciência seria desnecessária” (MARX *apud* VIGOTSKI, 2010, p. 293-294).

Logo, a essência do conceito científico está na consciência de seu uso, que não se apresenta de forma aparente e imediata no próprio conceito; ou seja, está na dialética entre o processo e o produto de criação do conceito (o problema que levou à necessidade de criação de determinado conceito), daí a importância de o ensino propiciar a vivência da elaboração dos conhecimentos construídos historicamente e não os dar prontos.

E, diante desse conceito, o ensino tem papel de mediação, pois, uma vez que Vigotski tem como tese que a mente é formada socialmente, o ensino, pela atividade docente, seria o responsável por essa mediação entre o sujeito e o objeto (conceito).

Concebemos os conceitos científicos como portões para as generalizações teóricas – o que acreditamos ser a tomada de consciência e a apreensão por meio de sistemas de conceitos que pressupõem a existência de conceitos infantis já constituídos.

[...] um conceito científico antecipa o caminho do desenvolvimento, isto é, transcorre em uma zona em que a criança ainda não tem amadurecidas as respectivas possibilidades, neste caso começamos a entender que a aprendizagem dos conceitos científicos pode efetivamente desempenhar um papel imenso e decisivo em todo o desenvolvimento intelectual da criança. (VIGOTSKI, 2010, p. 351-352)

Essa afirmação de Vigotski reitera a relevância de a escola trabalhar não com definições, mas com conceitos científicos, pois são eles que promovem o desenvolvimento das funções psicológicas do indivíduo.

Segundo Vigotski (2010), os conceitos científicos correspondem aos níveis mais elevados de tomada de consciência, desenvolvidos a partir do processo de ensino de um sistema de conhecimentos científicos (função do processo de aprendizagem escolar), e os conceitos espontâneos surgem a partir de outras relações da experiência da criança com o objeto, ou seja, a partir da experiência vital direta da criança.

A Figura 7 apresenta um paralelo entre as características dos conceitos espontâneos e dos científicos.

Figura 7 – Quadro de comparação entre conceitos espontâneos e científicos, fundamentado em Vigotski (2010)

CONCEITO ESPONTÂNEO	CONCEITO CIENTÍFICO
Concreto – Abstrato	Abstrato – Concreto
Ascendente	Descendente
Contato direto com o objeto	Relação mediatizada com o objeto
Objeto em si (visual)	Conteúdo objetual (conceito)
Constitui-se no decorrer da experiência pessoal	Forma-se nas condições de processo de ensino
Orienta-se para o objeto representado e não para o pensamento.	Voluntário e consciente, com a inter-relação entre os sistemas de conceitos
Incapaz de realizar abstrações mais complexas, somente atos visuais e aparentes do objeto	Desenvolve as funções psicológicas superiores, sendo capaz de alcançar os verdadeiros conceitos, as abstrações

	complexas
Adquire o conhecimento, porém o utiliza de forma inconsciente.	Conhecimento adquirido é empregado voluntariamente em um ato consciente.

Fonte: elaboração da autora deste texto

Como apresentado no quadro, o conceito espontâneo parte de situações aparentes e concretas vinculadas diretamente ao próprio objeto e orientada por experiências pessoais, já s conceitos científicos são apropriados por meio de seus sistemas e processos de pensamentos conscientes proporcionados no processo de ensino e partindo de abstrações mediatizadas por relações com o objeto.

As diferentes condições internas e externas que identificam os conceitos espontâneos e científicos compõem um processo único de formação de conceitos, pois, sendo os conceitos científicos originados a partir de atividades do pensamento e generalizações, seu desenvolvimento se apoia na formação dos conceitos espontâneos. Da mesma forma, esses conceitos, já constituídos, também sofrem influência dos conceitos científicos.

[...] o domínio de um nível mais elevado no campo dos conceitos científicos não deixa de influenciar nem mesmo os conceitos espontâneos da criança anteriormente constituídos. Tal domínio leva à elevação do nível dos conceitos espontâneos, que são reconstruídos sob a influência do fato de que a criança passou a dominar conceitos científicos. (VIGOTSKI, 2010, p. 343)

A partir desses pressupostos, seria relevante que as atividades para o ensino de matemática nos livros didáticos considerassem a relação entre os conceitos espontâneos e os conceitos científicos, tomando como objetivo os conceitos científicos para o desenvolvimento de funções psicológicas superiores.

Vale salientar o que entendemos como exercícios e atividade para o ensino. Consideramos exercícios tarefas oferecidas nas práticas docentes que primam por estratégias de procedimento e informação que podem ser isoladas como ervilhas espalhadas em um saco e supostamente contextualizadas utilizando-se de recursos do universo infantil, logo priorizam os conceitos espontâneos uma vez que não promovem a relação entre os conceitos e essa suposta contextualização promove um movimento de pensamento baseado na aparência do objeto de forma inconsciente e por meio de realções empíricas. Já as atividades para o ensino, definimos com uma ação intencional e conciente mediada pelo professor em relação aos exercícios presentes nos

instrumentos utilizados nas práticas docentes – no nosso caso, o livro didático. Tal ação permite a apropriação do conhecimento teórico por meio das relações conceituais considerando o processo lógico-histórico do conceito, ou seja, as atividades para o ensino utilizam-se dos conceitos científicos para o desenvolvimento do pensamento teórico do estudante.

O desenvolvimento dos conceitos científicos começa no campo da consciência e da arbitrariedade e continua adiante, crescendo de cima para baixo no campo da experiência pessoal e da concretude. O desenvolvimento dos conceitos espontâneos começa no campo da concretude e do empirismo e se movimenta no sentido das propriedades superiores dos conceitos: da consciência e da arbitrariedade. (VIGOTSKI, 2010, p. 350)

O desenvolvimento desses conceitos implica processos interligados, em que um sofre influência do outro, porém se desenvolvem em sentido inverso: o conceito científico exige do conceito espontâneo um nível de maturação que não é indiferente à formação do conceito científico. Ambos compõem um processo único de formação de conceitos, realizado sob diferentes motivações e condições (externas e internas).

Tudo consiste em entender que a formação dos conceitos científicos, na mesma medida que os espontâneos, não termina mas apenas começa no momento em que a criança assimila pela primeira vez um significado ou termo novo para ela, que é veículo de conceito científico. (VIGOTSKI, 2010, p. 265)

Ao dominar um nível elevado do conhecimento científico, esse influencia os conceitos espontâneos, que são reestruturados por esse domínio, e eleva o nível do conceito espontâneo.

[...] a criança apreendeu alguma estrutura superior, correspondente à tomada de consciência e ao domínio do campo de uns conceitos, ela não deve tornar a fazer o mesmo trabalho em relação a cada conceito espontâneo anteriormente constituído e, apoiada nas leis básicas, transfere diretamente a estrutura uma vez constituída para os conceitos anteriormente elaborados. (VIGOTSKI, 2010, p. 343)

Apesar dessa correlação entre os conceitos científicos e espontâneos, o início do desenvolvimento de ambos transcorre por vias opostas, pois são desenvolvidos a partir de diferentes motivações internas e relações também diversas com o objeto.

No conceito espontâneo o sujeito percebe o conceito do objeto no próprio objeto e concebe de forma vaga o que representa esse conceito, ou seja, a relação com o objeto é

de baixo para cima, das funções elementares para as funções superiores. Ao contrário disso, o científico estabelece uma relação de cima para baixo, em que o sujeito “tem consciência do próprio conceito, do ato propriamente dito de pensamento” (VIGOTSKI, 2010, p. 345). Logo, a partir dessa diferença no processo das relações iniciais com o objeto evidenciam-se a relação e a dependência entre esses dois conceitos.

O conceito espontâneo, que passou de baixo para cima por uma longa história de desenvolvimento, abriu caminho para que o conceito científico continuasse a crescer de cima para baixo, uma vez que criou uma série de estruturas indispensáveis ao surgimento de propriedades inferiores e elementares dos conceitos. De igual maneira, o conceito científico, que percorreu certo trecho do seu caminho de cima para baixo, abriu caminho para o desenvolvimento dos conceitos espontâneos, preparando de antemão uma série de formações estruturais indispensáveis à apreensão das propriedades superiores do conceito. (VIGOTSKI, 2010, p. 349)

A criança, quando chega à escola, não tem consciência dos seus conceitos, porém, à medida que as funções psicológicas elementares de atenção e de memória se desenvolvem para funções superiores de atenção arbitrária e memória lógica, ela descobre a capacidade para essa tomada de consciência, em um movimento dialético entre os conceitos espontâneos e os científicos, o que deve ser o foco principal de toda a vida escolar.

Como já discutimos, a partir das generalizações teóricas, chega-se ao conceito científico e, ao estabelecer vínculos entre outros conceitos, cria-se um sistema de relação de generalidade, chegando à sistematização dos conceitos, à conscientização desses conceitos.

Ao abrimos um livro didático, podemos perceber sua organização em forma de capítulos, divisões por conteúdos/conceitos desenvolvidos nele. No entanto, essa organização consegue revelar esses conceitos em um sistema? Essa lógica da organização dos conceitos apresentados nos livros didáticos revela quais concepções de ensino-aprendizagem?

Tomemos como referência a seguinte afirmação de Vigotski (2010, p. 358):

A palavra estrangeira, aprendida pela criança, não se relaciona com o objeto nem direta nem indiretamente, mas de forma mediatizada pela palavra da língua materna. [...] o mesmo observamos no desenvolvimento dos conceitos científicos, que não se refere ao seu objeto diretamente mas de forma mediatizada por outros conceitos anteriormente constituídos.

Podemos perceber a relevância da relação entre os conceitos, uma vez que ela reflete o movimento dialético entre eles, pois são essas relações entre eles que permitem a coexistência da particularidade de cada um deles, pressupondo assim a existência de um sistema de conceitos.

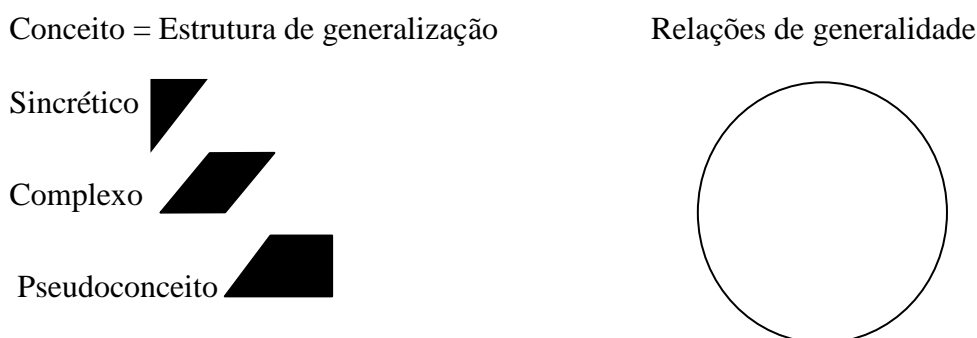
Sendo o conceito uma generalização, ou seja um ato do pensamento, a relação entre esses conceitos corresponde a uma relação de generalidade que se movimenta do geral para o particular e também pode ser diferente em cada uma das etapas dessa generalização, que apresentam características específicas no desenvolvimento e na apropriação desse conceito, partindo de relações gerais, etapa do conceito sincrético, perpassando pelas demais etapas – complexos, pseudoconceitos –, até alcançar relações mais particulares, chegando à etapa dos conceitos propriamente dita.

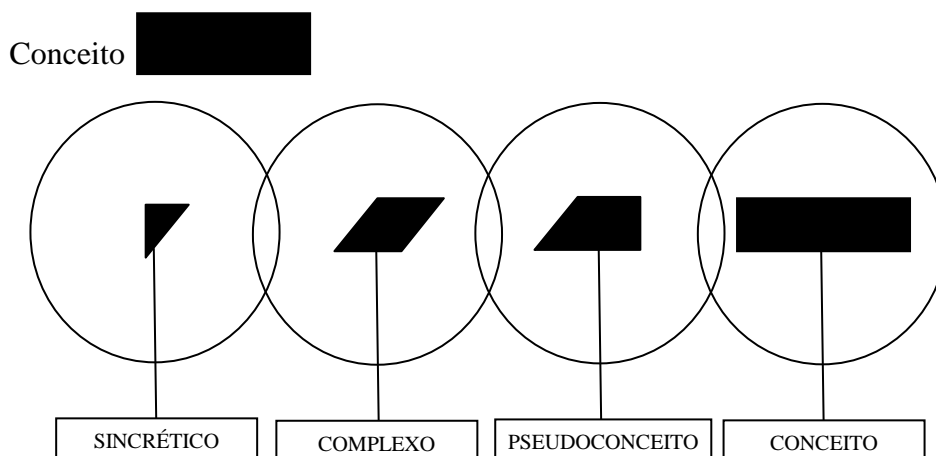
Dessa forma, existe um sistema de relações de generalidade para cada etapa de generalização, que difere em seu movimento (do geral ao particular ou do particular para geral). E na mudança de estrutura de generalização ocorrem também as mudanças nas relações do sistema de generalidade e no desenvolvimento dos conceitos superiores e inferiores. Mudança essa caracterizada como transformações, e não como meras anulações das etapas anteriores.

[...]a nova estrutura de generalização, à qual a criança chega no processo de aprendizagem, cria a possibilidade para que os seus pensamentos passem a um plano novo e mais elevado de operações lógicas. Ao serem incorporados a essas operações de pensamento de tipo superior em comparação com o anterior, os velhos conceitos se modificam por si mesmos em sua estrutura. (VIGOTSKI, 2010, p. 375)

Na tentativa de esclarecer melhor esse movimento do conceito e as relações de generalidade, elaboramos o seguinte esquema, revelado na Figura 8.

Figura 8 – CONCEITOS E RELAÇÕES DE GENERALIDADE





Fonte: elaboração da autora deste texto

Para cada etapa de generalização, apontadas na figura acima (sincrético, complexo, pseudoconceito e conceito), em que os conceitos gerais e particulares são dispostos conforme o seu desenvolvimento na estrutura de generalização dominante (do particular ao geral e do geral ao particular), há um sistema de generalidade, ou seja as etapas se interrelacionam. Logo, ao mudar a estrutura de generalização, modificam-se também os sistemas de generalidade e a ordem do desenvolvimento dos conceitos.

No entanto, os conceitos não são ligados por associações e nem pelas estruturas de generalização, mas sim por sua essência, ou seja, pelas relações de generalidade, entrando em cena a lei de equivalência de conceitos: “todo conceito pode ser designado por uma infinidade de meios por intermédio de outros conceitos” (VIGOTSKI, 2010, p. 364). Tal compreensão significa que os conceitos podem ser transformados em outros conceitos de diversas maneiras, não de forma linear. Ao esclarecer essa questão, Vigotski (2010, p. 365) faz uma metáfora com a latitude e a longitude concebidas pela geografia:

- A diversidade da realidade dos conceitos (sistema de conceitos) corresponderia ao Globo terrestre.

- Os conceitos seriam os pontos de intersecção entre a latitude e a longitude, e o lugar que esse conceito ocupa dentro do sistema de conceitos é denominado de “medida de generalidade”.

- A longitude é caracterizada pelo grau de abstração (ato do pensamento contido no conceito do concreto ao abstrato).

- A latitude representa as relações com o objeto, a realidade que se aplica (processo de generalização = reflexo da realidade no pensamento).

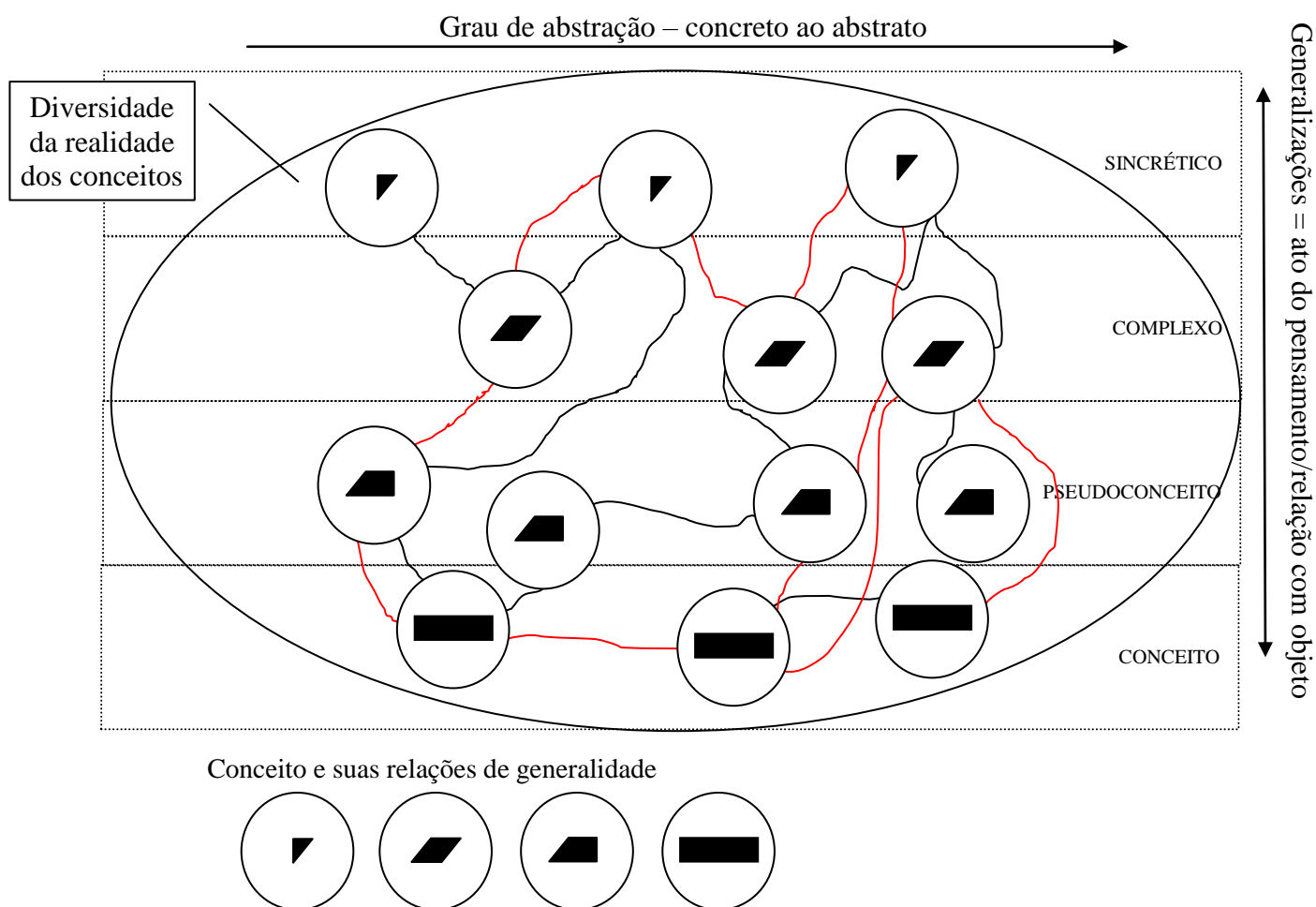
A título de ilustração, elaboramos o esquema exposto na Figura 9, lembrando que Vigotski, ao estabelecer essa relação com a geografia, salienta que as relações entre as linhas da latitude e da longitude, meridianos e paralelos, são lineares (se cruzam em apenas um ponto), porém no sistema de conceitos essas relações são mais complexas e não podem ser traduzidas na linguagem das relações lineares. Dessa forma:

um conceito superior pela longitude é ao mesmo tempo mais amplo por seu conteúdo; abrange toda uma área de linhas de latitude de conceitos a ela subordinados, área essa que precisa de uma série de pontos para ser definida.

Graças à existência da medida de generalidade, para cada conceito surge a sua relação com todos os demais conceitos, a possibilidade de transição de uns conceitos a outros, o estabelecimento de relações entre eles por vias inúmeras e infinitamente diversas, surge a possibilidade de equivalência entre os conceitos. (VIGOTSKI, 2010, p. 365-366)

Vejamos uma possibilidade de compreender o sistema de conceitos a partir da Figura 9, a seguir.

Figura 9 – SISTEMA DE CONCEITOS



Fonte: elaboração da autora deste texto

Procuramos representar na figura acima as etapas de generalização e as suas relações de generalidade, formando um sistema na construção do conceito, o que podemos notar que os nexos entre os eles não são lineares. Partindo desse pressuposto do sistema de conceitos, retomamos a natureza psicológica destes conceitos: espontâneos e científicos.

O conceito espontâneo caracteriza-se pela ausência de um sistema e parte de vínculos empíricos entre os próprios objetos (vínculos sincréticos, extrassistêmicos), o que significa um atraso no desenvolvimento do sistema de relações de generalidade e, logo, a inconsciência desse conceito. Já os conceitos científicos se estabelecem a partir de relações imediatas com os conceitos dos objetos, através de suas relações com outros conceitos (vínculos supraempíricos), e o que faz a concatenação dos conceitos são as relações de generalidade (essência da natureza do conceito). Logo, o conceito científico é caracterizado pela sua conscientização dentro de um sistema. “Esse sistema é o novo que surge no pensamento da criança com o desenvolvimento dos seus conhecimentos científicos e projeta o seu desenvolvimento intelectual a um nível cada vez mais elevado” (VIGOTSKI, 2010, p. 384).

Em vista disso, acreditamos que uma organização do ensino fundamentada nas relações entre o desenvolvimento do pensamento e a aquisição dos conhecimentos deva primar pelo desenvolvimento dos conceitos científicos, pois eles “são os portões através dos quais a tomada de consciência penetra no reino dos conceitos infantis” (VIGOTSKI, 2010, p. 295).

Da mesma forma, os exercícios para o ensino constantes nos livros didáticos, mediante da intencionalidade do professor ao organizar o ensino, ao ter como premissa e considerar as relações de generalidade dentro de um sistema de conceitos, por meio de concatenações e do movimento entre esses conceitos (espontâneos e científicos), podem se tornar atividades para o ensino contribuindo para que o sujeito desenvolva suas funções psicológicas superiores, reconstruindo o campo dos conceitos espontâneos – fonte para o desenvolvimento do conceito científico – com a tomada de consciência, ou seja, desenvolvendo formas mais elevadas do pensamento.

Essas reflexões permitem-nos perceber a influência do significado social e do sentido pessoal na elaboração e na escolha do livro didático. De um lado, temos o significado social do ensino e das concepções de conceito, aprendizagem e criança

reveladas, que o edital do PNLD 2016 reflete, por ter como bases legais determinados documentos e legislações; e, por outro lado, o sentido pessoal que o professor atribui à escolha ou até mesmo um outro significado social dado por ele ao uso do livro didático. “Assim o livro didático é frequentemente responsável por determinar o conteúdo a ser ensinado, os tipos de exercícios, avaliações a serem seguidas, o que certamente vai intervir na construção de uma concepção de cidadania” (ARRUDA; MORETTI, 2002, p. 425). E tal concepção de cidadania é constituída com base nos documentos oficiais e não oficiais existentes em nossa realidade, uma vez que o edital de elaboração do livro didático se reporta a tais documentos. Pela relevância do livro didático tanto para a função social da escola e para a formação do sujeito como para a organização do ensino, nossa pesquisa busca considerar outro significado social para esse objeto, partindo dos princípios de que a função social do ensino vai além da formação dos estudantes como cidadãos – ela os considera como sujeitos históricos.

3.3 Influência de documentos não mandatários

A responsabilidade que a escola e o professor têm na escolha do livro didático subentende as perspectivas e as concepções que a escola concebe em seu projeto pedagógico, que, na maioria das vezes, tem como referência documentos não mandatários, como Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil e Parâmetros Curriculares Nacionais, que são utilizados com frequência como forma de contribuir para a organização do ensino, o que podemos comprovar com a consulta feita aos professores do projeto da FAPESP: depois do PNLD e do material didático do SESI, os PCN aparecem como proposta curricular usada com frequência muito alta entre os professores da rede investigada.

Tais documentos refletem a mesma proposta dos documentos oficiais, como a Constituição da República Federativa do Brasil, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e o Estatuto da Criança e do Adolescente: “fazer com que as crianças dominem os conhecimentos de que necessitam para crescerem como cidadãos plenamente reconhecidos e conscientes de seu papel na sociedade” (BRASIL, 1997, p. 5)⁸.

⁸ No período de realização desta pesquisa, os Parâmetros Curriculares Nacionais, de caráter não mandatário, estão sendo substituídos pela BNCC – Base Nacional Comum Curricular –, de caráter mandatário.

Na Introdução do documento, há uma primeira palavra dirigida aos docentes, intitulada carta “Ao professor”, na qual se apresentam de forma geral os objetivos e as propostas:

[...] auxiliá-lo[...] fazer com que as crianças dominem os conhecimentos de que necessitam para crescerem como cidadãos plenamente reconhecidos e conscientes de seu papel em sociedade. Sabemos que isto só será alcançado se oferecermos à criança brasileira pleno acesso aos recursos culturais relevantes para a conquista de sua cidadania. (BRASIL, 1997, p. 5)

No entanto, não deixa claro que tipo de conhecimento é esse, que tipo de cidadãos formaremos com esse conhecimento, nem tampouco quais recursos culturais são relevantes.

Esse documento, também como os Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Infantil, evidencia a importância da Matemática na vida cotidiana: “permite resolver problemas da vida cotidiana, tem muitas aplicações no mundo do trabalho e funciona como instrumento essencial para a construção de conhecimentos em outras áreas curriculares” (BRASIL, 1997, p.15). Novamente aparece o caráter utilitarista do ensino da matemática.

Ao fazer uma “breve análise da trajetória das reformas e do quadro atual do ensino de Matemática”, o documento analisa os baixos desempenhos em avaliações externas e identifica que as maiores dificuldades apresentadas estão relacionadas à aplicação de conceitos e à resolução de problemas. Além disso, atribui parte dessa responsabilidade sobre os rendimentos à formação inicial e continuada do professor e às práticas em sala de aula baseadas em materiais não adequados, como “livros didáticos, que, infelizmente, são muitas vezes de qualidade insatisfatória” (BRASIL, 1997, p. 24). Outros fatores problemáticos são a organização hierarquizada dos conteúdos, a interpretação distorcida de “cotidiano”, ou seja, “trabalha-se apenas com o que se supõe fazer parte do dia-a-dia do aluno” (BRASIL, 1997, p. 25), levando a um empobrecimento do processo de ensino e aprendizagem – empobrecimento em relação à máxima riqueza humana presente no conhecimento.

Outra questão relevante apresentada no PCN é a incoerência entre o surgimento e a aprendizagem da Matemática: o conhecimento matemático surgiu da necessidade da vida cotidiana e se desenvolveu para além dela, porém ao ensiná-lo, “é apresentado de forma descontextualizada, atemporal e geral, porque é preocupação do matemático comunicar resultados e não o processo pelo qual os produziu” (BRASIL, 1997, p. 28).

O ensino deve permitir ao estudante vivenciar esses conceitos matemáticos historicamente construídos. “A matemática não foi uma construção linear, mas elaborada em diferentes contextos históricos na interação do homem com o ambiente físico e cultural para atender as suas múltiplas necessidades” (MOURA, 1996b, p. 6). Por isso, o ensino da matemática deve ser “contextualizado”, no sentido de proporcionar ao indivíduo a vivência da necessidade social que originou esses conceitos.

O documento também traz as relações e as interações do professor, professor-aluno, aluno-aluno, com a matemática. O professor é um organizador do ensino (mediador, controlador, incentivador) e deve apresentar a matemática como ciência, conhecer a história dos conceitos matemáticos, transformar saber científico em saber escolar, tarefa pedagogicamente conhecida como transposição didática.

Ao discorrer sobre essa transformação do saber científico em saber escolar, Chevallard defende a ideia de transposição didática – “transformação de um objeto de saber a ensinar em um objeto de ensino” (MARANDINO, 2001, p 10). A questão que se apresenta diz respeito à possibilidade de, nessa perspectiva, simplificar os saberes em demasia, distanciando o saber escolar do saber científico. Dessa forma, a constituição do conhecimento escolar envolve concepções de escola e saber, além do “papel e o poder do professor e dos variados sujeitos externos à vida escolar” (BITTENCOURT, 2008. p. 35).

Logo, diante desse papel do professor, a escolha do livro didático perpassa também por suas concepções de saber escolar. Ele pode considerar o conceito científico algo distante da realidade escolar e banalizar esse conhecimento, ao “didatizá-lo” para ser utilizado na escola (transposição didática). Dessa postura surgem as ideias distorcidas em relação ao conteúdo escolar: deve ser concreto, fazer parte da realidade/contexto do estudante, do que resulta caracterizar tal conteúdo de forma utilitarista e superficial.

Acreditamos que na constituição do saber escolar vários sujeitos são envolvidos, como Bittencourt (2008, p. 51, grifos do autor) destaca:

O Estado (com as determinações e as legislações curriculares), os intelectuais (universitários, técnicos educacionais), a comunidade escolar. E o professor, por ter ação direta na transformação do saber a ser ensinado em saber apreendido, tem papel fundamental: “[...] os professores mobilizam em seu ofício os *saberes das disciplinas, os saberes curriculares, os saberes da formação profissional e os saberes da experiência*”.

Sendo assim, compreendendo a função do ensino como responsável por desenvolver o pensamento teórico dos estudantes, o professor, ao organizar o ensino e o saber escolar, concebe a potencialidade do conhecimento científico no desenvolvimento das funções psicológicas superiores.

De fato, a escolarização pode ao mesmo tempo potencializar ou limitar, ampliar ou restringir a imaginação e a prática de quem a vive, determinando assim as possibilidades de criação, desenvolvimento, evolução e autonomia. Portanto, como é bem conhecido, nem todo processo de escolarização implica o desenvolvimento psíquico do sujeito. (MOURA, 2016, p. 78)

Para isso, o estudante também é protagonista no processo de sua aprendizagem, e as relações com outros estudantes – cooperação, consenso, explicitação do pensamento e compreensão (aceitação) do pensamento do outro, discussão de dúvidas e construção de suas próprias ideias – caracterizam a importância do trabalho coletivo. E nisso, de fato, acreditamos, pois a aprendizagem da matemática passa pela mediação cultural, considera que o conceito espontâneo que a criança possui, mesmo antes de entrar na escola, é um conhecimento que ela domina, mas não tem consciência desse domínio. Tal consciência ela alcançará ao se apropriar do conceito científico, a partir das mediações culturais.

Partindo desse princípio, entendemos que o conhecimento matemático não é construído nas relações espontâneas da criança com o seu meio, nem na transmissão pela aula expositiva e nem através de trabalhos individuais ou pela repetição mecânica de exercícios. Na verdade, o conhecimento matemático é construído pela criança no “ato de fazer” por si mesma e na interpretação com os outros. (MOURA, 1996b, p. 12)

Daí a importância de a organização do ensino oportunizar mediações sociais, pois o desenvolvimento das funções psicológicas ocorre, em um primeiro momento, a partir dessas mediações sociais – o que Vigotski (2007, p. 39) denomina funções intersíquicas – e, em um segundo momento, a partir das “atividades individuais, como propriedades internas do pensamento da criança, ou seja, com funções intrapsíquicas”.

Ao tratar de “Alguns caminhos para ‘fazer Matemática’ na sala de aula”, o documento traz exemplos que apresentaremos a seguir.

Consideramos que a resolução de problemas deve ser apresentada como um sistema de conceitos; é ponto de partida da atividade matemática; proporciona articulação entre conceitos por meio de generalizações; é uma orientação para a

aprendizagem. `Por sua vez, o documento também evidencia a relevância da resolução de problemas “pois proporciona o contexto em que se pode apreender conceitos, procedimentos e atitudes matemáticas” (BRASIL, 1997, p. 44).

Fica evidente, ao longo de todo o documento, a importância que ele dá à resolução de problemas – “Resolução de problemas é um caminho para o ensino de Matemática que vem sendo discutido ao longo dos últimos anos” (BRASIL, 1997, p. 42) –, além da valorização do processo de resolução e não do resultado: “pela via da ação refletida que constrói conhecimento” (BRASIL, 1997, p. 45).

Em relação à História da Matemática, o documento relata que, a partir da transposição didática, revela-se a Matemática como uma criação humana, tornando-a veículo de informação cultural, sociológica e antropológica, ou seja, instrumento de resgate da própria identidade cultural.

Mesmo concebendo a matemática como um produto da criação do homem, o documento não faz menção a vivenciar a elaboração desse conhecimento historicamente construído e leva a uma interpretação que, a nosso ver, concebe uma prática de apenas acrescentar a história do conceito a ser trabalhado para “ilustrar” o exercício a ser resolvido.

[...] o que se verificou é que ao lado da cadeia dos *sejas* e dos *exercícios resolvido*, acrescentavam-se, apenas, uma série de informações de histórias mortas sobre a vida dos grandes matemáticos ou sobre fatos pitorescos acerca de desenvolvimentos particulares dos conceitos. É isso que tem caracterizado o que LIMA (1992) denominou formalismo-histórico. (MOISÉS, 1999, p. 48)

Assim, a construção histórica da matemática é apresentada para o estudante de forma linear e, poderíamos dizer que “anti-histórica”, sem evidenciar as necessidades vivenciadas pelos indivíduos que criaram esses conceitos como forma de controlar variações de quantidade, tempo, etc.

As tecnologias da informação disponibilizam-se a partir da importância dos meios tecnológicos presentes na sociedade contemporânea e pela possibilidade de aplicação no processo de ensino-aprendizagem como apoio, fonte de aprendizagem e ferramenta para desenvolver habilidades.

Ao referir-nos às habilidades a serem desenvolvidas, retornamos ao objetivo do ensino proposto por esse documento: “fazer com que as crianças dominem os conhecimentos de que necessitam para crescerem como cidadãos plenamente

reconhecidos e conscientes de seu papel em sociedade” (BRASIL, 1997, p. 5) e que usufruam da aplicabilidade da matemática no mundo do trabalho e na resolução de problemas cotidianos. Logo, podemos identificar o papel dessa educação na formação do cidadão: “saber-fazer”.

Esses pressupostos ainda servem para escamotear, mascarar o verdadeiro papel que deve cumprir a educação: homens que saibam pensar. A educação deve ser criada para dar prioridade ao saber-pensar em vez de saber-fazer, pois é justamente isso que estabelece as condições de possibilidade e inteligibilidade da situação social e política vigente, funcionando, portanto, como pré-requisitos para a crítica e a sua superação. (MOISÉS, 1999, p. 58)

O documento também menciona os jogos como objeto sociocultural, atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos, fonte de significados, na qual se vivenciam situações que se repetem (jogo simbólico), o fazer e o compreender (jogo de regras), os aspectos moral, social e emocional (jogo em grupo). O documento, porém, não cita uma importante preocupação ao se trabalhar com o jogo: não o transformar em um mero recurso didático para trabalhar um conteúdo.

Consideramos o jogo não apenas um recurso, mas o tomamos também como uma forma de a criança vivenciar situações do mundo adulto, devido à necessidade que ela apresenta, na fase pré-escolar, de reproduzir ações realizadas pelos adultos e com os objetos. A partir dessa necessidade, o jogo se torna uma atividade principal da criança, na qual ela produzirá novas formas de comportamento, desenvolverá as funções psicológicas superiores e terá seu desenvolvimento histórico favorecido. “O jogo é a forma principal de a criança vivenciar o seu processo de humanização, uma vez que é a atividade que melhor permite a ela apropriar-se das atividades (motivos, ações e operações) culturalmente elaboradas” (NASCIMENTO; ARAUJO; MIGUEIS, 2016, p. 145).

Outro aspecto a destacar, presente no documento, é em relação aos “conteúdos de matemática do ensino fundamental”. Os PCN mostram novamente a preocupação em trabalhar conteúdos que “permitam ao cidadão tratar as informações que recebe cotidianamente” (BRASIL, 1997, p. 53).

Nos “Blocos de conteúdos” (Números e operações, Espaço e forma, Grandezas e medidas, Tratamento da informação) a resolução de problemas é proposta como base da atividade e realizada a partir das conexões com objetos do mundo físico e da utilidade

do conhecimento matemático no cotidiano. Destaca-se, ainda, a flexibilidade desses conteúdos, que são separados por ciclos no documento:

O detalhamento de conteúdos por ciclos, [...] não implica sua transposição para prática da sala de aula. É fundamental ressaltar que, ao serem reinterpretados regionalmente (nos Estados e Municípios) e localmente (nas unidades escolares), os conteúdos, além de incorporarem elementos específicos de cada realidade, serão organizados de forma articulada e integrada ao projeto educacional de cada escola. (BRASIL, 1997, p. 58)

Nesta afirmação fica evidente a preocupação em deixar evidenciado que os conteúdos descritos nos PCN são flexíveis e devem ser organizados no projeto educacional de acordo com a realidade da comunidade. No entanto, ao propor que devem ser desenvolvidos por meio de resolução de problemas, podemos identificar nas práticas pedagógicas essa utilização como mera aplicação e uso dos “modelos” (conceitos) aprendidos, o que coloca como essência do problema a sua solução.

Atualmente, considera-se que o ensino de soluções aos problemas está ligado aos conteúdos específicos e aos domínios de conhecimentos aos que pertencem o problema. A identificação de características comuns ao ensino de diferentes tipos de problemas passou a ser analisada como o que passou a se chamar *conteúdo procedimental*, isso porque exige que os alunos coloquem em ação uma sequência de passos de acordo com um plano preconcebido e orientado para alcançar uma meta. (MOISÉS, 1999, p. 111-112)

Acreditamos que a resolução de problemas deva garantir uma problematização na qual a essência esteja na apropriação do conhecimento histórico, considerando a vivência da construção desses conceitos.

A problematização que se apresentou ao homem na passagem da forma de existência da vida da coleta para a produção, sem dúvida, colocou-o frente a problemas não só matemáticos (como o da contagem), mas biológicos (reprodução de animais e plantas); astronômicos (controle do tempo) e geográficos (localização de regiões de boa cultura). (MOISÉS, 1999, p. 112)

A partir dessa breve análise de um dos documentos que são referência na organização do currículo de matemática nas escolas e que marcam o livro didático, observamos que os PCN direcionam para uma prática que privilegia o conhecimento empírico, trabalhando, assim, com os conceitos espontâneos que o estudante já tem, muitas vezes sem ter consciência de que os tem, por meio de resoluções de problemas em que aplica os conceitos trabalhados, conceitos esses que são apenas a ampliação dos

conhecimentos cotidianos, o que não permite a superação do conhecimento empírico. Tal ensino prepara o estudante para reproduzir o papel de “cidadão” almejado por esses documentos: aquele que tem ferramentas para aplicar na sua vida cotidiana, no seu trabalho, na busca de se adaptar e conviver na sociedade existente.

Tais documentos são questionáveis, pelo contexto e pela data em que foram elaborados: 1997 (PCN) e 1998 (RCNEI), trazendo também para o nosso objeto de análise – livro didático – a seguinte questão: Por que documentos com cerca de 20 anos de existência ainda são utilizados na organização do ensino de matemática? Podemos supor que seu uso esteja relacionado à cultura escolar, justamente por essa necessidade que os professores demonstram (comprovada pela consulta já apresentada, realizada pelo Gepeami) de ter um ordenador do currículo, o que também concordamos que seja necessário para o processo de ensino e aprendizagem.

Partindo dessa necessidade de um ordenador curricular, apresentaremos algumas propostas e perspectivas que acreditamos que sejam pertinentes para a organização do currículo e, conseqüentemente, estão presentes no livro didático utilizado com essa função.

3.4 Alguns enfoques que orientam o currículo

Currículo. Palavra que provém do latim *curriculum*, que remete a “tempo corrido” (7 GRAUS, 2008). No Dicionário Aurélio de português *online* (2008): “1 - Ato de correr. 2 - Desvio para encurtar caminho. 3 - Descrição do conjunto de conteúdos ou matérias de um curso escolar ou universitário. 4 - Documento que contém os dados biográficos e os relativos à formação, conhecimentos e percurso profissional de uma pessoa”. Segundo Nereide Saviani (2010), o termo “currículo”, ligado a questões pedagógicas, já sofreu diversas alterações de sentido, sob influência dos diferentes contextos no tempo e no espaço, perpassando ideias de unidade, ordem, ordenação/metodização, registro da vida estudantil, *curriculum vitae*, etc.

Analisando a evolução do termo, Nereide Saviani, ao considerar um de seus aspectos formais, nos alerta para a necessidade de superar não apenas a definição de currículo, mas, sobretudo, uma compreensão restrita:

Isso, para ficar com a análise do currículo formal, na sua expressão *oficial* ou *currículo escrito*, que não deixa de se constituir em “um testemunho, uma fonte documental, um mapa variável do terreno... um dos melhores guias oficiais sobre a estrutura institucionalizada da

escolarização” (GOODSON, 1991, p.10). Mas cuja análise isolada torna-se insuficiente e passível de distorções, principalmente quando restrita ao rol de matérias e aos programas. (SAVIANI, 2010, p. 30)

Para Nereide Saviani (2010, p. 12, grifos da autora), a elaboração de propostas curriculares exige a compreensão dos diversos movimentos presentes na dialética do processo pedagógico, dentre eles a unidade conteúdo-método e suas relações: sujeito-objeto, estrutura do objeto-estrutura do sujeito currículo/didática. “[...] o *conteúdo* do processo pedagógico refere-se, fundamentalmente, ao conjunto de conhecimentos e técnicas cuja assimilação/apropriação a escola deve propiciar aos educandos; e o *método* refere-se à necessária trajetória a ser percorrida para que isso seja garantido”.

Na relação entre sujeito e objeto, considerando sujeitos professor e estudante, e objeto o conteúdo que se apresenta como conhecimentos a serem apropriados pelos sujeitos, o método seria a forma como o professor organiza o ensino, de acordo com as possibilidades do objeto, e como o estudante se apropria desse conteúdo.

A relação entre estrutura do objeto e estrutura do sujeito apresenta como seu conteúdo a organização dos conhecimentos, considerada a partir de seus aspectos lógico-histórico e teórico-prático, e a estrutura do sujeito compreende os aspectos lógico-psicológico e socioculturais envolvidos na atividade cognoscitiva e na apropriação do conhecimento, tendo como método a trajetória do processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos a partir da reflexão do seu movimento interno, ou seja, seus aspectos lógico e histórico.

O conteúdo da dimensão curricular relaciona-se “aos domínios da cultura, às áreas de conhecimento, as ciências de referência, e sua organização deve refletir a organização das ciências em sua história, em sua ordem lógica” (SAVIANI, 2010, p. 13). Logo, o método deve considerar no processo pedagógico as influências mútuas que ocorrem nas duas dimensões: o currículo não pode perder de vista a finalidade do ensino e da aprendizagem (dimensão didática); e, ao mesmo tempo, a didática não pode deixar de lado as estruturas dos conceitos, das disciplinas escolares que estão constituídas na dimensão curricular.

Sendo assim, identificar como essas relações se apresentam no livro didático seria um aspecto importante para compreendermos sua lógica de forma e conteúdo como expressão de uma teoria de conhecimento.

Outros aspectos relevantes que caracterizam o processo de elaboração e implementação curricular são: a finalidade da educação escolar e o público a que se

destina (exigência e controle do processo educativo), a seleção de elementos da cultura desejáveis de serem ensinados/aprendidos (reinvenção cultural), o resultado de processos conflituosos e decisões negociadas, e a tendência a seguir normas, critérios, modelos mundiais, que obedecem a determinados padrões.

Ao estudar e pesquisar obras diversas sobre a elaboração curricular, Nereide Saviani (2010, p. 15) sistematizou a contribuição desses estudos, evidenciando quatro visões distintas sobre a constituição e a difusão da elaboração e da realização do currículo:

- 1) o que privilegia a relação escola/sociedade e analisa o currículo como reflexo dos (ou voltados para os) interesses e necessidades do indivíduo e da sociedade;
- 2) o que privilegia aspectos relativos à aprendizagem e analisa o currículo segundo o atendimento às características, necessidades e interesses do aluno, ou que se volta para a análise da estrutura do sujeito;
- 3) o que privilegia aspectos relativos ao conteúdo e analisa o currículo segundo o atendimento às características da estrutura do objeto (as matérias de ensino – as áreas de conhecimento, as disciplinas escolares);
- 4) o que procura contemplar os três modos anteriores, seja numa visão eclética, seja numa tentativa de síntese dialética.

Dessa forma, o livro didático pode refletir determinada perspectiva, segundo os pressupostos nos quais se baseia a sua construção, privilegiando a necessidade social, o interesse do estudante, o conhecimento ou a busca de uma dialética entre esses três pressupostos que caracterizam a relação escola-sociedade e determinam, assim, concepções diferentes de currículo e o papel do professor diante dele, como mostra a Figura 11.

Figura 10 – Quadro dos enfoques do currículo e o papel do professor. (SAVIANI, 2010)

	CURRÍCULO	PROFESSOR
PEDAGOGIA EMANCIPADORA	Construído na sala de aula	Pesquisador e orientador do aluno, na descoberta e investigação constante
PEDAGOGIA CRÍTICO-SOCIAL	Básico comum (trabalho didático)	Mediador entre aluno e conteúdo a ser apropriado
PEDAGOGIA SOCIALISTA	Único, articulado com os vários níveis e modalidades de ensino	Organizador da atividade cognoscitiva do aluno

Fonte: elaboração da autora deste texto

Sendo a relação escola-sociedade um dos eixos estruturadores do currículo, Nereide Saviani (2010) identifica três enfoques diferentes em suas pesquisas.

O primeiro seria a perspectiva da *Pedagogia Emancipadora*, na qual o currículo é um processo permanente de descoberta construído em sala de aula e tem como conteúdo o resgate da cultura. A escola tem o papel ideológico na reprodução, produção e legitimação do conhecimento, que parte do senso comum (compreensão ingênua) para chegar ao rigor científico; e também faz o caminho inverso, para chegar à consciência crítica, à compreensão crítica da realidade.

O compromisso de uma educação emancipadora é com a [...] construção de um currículo em uma abordagem democrática onde a produção do conhecimento pode e deve fazer-se rigorosa, porém, solidária e fundamentalmente comprometida com os valores legítimos da sociedade brasileira [Saul, 1988, p.142]. (SAVIANI, 2010, p. 50)

O segundo enfoque evidencia a *Pedagogia Crítico-Social*, que privilegia o conteúdo do ensino, objetivando a conversão do saber elaborado (científico, acervo cultural) em saber escolar; e a socialização desse saber se faz pela mediação de sua prática social (sua relevância social). O currículo, caracterizado por um conjunto sistematizado de conhecimento, abrange a compreensão dos conteúdos em sua dimensão crítico-social. Sua elaboração não é neutra, e as atividades devem viabilizar o melhor domínio dos conteúdos. O ensino é concebido como um processo consciente de apropriação dos conhecimentos historicamente construídos e tem os sujeitos e os objetos ativos em mútua interação.

Na visão do materialismo dialético histórico, sujeito e objeto são ativos, em mútua interação. O conhecimento não é mero reflexo da realidade objetiva nem simples momento da atividade livre e criadora do homem. A realidade é regulada por leis próprias, independentes da consciência do sujeito e só “se torna conhecimento como produto de uma consciência ativa que apreende e abstrai o movimento existente na totalidade” [Silva, 1988-2, p. 33]. (SAVIANI, 2010, p. 59)

Pedagogia Socialista é o terceiro enfoque e busca a construção de uma nova sociedade, ou seja, a educação deve adequar o homem à sua época, tendo o ensino como atividade consciente. A assimilação dos conhecimentos acumulados e a produção de novos conhecimentos elevam o pensamento ao nível mais alto. Para isso, é necessária a integração dialética entre conteúdo – tido como processo de produção de conhecimento e atividade criadora do professor e do estudante –, ensino, aprendizagem e os meios necessários à realização dos objetivos. Tem como objeto de conhecimento a ciência, que

permite conhecer a realidade e saber atuar e transformá-la, conseguindo interpretar criticamente o mundo e agir para modificá-lo, superando o conhecimento espontâneo pelo científico.

A escola, portanto, há de ser criadora o suficiente para, além de transmitir os conhecimentos científicos, dotar o aluno da capacidade de buscar informações, conforme as exigências de sua atividade principal e de acordo com as necessidades do desenvolvimento individual e social. (SAVIANI, 2010, p. 67)

A partir dos levantamentos acerca dos estudos de Nereide Saviani (2010), identificamos que a organização do currículo permite articular escola e sociedade, tendo professor e estudante como sujeitos históricos no processo de ensino e aprendizagem. De acordo com a forma como conteúdo e método são trabalhados nesse processo, ocorre a apropriação do conhecimento e o desenvolvimento de um determinado tipo de pensamento do estudante: “O tipo de pensamento que a organização do ensino permite ao estudante desenvolver é um dos fatores reveladores de como o conhecimento é apropriado dentro do ambiente escolar” (MOURA, 2016, p. 77).

Dessa forma, os levantamentos realizados anteriormente, a partir do PNLD 2016, nos remetem a questionamentos acerca do livro didático: Qual perspectiva teórico-metodológica ele revela? Qual é papel do professor e do estudante perante esse instrumento? Sua organização volta-se ao desenvolvimento de que tipo de pensamento?

Partindo do terceiro enfoque discutido por Nereide Saviani (2010) – Pedagogia Socialista –, no qual o currículo deve conceber o ensino como uma atividade consciente do professor e do estudante, buscando a formação do nível mais alto do pensamento, num processo dialético entre conteúdo, ensino, aprendizagem, meios e objetivos, evidenciamos agora as propostas de Moura (2016), que discorrem sobre o Currículo como atividade.

Leontiev (VIGOTSKI *et al.*, 2016) define como atividade os processos que satisfazem uma necessidade determinada do homem nas suas relações com o mundo, ou seja, o desenvolvimento da psique é determinado pelo desenvolvimento da atividade (processos reais de vida) da criança. A partir desse conceito de atividade, Moura (2016) propõe uma organização do ensino que seja intencional, buscando a apropriação dos conhecimentos historicamente construídos, e que articule teoria e prática, permitindo a transformação dos sujeitos, professores e estudantes: “A atividade de ensino do professor deve gerar e promover a atividade do estudante. Ela deve criar nele um

motivo especial para a sua atividade: estudar e aprender teoricamente a realidade” (MOURA, 2016, p. 103).

O professor, ao organizar o currículo com uma intencionalidade social, se torna fundamental para criar situações desencadeadoras que medeiam a relação entre o estudante e o objeto de ensino, nas quais se busque criar a necessidade do conceito, do motivo. Dessa forma, a atividade de ensino (o que caracterizamos como atividade do professor) deve gerar atividade no estudante – estudar e aprender teoricamente sobre a realidade –, atividade na qual o pensamento teórico é não apenas premissa, mas, sobretudo, produto.

Em que medida o livro didático, como recurso para sua prática pedagógica, orienta o professor a planejar intencionalmente essa prática? O Manual do Professor que o livro traz é adequado para orientá-lo?

Ao considerarmos o livro didático como um instrumento central na atividade do professor e do estudante, faz-se necessário retomar a compreensão de atividade segundo a definição de Leontiev (VIGOTSKI *et al.*, 2016, p. 68):

Por esse termo designamos apenas aqueles processos que, realizando as relações do homem com o mundo, satisfazem uma necessidade especial correspondente a ele[...] designamos os processos psicologicamente caracterizados por aquilo que o processo, como um todo, se dirige (seu objeto), coincidindo sempre com o objetivo que estimula o sujeito a executar essa atividade, isto é, o motivo.

Isso significa que o objetivo que gerou a necessidade de algo coincide com o objeto. Podemos exemplificar com a motivação para a realização desta pesquisa: questionamentos particulares acerca de exercícios para o ensino de matemática e sua potencialidade para o acesso aos conceitos científicos motivaram, nesta pesquisa, a buscar respostas na análise da lógica da elaboração dos livros didáticos, de sua estrutura e dos exercícios utilizados como atividades para o ensino.

Dessa forma, buscamos trilhar o mesmo caminho que propõe esta pesquisa: sendo o livro didático uma necessidade para a prática pedagógica dos professores, compreender sua lógica pode potencializar o uso desse instrumento, contribuir para transformar a organização do ensino (objeto do professor) e concretizar sua função social (um processo consciente de desvendamento da realidade e produção de novos conhecimentos), colocando seus sujeitos em atividade.

Consideramos atividade de ensino aquela realizada pelo professor que, ao formar/transformar também se forma/transforma; assume uma postura intencional, sistematizada, planejada; e faz coincidir o seu objeto de ensino com o objeto de estudo (aprendizagem), na organização do ensino para o estudante.

[...] tomar a ação educativa como uma situação-problema é assumir que formar-se é uma ação constante, já que na dinâmica das relações humanas os problemas produzidos exigem a cada momento novas soluções onde o ato educativo se faz necessário. (MOURA, 1996a, p. 31-32)

A partir dessa afirmação de Moura (1996a), a situação-problema também orienta a atividade de estudo. Essa atividade é realizada pelo estudante a partir de uma situação desencadeadora de aprendizagem, ou seja, há a apropriação teórica da realidade. Então, o estudante é sujeito da atividade de estudo e, ao mesmo tempo, objeto da atividade de ensino. A Figura 12 ilustra esta argumentação.

Figura 11 – Quadro da Atividade de ensino e atividade de estudo

	OBJETO	OBJETIVO (motivo)
Atividade de ensino (Professor)	Organizar o ensino oportunizando o acesso ao conhecimento teórico-científico	Transformação no estudante (humanização)
Atividade de estudo (Estudante)	Apropriação do conhecimento sócio-histórico	Humanizar-se

Fonte: elaboração da autora deste texto

Partindo do pressuposto de que a atividade não acontece sem um motivo, e tal motivo deve estar presente no sujeito, logo o objeto da atividade gera outras necessidades, pois

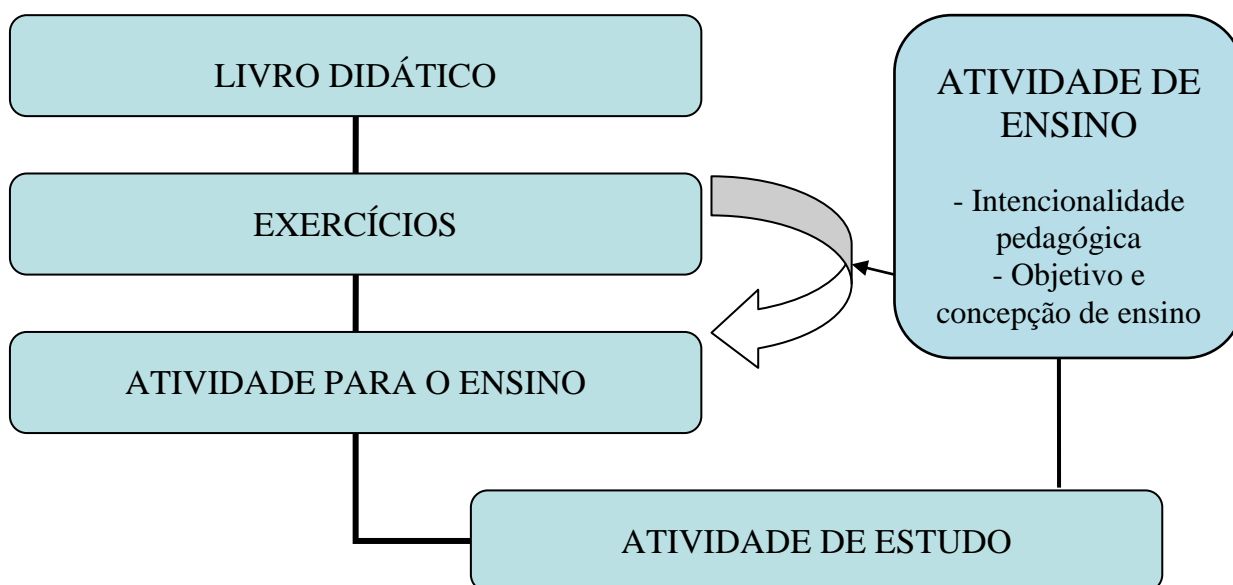
as necessidades estimulam a atividade e a orientam, visto que o sujeito tem consciência delas. [...]

O motivo pode ser pessoal, na medida em que reflete uma necessidade do sujeito para a qual se orienta a atividade, mas sempre reflete a necessidade de uma sociedade, o que é importante para o projeto pedagógico da escola. A necessidade de aprender é individual visto que é vivenciada, sentida e percebida pelo aluno, mas é social em relação à sua gênese e ao seu desenvolvimento. (NÚÑEZ, 2009, p 80)

Tendo como referência as discussões feitas até o momento sobre o que entendemos como atividade, caracterizamos o nosso objeto de pesquisa, o livro didático, cuja organização de sua lógica didática pode ou não potencializar os exercícios como uma *atividade para o ensino*, em uma dimensão orientadora. Todavia, isso não é suficiente.

Dessa forma, para que se configure a atividade de ensino, é necessário haver intenção pedagógica, com objeto e motivo; ações e operações, atividade não isolada, que possibilite incluir em uma determinada proposta os exercícios que o livro didático apresenta. Tal compreensão implica considerar o livro didático como uma possibilidade que depende fundamentalmente da atividade de ensino, ou seja, da forma com que o professor organiza o ensino, como identificamos no esquema a seguir.

Figura 12 – Esquema de potencialização do livro didático



Fonte: elaboração da autora deste texto

Conforme a figura acima, a potencialidade dos exercícios do livro didática está na atividade de ensino. Tal atividade de ensino depende da intencionalidade e objetivo pedagógico do professor, no entanto, cabe ressaltar, que não é única e exclusivamente responsabilidade do professor, pois a atividade de ensino envolve vários outros fatores estruturais (recursos e ambiente escolar), ideológicos (concepções de ensino) e norteadores (formação) que podem contribuir para que o professor entre em atividade de ensino.

Considerando os exercícios que o livro didático apresenta, o professor (em atividade de ensino) organiza o ensino, potencializando esses exercícios – transformando-os ou elaborando *atividades para o ensino* –, o que se tornará instrumento para colocar o estudante em atividade (atividade de estudo).

A atividade de ensino tem como objeto o conhecimento teórico, que estrutura a formação do pensamento teórico, possibilitando o desenvolvimento psíquico, ou seja, o objeto da atividade de ensino é a formação do sujeito; e seu motivo é, igualmente, a formação do estudante, que (trans)forma a realidade. Essa é a dimensão emancipatória da atividade humana, na particularidade da atividade de estudo.

Dessa forma, para a elaboração do livro didático, cujo objetivo central, para o processo de ensino e aprendizagem, é “inserir a criança, da forma mais qualificada possível, na cultura da escrita e na organização escolar” (BRASIL, 2016, p. 46), reafirmando o que os documentos oficiais e não mandatários elegem como função do ensino – ensino voltado para a necessidade de inserção na vida pública e escolar –, que tipo de pensamento sua lógica organizacional assume? O livro didático contribui para a apropriação teórica da realidade com vistas à transformação do estudante e dessa realidade, ou para a reprodução da realidade com vistas à adaptação do sujeito? Seria essa a necessidade do ensino e da aprendizagem?

Daí a importância de que os professores tenham compreensão sobre seu objeto de ensino, que deverá se transformar em objeto de aprendizagem para os estudantes. Além disso, é fundamental que, no processo de ensino, o objeto a ser ensinado seja compreendido pelos estudantes como objeto de aprendizagem. (MOURA, 2016, p. 105)

Assim como Nereide Saviani (2010) afirma que a elaboração curricular deve considerar diversos movimentos presentes na dialética do processo pedagógico, Moura (2016), ao propor o Currículo como atividade, também evidencia uma unidade dialética entre a atividade de ensino e a atividade de estudo, por terem motivos correspondentes e colocarem seus sujeitos (professor e estudante) em atividade. E, como mediadora desse processo, propõe a Atividade Orientadora de Ensino (AOE): o professor tem o desafio de organizar o ensino “de modo que o processo educativo escolar se constitua como atividade para o estudante e para o professor. Para o estudante, como estudo, e para o professor, como trabalho” (MOURA, 2016, p. 110).

Os elementos característicos da AOE (necessidades, motivos, ações, operações) possibilitam essa mediação entre atividade de ensino e atividade de estudo, proporcionando o desenvolvimento das funções psíquicas e a apropriação dos conceitos científicos pelos sujeitos envolvidos nesse processo. Logo, trouxemos essa mesma dimensão orientadora da AOE para o que chamamos de *atividade para o ensino*, concebendo-a como uma ação consciente perante os exercícios apresentados nos instrumentos utilizados na organização do ensino – como o livro didático –, o que permite ao estudante apropriar-se dos conhecimentos, considerando seu processo lógico-histórico por meio de “um modo de ação generalizado de acesso, utilização e criação do conhecimento, o que se torna possível ao se considerar a formação do pensamento teórico” (MOURA, 2016, p.112).

Diante dessas questões apresentadas sobre a elaboração do currículo e a organização do ensino, podemos destacar a importância do papel do professor na participação dessa organização, pois, ao conceber o currículo como atividade, gera atividade de ensino e atividade de estudo, contribuindo para apropriação dos conhecimentos historicamente construídos e desenvolvimento da máxima potencialidade humana.

Essa proposta de organização do ensino defendida por Moura atribui ao professor um papel de destaque, pois é ele quem organiza as ações que possibilitam às crianças a aquisição dos conteúdos matemáticos. Contudo, não se trata de uma simples delegação de poder aos professores; pelo contrário, significa compreender que a organização do ensino relaciona-se, diretamente, com os fins sociais da educação e, neste cenário, muitos outros atores entram em cena: a comunidade educativa, as famílias, a sociedade e as políticas públicas. (ARAUJO, 2010, p. 148)

Dessa forma, o currículo, tomado como atividade, caracteriza o processo de ensino como uma atividade consciente tanto do professor como do estudante, na busca da possibilidade da apropriação dos conhecimentos teóricos e não da adaptação, pois “o surgimento e o desenvolvimento histórico-cultural tem início quando a espécie humana deixa de adaptar-se ao meio para agir sobre ele, começando a dominar a natureza por meio do trabalho e da criação de instrumentos” (MOURA, 2016, p.63). Conseqüentemente, ao se apropriar de conhecimentos teóricos, ocorre o desenvolvimento das funções psíquicas do estudante e também do professor.

Essas funções mentais, segundo Vigotski, caracterizam o comportamento consciente do homem: a partir do domínio dos meios externos, do desenvolvimento cultural, do movimento do pensamento, se desenvolvem funções como atenção voluntária, memória lógica e formação de conceitos.

Podemos formular a lei genética geral do desenvolvimento cultural da seguinte forma: cada função no desenvolvimento cultural de uma criança aparece na cena duas vezes, em dois planos; primeiro no nível social e depois no nível psicológico, em primeiro lugar entre os homens como uma categoria intersíquica e, em seguida, dentro da criança como uma categoria intrapsíquica. O que se refere igualmente à atenção voluntária, à memória lógica, à formação de conceitos e ao desenvolvimento da vontade. [...] a transição, naturalmente, do externo para o interno, modifica o próprio processo, transforma sua estrutura e funções. Por trás de todas as funções superiores e suas relações, encontram-se as relações sociais, as autênticas relações humanas. [...] Assim, o resultado fundamental da história do desenvolvimento cultural da criança pode ser denominado como a sociogênese de formas superiores de comportamento. (VIGOTSKI, 2000, p. 148-150, tradução nossa)

Partindo desses pressupostos, a atividade de ensino incorpora o cotidiano e transforma-o em conhecimento, desenvolvendo funções elementares em funções superiores. Logo, o livro didático escolhido pelo professor possibilita e favorece o desenvolvimento dessas funções psicológicas superiores dos estudantes? A lógica didática de organização do livro didático vai ao encontro de ou de encontro a esse desenvolvimento no estudante?

Sendo assim, ao considerarmos os fins sociais da educação e seus diversos agentes envolvidos na organização do currículo escolar, é de extrema importância analisar as perspectivas e propostas das políticas públicas, que, de certa forma, são elaboradas para nortear essa organização curricular, cabendo-nos a relevante questão: Como esse instrumento, livro didático, que compõe a realidade escolar, pode, mesmo que circunstancialmente, ser utilizado de outro modo que não aquele para o qual foi instituído? Como podemos lidar com ele a partir da nossa perspectiva teórica?

O processo de ensino e aprendizagem da matemática é permeado por exercícios que inicialmente, por si só e sem a intencionalidade do professor, não se configuram como uma possibilidade de *atividade para ensino*. Logo, quais princípios e concepções nos permitem superar essa restrição e utilizá-los de modo que o ensino cumpra seu papel: transformar o sujeito e a sociedade por meio de generalizações teóricas?

Dentro da perspectiva teórica que defendemos, ao propormos a potencialização do uso do livro didático, por ser instrumento presente na cultura escolar, almejamos a superação de suas formas de uso pela ação intencional do professor, por meio da Atividade Orientadora de Ensino, como propulsora dessa intencionalidade do professor para oferta não apenas de exercícios, mas sim de *atividades para o ensino*, que, na dinâmica da atividade pedagógica, tendo como mediação a Atividade Orientadora de Ensino, se transformem em *atividades de ensino*.

A Atividade Orientadora de Ensino (AOE) proposta por Moura (2016, p.115): “[...] constitui-se um modo geral de organização do ensino, em que seu conteúdo principal é o conhecimento teórico e seu objeto é a constituição do pensamento teórico do indivíduo no movimento de apropriação do conhecimento”.

Sendo a AOE esse ato intencional de mediação entre o sujeito e o objeto de conhecimento, o professor “elege uma orientação geral que possibilita saber a direção a ser seguida para um ensino construtivo” (MOURA, 1996b, p. 19), por isso é uma atividade orientada e é constituída por estes elementos:

- A síntese histórica do conceito (incorporação da dinâmica histórica da construção do conceito na atividade de ensino).
- O problema desencadeador do processo de construção do conceito (necessidade real do conceito – histórias virtuais, jogos, situações emergentes).
- A síntese da solução coletiva, mediada pelo educador.

Acreditamos que princípios que norteiam a AOE são essenciais para o professor, em atividade de ensino, organizar e analisar as atividades para o ensino da matemática, tendo como foco o objetivo de ensino-aprendizagem, do ponto de vista do professor: organizar intencionalmente seu ensino e promover a humanização do estudante; e estudo, do ponto de vista do estudante: acessar o conceito científico, apropriar-se dos conhecimentos historicamente construídos pela humanidade e humanizar-se.

Partindo das ideias de Moura (2016), segundo as quais o Currículo como atividade deve promover atividade no estudante, concebemos que a atividade de ensino deve apresentar uma interdependência entre o conteúdo de ensino, as ações educativas e os sujeitos dessa ação, razão pela qual Moura afirma que a AOE é unidade formativa do professor e do estudante. Ao tomar como referência a Teoria da Atividade de Leontiev (VIGOTSKI *et al.*, 2016, p.68) como um processo que, “realizando as relações do homem com o mundo, satisfazem uma necessidade especial correspondente a ele”, a

estrutura da AOE também tem um *Objeto* que se refere ao conceito matemático a ser trabalhado com a atividade escolhida. Daí a importância da relação entre o *Objeto da atividade* (conceito) e a necessidade para o sujeito: “objetivo que estimula o sujeito a executar esta atividade, isto é, o motivo” (VIGOTSKI *et al.*, 2016, p. 68). Ou seja, o *Objeto da atividade* deve gerar necessidade no estudante/professor, e o mesmo deve coincidir com o objetivo que mobiliza o sujeito a realizar a atividade.

Nessa direção, a AOE destaca a importância de se considerar a *Origem do Conceito*, sua gênese, sua essência, que, segundo Moisés (1999, p. 69), “permite ao homem apreender exatamente a realidade enquanto concreta”, tendo a oportunidade de vivenciar essas situações históricas e tornar sua a experiência social da humanidade. Dessa forma, as atividades para o ensino devem recuperar o movimento humano da produção do conceito, estudando a gênese desse conceito, suas múltiplas determinações. Assim o estudante se apropriará não só da utilidade desse conceito, mas também do sentido e do significado de sua criação.

A partir da *Forma* com que os exercícios de matemática são elaborados, há uma condução acerca da apropriação dos conceitos. Segundo Vigotski, esse processo se constitui a partir de generalizações, o que caracteriza o caminho que a atividade de ensino deve percorrer: do geral para o particular, do abstrato para o concreto, a partir de conexões entre os conceitos, chegando ao seu uso consciente. Sendo assim, a *Forma* de um exercício pode proporcionar uma generalização empírica ou generalizações teóricas, sendo essas últimas as que acreditamos que sejam o propósito do ensino.

Isso implica organizar a *atividade para o ensino* considerando o sistema de conceitos, que “se apresenta como um instrumento orientador da organização curricular, na medida em que apresenta os nexos entre a produção histórica do conhecimento (relações essenciais) e os conceitos e conteúdos dela resultantes” (SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO DE PIRASSUNUNGA, 2015, p. 8). Esse sistema não consiste em estabelecer relações hierárquicas ou de subordinação, mas, sim, relações presentes no objeto de ensino, com vistas às interdependências entre os conceitos.

Por isso, responder por qual conteúdo iniciar o ensino passa necessariamente pela situação desencadeadora de ensino. Ela é quem apresenta o movimento lógico-histórico do conceito e não o conceito em si. Assim, não há um conteúdo mais relevante ou um caminho pré-determinado para as atividades em sala de aula. Isto quem decide é o professor, em coletividade, ao planejar suas atividades de ensino de acordo com sua intencionalidade pedagógica. (SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO DE PIRASSUNUNGA, 2015, p. 9)

Nessa perspectiva, o professor organiza um ensino não fragmentado e não linear a partir de uma situação desencadeadora que reconstrói o movimento histórico desse conceito, tendo a necessidade como disparador da aprendizagem. Dessa forma, acreditamos que a *atividade para o ensino* se converte em atividade de ensino (professor) e atividade de estudo (estudante).

A partir da consideração desses elementos, tomaremos como base um instrumento – roteiro –, elaborado pelo grupo GEPEAMI, para orientar a análise dos exercícios do livro didático. Tal roteiro abrange os seguintes itens de observação:

Figura 14 – Quadro do roteiro para elaboração de instrumento de análise do livro didático

1) ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO MATERIAL (FORMA)

Concepções aparentes

- a) Concepção de Educação Matemática declarada.
- b) Seções compõem o material.
- c) Eixos temáticos.
 - I. Frequência e incidência dos eixos.*
 - II. Relações e interdependências.*
- d) Comunicação visual como elemento de significações.
- e) Concepção de Avaliação declarada.
- f) Formato e estrutura de avaliação.

2) ANÁLISE DO MATERIAL

Concepções essenciais (por meio da análise das atividades para o ensino selecionadas)

- a) Concepção sobre o conhecimento da Matemática.
- b) Implicações das Seções que compõem o material.
- c) Eixos temáticos.
 - I. Abordagem e perspectiva.*
 - II. Efetivação das Relações e interdependências e sua qualidade.*
- d) Comunicação visual.
- e) Concepção de Avaliação latente.
- f) Implicações do formato e estrutura de avaliação identificados.

Diante do material vigente no ensino do município que estamos investigando, o livro didático, analisaremos a estrutura de sua organização e a potencialidade dos exercícios oferecidos como *atividades para o ensino* de matemática, a partir da identificação de sua lógica didática e das concepções de conceito, aprendizagem e criança. Uma vez que o livro didático existe como realidade objetiva, conhecer sua lógica didática nos dará suporte para incorporar os princípios teóricos que defendemos, e assim esse instrumento deixaria de ser um concreto caótico e configuraria um concreto pensado pelo professor.

4. APREENSÃO DO OBJETO: POR ENTRE AS PÁGINAS DO LIVRO DIDÁTICO

*Adoramos a perfeição, porque não a podemos ter,
repugná-la-íamos se a tivéssemos. O perfeito é o desumano
porque o humano é imperfeito.*
(Fernando Pessoa)

Somos seres humanos... Somos imperfeitos, e é isso que permite ao professor ser esse ser em constante formar e transformar, ou seja, em constante processo de significações.

Segundo Heráclito de Éfeso, “Nenhum homem pode banhar-se duas vezes no mesmo rio... pois na segunda vez o rio já não é o mesmo, nem tão pouco o homem!”. Sendo assim, continuaremos o movimento de apreensão do nosso objeto, pois pretendemos compreender a lógica de organização do livro didático, que é norteadada por determinada teoria de conhecimento; mergulhar por entre suas páginas, na busca da transformação do nosso olhar para a organização do ensino, pois esse novo olhar pode mudar a elaboração e o uso desse objeto cultural que é referência nas práticas pedagógicas.

Optamos por uma análise com títulos que metaforicamente se relacionam com o sumário de um livro didático. Dessa forma, no “Prefácio” faremos um breve resumo da origem dos registros, dos livros e, por fim, da nossa base material: o livro didático. Em “Introdução” apresentamos a nossa proposta de análise. Os “Capítulos” que compõem nossa análise representam as nossas unidades de análise: Criança, Aprendizagem e Conceito. Antecedendo a proposição de nossa pesquisa na potencialização do uso do livro didático, analisaremos e buscaremos compreender a lógica didática de organização do livro didático no item “Prólogo” e, em sequência, no “Epílogo” exporemos as possibilidades que julgamos relevantes para a potencialização do uso do livro didático. As considerações finais serão apresentadas no “Posfácio”.

4.1 PREFÁCIO... SOBRE O LIVRO DIDÁTICO

Ao pensar sobre o livro didático, acreditamos ser complexo chegar a uma conceituação sobre esse objeto cultural tão presente nas práticas pedagógicas atualmente. Por trás de sua origem, de sua história, diversos significados e sentidos

foram se construindo e reconstruindo nessa trajetória, até chegarmos a esse instrumento pedagógico que hoje é referência para o ensino.

O registro surgiu da necessidade que diversos povos tiveram, diante das inovações produzidas, de perpetuar esses conhecimentos, passando-os de geração em geração.

Durante a antiguidade, a primeira forma encontrada para gravar o conhecimento foi escrevendo-o em pedra ou tábuas de argila. Após algum tempo, surgiram os *khartés*, que eram cilindros de folhas de papiro fáceis de transportar. A inovação seguinte foi o pergaminho, que em pouco tempo substituiu o papiro. O pergaminho era feito com peles de animais (ovelha, cordeiro, carneiro, cabra) e nele era possível escrever com maior facilidade. (ARAÚJO, 2012, s.p.)

Um dos precursores do livro foi o *volumen*, que consistia em diversas folhas de papiro coladas, enroladas em um cilindro de madeira, formando um rolo, o que não era nada confortável, pois, para localizar alguma informação, o leitor tinha que desenrolar e enrolar as folhas.

Por volta do século II d.C, como uma nova forma de apresentação das informações, surgiu o códex ou códice, composto de folhas dobradas, ajuntadas e amarradas ao longo da dobra, o que fazia com que o objeto fosse visto como uma obra de fácil manuseio que comportava mais informações do que o rolo, vantagens fundamentais para a disseminação da informação.

A partir do códex criou-se a tipologia formal. Na Idade Média, o surgimento da impressão – “o conteúdo de cada página era gravado em blocos de madeira, que, após serem mergulhados na tinta, eram colocados sobre o papel, produzindo várias cópias” (ARAÚJO, 2012) – contribuiu para uma importante difusão do livro como objeto e conhecimento. Assim, podemos perceber que a necessidade de registro, como perpetuação do conhecimento, levou à elaboração do livro como forma de disseminar informação e saber.

Segundo Paiva (2007), a partir da evolução da imprensa, surgiram os primeiros livros didáticos que, no início, eram desajeitados, difíceis de ser carregados e eram escolhidos pela disponibilidade. Mesmo sendo propriedade do aluno, sua manipulação era feita estritamente pelo professor, cabendo ao aluno reproduzir textos e comentários por meio do ditado.

A primeira indicação de propriedade do livro pelo aprendiz aconteceu em 1578, quando o Cardeal Bellarmine lançou uma gramática de hebraico para o aluno estudar sem a ajuda do

professor. O primeiro livro ilustrado foi o *Orbis Pictus*, de Comenius, na realidade um livro de vocabulário ilustrado. (PAIVA, 2007, p. 2)

Comenius enfatizou, no século XVII, “que certas características de alguns livros fariam com que fossem mais apropriados para a transmissão do conhecimento” (MATOVANI, 2009, p. 19).

No Brasil, com a chegada da família real portuguesa em 1808, obras foram produzidas pela Impressão Régia, cujo monopólio terminou em 1822, dando início

[à] transferência dos encargos editoriais para o setor privado. A Tipografia Nacional continuou publicando obras didáticas em número restrito e editores de origem estrangeira passaram a se ocupar da produção nacional, mas sempre vinculados aos países europeus principalmente. (BITTENCOURT, 2004, p. 482)

A partir de 1827, o foco dos editores passou a ser o “ensino de primeiras letras”, apresentando uma preocupação com a organização dos cursos secundários e superiores. Por volta de 1880, surgiu a necessidade de disseminar o saber escolar para outros setores da sociedade.

Transformações da política liberal e o tema do nacionalismo se impuseram, gerando discussões sobre a necessidade da disseminação do saber escolar para outros setores da sociedade, ampliando e reformulando o conceito de “cidadão brasileiro”, criando-se uma literatura que, sem abandonar o secundário, dedicaram-se à constituição do saber da escola elementar. (BITTENCOURT, 2004, p. 480, destaque no original).

Dessa forma, o período entre 1870 e 1880 foi marcado pelo “crescimento escolar”, trazendo e consolidando o caráter didático ao livro, tanto que

As estratégias das primeiras editoras centraram-se na aproximação ao poder institucional, podendo-se entender por essa via o critério de escolha dos autores. Estes correspondiam a um perfil que expressava essa dependência política. Compêndios, cartilhas eram textos que precisavam da aprovação institucional para que pudessem circular nas escolas, o que acabava por direcionar as opções dos editores na seleção dos autores. (BITTENCOURT, 2004, p. 482)

A partir da segunda metade do século XIX, reflexões acerca do público alvo do livro didático começaram a surgir: o que antes era um material manipulado apenas pelo

professor, nesse momento passou a ser considerado objeto cultural a ser consumido pelo aluno.

O livro didático traz, desde sua origem, uma ambigüidade no que se refere ao seu público. O professor é figura central, mas existe o aluno. O livro didático não pode separá-los. A partir da segunda metade do século XIX passou a se tornar mais claro que o livro didático não era um material de uso exclusivo do professor, que transcrevia ou ditava partes do livro nas aulas, mas que ele precisava ir diretamente para as mãos dos alunos. O aluno era (e ainda é) um público compulsório, mas assumi-lo como consumidor direto do livro significava, para autores e editores, atender a novas exigências, transformando e aperfeiçoando a linguagem do livro. As ilustrações começaram a se tornar uma necessidade, assim como surgiram novos “gêneros didáticos”, destacando os livros de leitura e os livros de lições de coisas, não se limitando mais a compêndios e cartilhas. (BITTENCOURT, 2004, p. 483-484, grifo do autor)

Essa nova visão do livro didático como um produto consumido pelo estudante trouxe modificações e alterações significativas na sua construção, que passou a ter um enfoque na formação dos estudantes.

[...] no século XIX, quando os Estados nacionais, recentemente constituídos, reivindicam um papel de destaque na formação das novas gerações e aos poucos passam a substituir as famílias, total ou parcialmente, as autoridades religiosas, o livro escolar torna-se um símbolo da soberania nacional. As antigas colônias, notadamente na América Latina, ou os países que, como o Japão da era Meiji ou a China do início do século XX que abrem-se à influência ocidental, vão adotar modelos educativos europeus ou neles se inspirar fortemente e colocar rapidamente em prática regulamentações específicas para controlar a elaboração, a produção, a distribuição e o uso das obras de cunho didático. (CHOPPIN, 2004, p. 555)

Diante desse breve histórico sobre o livro e o livro didático, podemos perceber que sentidos e significados foram sendo construídos a partir das múltiplas funções e da diversidade dos agentes envolvidos com esse objeto cultural, que sucintamente se valem de um caráter pedagógico (quanto ao seu uso e agentes envolvidos – professor e estudante), social (quanto ao seu conteúdo/método – reproduz valores da sociedade) e comercial (como bem de consumo).

Quanto à função e ao uso, Choppin (2004, p. 553) caracteriza quatro funções do livro didático, considerando “o ambiente sociocultural, a época, as disciplinas, os níveis de ensino, os métodos e as formas de utilização”, como veremos na Figura 15.

Figura 13 – Quadro das funções do livro didático, segundo Choppin

FUNÇÃO REFERENCIAL	Livro didático reproduz o programa de ensino e/ou constitui um suporte privilegiado de conteúdos, conhecimentos, técnicas ou habilidades que determinado grupo social acredita ser importante transmitir às novas gerações.
FUNÇÃO INSTRUMENTAL	Com intuito de facilitar a memorização dos conhecimentos, o desenvolvimento de competências e habilidades, o livro didático coloca em prática métodos de aprendizagem.
FUNÇÃO IDEOLÓGICA E CULTURAL	Considerado como um instrumento privilegiado de construção de identidade, o livro didático assume um papel político que tende a aculturar e/ou doutrinar as jovens gerações. Essa é uma função mais antiga, que surgiu com a constituição dos estados nacionais e os sistemas educativos no século XIX.
FUNÇÃO DOCUMENTAL	Acredita-se que o livro didático possa fornecer um conjunto de documentos, textuais ou icônicos, e a partir de uma leitura autônoma, sem ser dirigida, o aluno desenvolve o espírito crítico. Isso proporcionado em ambientes que privilegiam a iniciativa pessoal do aluno, exigindo um nível de formação elevado do professor.

Fonte: elaboração da autora deste texto

Ao considerarmos as funções caracterizadas por Choppin (2004), poderíamos nos perguntar: qual função os professores atribuem ao livro didático, uma vez que o têm como referência e recurso para o ensino, como mostrou a consulta feita pelo Gepeami?

O professor tem como referencial para sua prática de ensino o livro didático, e a lógica que preside a elaboração e a organização desse livro constitui uma forma de conceber o ensino e a aprendizagem, o conceito e o próprio estudante. E é nessa

organização, na forma com que o livro didático é utilizado, que se refletem as concepções de ensino em que esse professor acredita, atribuindo significados e sentidos à sua função. Tais concepções podem compor o livro como um ordenador do currículo que o professor segue rigorosamente e cumpre fielmente os exercícios e os conteúdos propostos – o que podemos considerar como a função referencial caracterizada por Choppin (2004) – ou seja, o livro didático se torna uma “muleta” para o professor. Em contrapartida, considerado como um instrumento, o livro didático deixa de ter esse caráter de único recurso para a organização do ensino feita pelo professor.

O livro didático não é, no entanto, o único instrumento que faz parte da educação da juventude: a coexistência (e utilização efetiva) no interior do universo escolar de instrumentos de ensino-aprendizagem que estabelecem com o livro relações de concorrência ou de complementaridade influi necessariamente em suas funções e usos. (CHOPPIN, 2004 p. 553)

Compreendemos que o livro didático possa ser um dos instrumentos para a prática docente, não no sentido que Choppin (2004) atribui à função instrumental, na qual o livro coloca em prática métodos de aprendizagem, mas pode ser um recurso que permita ao professor organizar intencionalmente o ensino.

A partir da função social que o ensino se propõe, outro sujeito ao qual se dirige o livro didático é o estudante, que o concebe como detentor do conhecimento verdadeiro e inquestionável, que o ajudará a “decorar” a matéria – o que Choppin considera função ideológica. Podemos ainda compreender o livro didático como um material de consulta que contém documentos, textos para leitura – função documental referida por Choppin. E, ao mesmo tempo, essas diferentes funções dadas ao livro didático permitem ao estudante desenvolver determinado tipo de pensamento.

O livro didático como objeto social é considerado por diferentes sujeitos. Como vimos no breve histórico que apresentamos sobre livro, no início era manipulado pelo professor, depois passou a ser objeto do estudante e, como mercadoria de consumo, despertou o interesse de terceiros, responsáveis pela sua produção e pela sua importância na formação intelectual de seu público.

Assim, mesmo reconhecendo essa ligação estreita com a escola, que faz do livro didático um produto da cultura escolar e um participante dela, ele é produzido fora da cultura escolar e mantém vínculos com “outros âmbitos da vida social”, trazendo-

os para o interior da própria cultura escolar e para a memória de suas vivências. (MORAES, 2016, p. 38, destaques no original)

No Brasil, podemos localizar um marco da preocupação do governo em relação ao livro didático, com a criação do Instituto Nacional do Livro (INL) em 1929. Em 1930 criou-se uma Secretaria do Estado com a denominação de Ministério dos Negócios da Educação e Saúde Pública, que, após alguns decretos de lei durante esse período, veio a se tornar o Ministério da Educação e do Desporto (MEC) em 1992 (MANTOVANI, 2009, p. 26).

Atualmente o PNLD é o programa responsável pela distribuição dos livros didáticos nas diversas escolas municipais e estaduais, e sua organização contempla as concepções de ensino, conhecimento, aprendizagem dos diversos sujeitos envolvidos na sua elaboração: legislações e governo, autores, diagramadores, editoras e distribuidoras. Sabendo que:

O livro didático obviamente se inscreve nessa categoria de objeto relacionado à transmissão da memória cultural pela função de que é revestido – o ensino –, pelo conteúdo que veicula – conhecimentos estabelecidos – e pelos meios como o faz – o uso da escrita e de imagens. (MORAES, 2016, p. 37)

No caso do PNLD, podemos considerar como agentes reguladores da concepção de ensino, aprendizagem, conceito presentes no livro didático, o MEC, a Secretaria da Educação Básica (SEB) e o FNDE (Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação), que são responsáveis pela organização das diretrizes, expressas no Edital, para a escolha das obras que farão parte do PNLD.

Para a elaboração dessas orientações, que acabam por definir o conteúdo (restrito ou não), a metodologia e, conseqüentemente, a função social do ensino, esses agentes, como discutimos anteriormente, se baseiam nas legislações vigentes.

Dessa forma, retomamos uma questão já levantada: Qual a função social do ensino proposto por essas legislações, pela normatização edital do PNLD?

A relevância desta pesquisa reside na tentativa de compreender a lógica da elaboração do livro didático a partir da função social que acreditamos ter o ensino, de chegar à essência desse objeto cultural, olhando-o em suas múltiplas determinações, com o objetivo de estabelecer uma nova significação do seu uso como recurso na prática docente. E essas múltiplas determinações presentes na sua lógica estão diretamente relacionadas à cultura escolar, ao professor e ao estudante.

Desse conjunto de abordagens, pode-se extrair uma definição sucinta bastante operativa: o livro didático é um objeto definido por sua finalidade utilitária de portar conteúdos restritos do que deve ser ensinado ao aluno – não o “estado da arte” do conhecimento acadêmico estabelecido –, de oferecer ao professor meios e técnicas de ensino, e em espaço institucional e tempo definidos – a escola e o período letivo –, fora e além dos quais esgota sua função original. (MORAES, 2016, p. 25)

Podemos considerar que a função do livro didático é permeada pela função social do ensino defendida por sujeitos externos (legislações, MEC, PNL, etc.). E, sendo um recurso muito utilizado nas salas de aula, pretendemos potencializá-lo, conhecer sua lógica e estabelecer para ele outros sentidos e significados, a partir da cultura escolar, do estudante e do professor, que são determinados por suas funções e pelo seu uso que fazem dele.

Essas múltiplas funções e os sujeitos envolvidos na organização do livro didático e no seu uso tornaram-no objeto de estudos de várias pesquisas. “Mas essa atividade científica tão abundante deve-se também a causas estruturais: a complexidade do objeto ‘livro didático’, a multiplicidade de suas funções, a coexistência de outros suportes educativos e a diversidade de agentes que ele envolve” (CHOPPIN, 2004, p. 552, grifos no original).

Nossa pesquisa tem o livro didático como base material, com o objetivo não de elaborar pareceres sobre o seu conteúdo e estrutura, mas de compreender esse recurso didático tão utilizado em sala de aula, com vistas a sua superação, não pela sua negação, mas pela incorporação, o que se torna possível em um processo de ensino e aprendizagem cuja perspectiva coloque professor e estudante em cumprir sua função: formação humana por meio da apropriação da cultura humana, em sua máxima potencialidade.

4.2 INTRODUÇÃO... CARACTERIZAÇÃO E PROPOSTAS DE ANÁLISE

Devido ao vínculo desta pesquisa com o projeto do grupo Gepeami, do qual somos integrantes, elegemos como base material o livro didático de matemática adotado na rede de ensino do município lócus em que o projeto atua. Ele é também um dos mais adotados em outras redes de ensino, inclusive no município em que atuamos como coordenadora pedagógica.

Elencamos para análise apenas o livro do 1.º ano do ensino fundamental, pois acreditamos que os anos iniciais têm demasiada importância no desenvolvimento do ensino e da aprendizagem da criança.

Consideramos a infância como parte do processo de humanização, em que a criança é concebida como um ser histórico que se desenvolve em meio a determinadas condições históricas concretas, compartilhadas por meio da participação social e das mediações culturais que lhe são oferecidas. E a partir dessa interação social o sujeito vivencia atividades dominantes:

No decorrer de seu desenvolvimento, a criança começa a se dar conta de que o lugar que ocupava no mundo das relações humanas que a cercava não corresponde às suas potencialidades e se esforça para modificá-lo, surgindo uma contradição explícita entre esses dois fatores. Ela se torna consciente das relações sociais estabelecidas, e essa conscientização leva-a a uma mudança na motivação de sua atividade; nascem novos motivos, conduzindo-a a uma reinterpretação de suas ações anteriores. A atividade principal em determinado momento passa a um segundo plano, e uma nova atividade principal surge, dando início a um novo estágio de desenvolvimento. (FACCI, 2006, p.18)

As crianças, quando ingressam no 1.º ano do ensino fundamental, estão vivenciando uma fase de transição de atividade principal: jogo e atividade de estudo.

O jogo ou brincadeira como atividade principal caracteriza-se pela utilização dessas atividades como meio de apropriação do mundo e reprodução das ações realizadas pelos adultos, e a criança, em meio à “contradição entre a necessidade de agir e a impossibilidade de executar as operações exigidas pela ação, de outro” (FACCI, 2006, p. 15), apresenta, nessa etapa do desenvolvimento pré-escolar, necessidades básicas que são supridas pelos adultos.

Ao ingressar na escola, o papel que a criança ocupa em relação ao adulto se torna diferente: os deveres e as atividades executadas na escola são enfatizados pelos adultos, que passam a se interessar e dar importância a tais atividades. “É a sociedade que determina o conteúdo e a motivação na vida da criança, pois todas as atividades dominantes aparecem como elementos da cultura humana” (FACCI, 2006, p. 17). Dessa forma, a escola se torna responsável por introduzir o estudante nessa atividade de estudo, com o objetivo de que ele se aproprie dos conhecimentos científicos e desenvolva, assim, o pensamento teórico, a consciência e as funções psicológicas superiores.

Diante disso, acreditamos ser de extrema importância para o desenvolvimento dos sujeitos esse momento de transição de atividades dominantes (jogo e estudo), pois o “aprendizado é considerado um aspecto fundamental para que as funções psicológicas superiores aconteçam” (FACCI, 2006, p. 22). Portanto, quando a criança ingressa na escola, o ensino a ela proposto deve contribuir para a apropriação dos conhecimentos científicos a partir das experiências histórico-sociais.

Outro aspecto que nos levou à escolha o livro do 1.º ano do ensino fundamental foram as informações constantes no edital do PNLD - 2016:

3.1.13. As obras didáticas deverão obrigatoriamente ser organizadas em coleções[...], exceto o componente curricular de Arte e o Livro Regional que constituem obras em volume único cada um. 3.1.13.1. Entende-se por coleção o conjunto organizado em volumes, inscrito sob um único e mesmo título, ordenado em torno de uma proposta pedagógica única e de uma progressão didática articulada. (BRASIL, 2016, p. 3)

Podemos considerar que a proposta de organização das obras e das coleções sugere existir uma articulação do conteúdo e uma mesma proposta pedagógica entre os livros de matemática do 1.º ao 5.º ano, o que acreditamos refletir a mesma lógica de organização dos conteúdos e das concepções de ensino e aprendizagem.

O livro escolhido faz parte da coleção “Projeto Ápis”, organizada em cinco volumes, do 1.º ao 5.º ano, que incluem o livro do aluno e o manual do professor. Há uma proposta de ensino de Matemática para os cinco anos iniciais do Ensino Fundamental, desenvolvendo os quatro grandes eixos temáticos sugeridos nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e a integração entre eles: números e operações; espaço e forma (geometria); grandezas e medidas; e tratamento de informação. “As atividades propostas ao longo dos volumes procuram estimular a reflexão, possibilitando a construção e a apropriação gradativa dos conhecimentos. Neles, os alunos têm oportunidade de conversar sobre Matemática de acordo com sua vivência” (DANTE, 2014b, p. 5).

O texto no Manual do professor alerta que o livro não deve ser visto como o único recurso para o ensino de Matemática; no entanto, deve ser considerado como mais um instrumento “auxiliar do professor que busca ensinar Matemática com mais significados para o aluno, com assuntos da vivência dele, auxiliando-o a compreender e desenvolver conceitos, e apresentando situações-problema contextualizadas” (DANTE, 2014b, p. 6).

Sugere um ensino por compreensão: “Este projeto visa ajudar o aluno a construir, desenvolver e aplicar conceitos e procedimentos matemáticos, sempre compreendendo e atribuindo significado ao que está fazendo, evitando a simples memorização e mecanização” (DANTE, 2014b, p. 6), baseado no ensino espiral, no qual “o mesmo conceito é retomado várias vezes, e pouco a pouco, vai sendo ampliado e aprofundado, quer em um mesmo volume, quer nos subsequentes” (DANTE, 2014b, p. 6).

Essa breve caracterização já desencadeia alguns questionamentos:

- Como se dá a integração entre os quatro grandes eixos?
- Como concebe o processo de ensino-aprendizagem a partir da apropriação gradual dos conceitos?
- O que se entende por ensinar com mais significado? A concepção de que o significativo está relacionado às vivências do estudante auxilia na compreensão dos conceitos?

Essas e outras questões discutiremos a partir da análise da estrutura do livro e dos exercícios de matemática nele presentes, à luz das concepções e dos pressupostos de conceitos de aprendizagem e de criança defendidos por esta pesquisa.

Vigotski (2010), em seus estudos, partiu do método materialista dialético de pesquisa, cujo ponto central “é que os fenômenos não podem ser compreendidos em sua aparência. A apreensão do real não é dada pelo contato direto com o fenômeno. Esse contato possibilita apenas uma representação caótica do todo” (MOURA, 2016, p. 42). Baseada nos pressupostos do materialismo dialético, esta pesquisa busca compreender a lógica da organização didática do livro didático investigado, não de forma isolada, pois Vigotski (2010, p. 7), ao descrever seus estudos sobre a linguagem, relata:

De igual maneira o significado, isolado do aspecto sonoro da palavra, transforma-se em mera representação, em puro ato de pensamento, que passaria a ser estudado separadamente como conceito que se desenvolve e vive independentemente do seu veículo material. A esterilidade da semântica e da fonética clássicas está consideravelmente condicionada a esse divórcio entre o som e o significado.

Trazemos esse pressuposto para a análise do ensino de matemática, que atualmente tem sido discutida e questionada quanto a seus métodos de ensino e aprendizagem baseados em memorização, em resultados e em ações meramente voltadas à execução de exercícios e ao conteúdo de caráter utilitarista.

A base material desta pesquisa (estrutura e organização do livro didático) foi escolhida de forma intencional e consciente, vislumbrando explicar as indagações e os questionamentos acerca da origem, das significações e dos sentidos atribuídos ao contexto histórico vivenciado pelo ensino da matemática em sua totalidade, sem limitarmos apenas à análise de exercícios isolados de determinados conteúdos dessa disciplina, mas sim analisando as diversas dimensões que constituem a elaboração do livro didático (ensino, aprendizagem e conceitos), colocando, assim, o pesquisador em atividade de pesquisa. Acreditamos que, com isso, o movimento de apreensão do nosso objeto, analisado a partir de seus nexos conceituais e relações essenciais de suas unidades de análise, contribuirá para a compreensão de suas múltiplas determinações. “Subentendemos por unidade um produto da análise que, diferente dos elementos, possui todas as propriedades que são inerentes ao todo e, concomitantemente, são partes vivas e indecomponíveis dessa unidade” (VIGOTSKI, 2010, p. 8).

Sendo assim, na tentativa de compreender a lógica da organização do livro didático de matemática, elencamos como propostas de análise alguns itens que constituem sua organização do livro *Ápis: alfabetização matemática – 1.º ano: Apresentação, Seções do livro, Sumário e Exercícios*, que serão discutidos à luz das seguintes possibilidades de unidades de análise:

- Capítulo 01 – Da criança
- Capítulo 02 – Da aprendizagem
- Capítulo 03 – Do conceito

4.3 CAPÍTULO 01... DA CRIANÇA

Ao considerarmos a aprendizagem, devemos refletir sobre a criança que participa dessa atividade social, ou seja, observar como ocorre o seu desenvolvimento, que lugar ela ocupa nesse sistema de relações humanas que se modifica a cada período de sua vida.

Leontiev afirma que, ao estudarmos o desenvolvimento psíquico da criança, faz-se necessário analisar o desenvolvimento da atividade da criança:

Como ela é construída nas condições concretas da vida. Só com este modo de estudo pode-se elucidar o papel tanto das condições externas de sua vida, como das potencialidades que ela possui. Só com esse modo de estudo, baseado na análise do conteúdo da própria atividade infantil em desenvolvimento, é

que podemos compreender de forma adequada o papel condutor da educação e da criação, operando precisamente em sua atividade e em sua atitude diante da realidade, e determinando, portanto, sua psique e sua consciência. (VIGOTSKI *et al.*, 2016, p. 63)

Diante dessa afirmação, a organização do ensino, para que consiga realizar a transformação do pensamento do estudante e torná-lo capaz de compreender, atuar e agir sobre a sua realidade, deve considerar as relações entre a criança e a atividade dominante.

Entendemos, segundo propõe Leontiev (1978a), como atividade dominante aquela que determina as principais mudanças psíquicas e da personalidade do indivíduo em um determinado estágio de desenvolvimento, e seu conteúdo está ligado às condições sócio-históricas em que ocorre o seu desenvolvimento.

Dessa forma, consideramos a idade pré-escolar um período em que as necessidades da criança são supridas pelos adultos, tendo como atividade principal o jogo ou a brincadeira: “Utilizando-se dessas atividades, a criança apossa-se do mundo concreto dos objetos humanos, por meio da reprodução das ações realizadas pelos adultos com esses objetos” (ARCE; DUARTE, 2006, p. 15). Assim, da mesma forma que o jogo é influenciado pelas atividades humanas e pelas relações sociais, ele também exerce influência no desenvolvimento psíquico e na personalidade da criança, uma vez que, ao vivenciar essa necessidade da humanidade (o jogo), a criança constrói o seu conhecimento, atua e se apropria do mundo a sua volta.

As mudanças de atividades principais se dão a partir do momento em que o indivíduo percebe que seu lugar social e as relações que o rodeiam não correspondem mais às suas condições, então se esforça para modificar, reorganizando sua atividade e, com isso, seu desenvolvimento psíquico. Assim, a criança, ao entrar na escola, se encontra em condições sociais diferentes da anterior – do convívio com os pais e os mais íntimos, passa a conviver também com professor, colegas –, o que modifica o lugar que ocupa em relação ao adulto: na escola ela tem “deveres, tarefas a executar e, pela primeira vez em seu desenvolvimento, tem a impressão de estar realizando atividades verdadeiramente importantes (ARCE; DUARTE, 2006, p. 16).

Essas mudanças em seu papel social refletem no sentido da atividade para a criança: ao se conscientizar de que a atividade não corresponde ao seu novo papel

social, ela se esforça para mudar; e ocorre um salto qualitativo no seu desenvolvimento, gerando uma necessidade interior nova.

Sendo assim, ao pensarmos a qual sujeito se dirige o livro didático que estamos analisando, podemos considerar que é uma criança que vem da atividade do jogo e da brincadeira (idade pré-escolar) e inicia seu próximo desenvolvimento com a atividade de estudo, ao ingressar na escola. E de que forma essa criança é considerada dentro da lógica de organização desse livro?

Em um trecho do Edital do PNLD (2016, p. 46), identificamos que seus autores consideraram, na organização e no planejamento do material dos 1.^{os} anos, que:

o que está em jogo é o contato sistemático, a convivência e a familiarização da criança com objetos típicos da cultura letrada, ou seja, o seu (re)conhecimento das funções sociais tanto da escrita quanto da linguagem matemática. Nesse sentido, esse período tem, como principal objetivo, o de desenvolver no aprendiz capacidades, estratégias, crenças e disposições necessárias a sua inserção qualificada tanto na vida pública quanto na escola.

Essa afirmação sugere que a criança, ao entrar na escola, terá contato de forma sistemática com o mundo letrado e da matemática, e essa mudança nas suas relações sociais com a matemática a fará modificar sua atividade principal, exigirá mudanças psíquicas a partir da atividade de estudo. No entanto, isso não ocorre automaticamente, somente com essa mudança de relações, pois

nem todo o processo é uma atividade. Nós designamos apenas por este termo os processos que, realizando tal ou tal relação do homem com o mundo, respondem a uma necessidade particular que lhe é própria. Assim, os processos de memorização não são, propriamente falando, uma atividade, pois não realizam, regra geral, qualquer relação autônoma com o mundo e não respondem a qualquer exigência particular. (LEONTIEV, 1978a, p. 296).

Ao ingressar no 1.^o ano do Ensino Fundamental, a criança se depara com novas regras, normas e situações sociais que exigem novas formas de conduta. “Por conduta, entendemos um modo de o sujeito estar no mundo e agir nele; um modo de se relacionar com os outros e consigo mesmo” (NASCIMENTO; ARAUJO; MIGUÉIS, 2009, p. 298). Assim, novas necessidades e motivos gerarão uma nova forma de relacionar-se com o contexto escolar, o que permite uma mudança, na formação psíquica e histórica do estudante, da atividade de brincar para atividade de estudo.

Daí a importância do significado social e do sentido na organização do ensino, pois, com propostas que apenas incluem exercícios de memorização, repetições ou a partir de modelos, o processo de significação não acontece, uma vez que o motivo do exercício não coincide com a necessidade do estudante, o que Leontiev (1978a, p. 297) designa como ação: “Uma ação é um processo cujo motivo não coincide com seu objeto”.

E é este caminho que a proposta desta pesquisa percorre: como transformar uma ação em atividade? Como potencializar os exercícios do livro didático, transformando-os em atividades para o ensino?

Há uma relação particular entre a atividade e a ação. O motivo da atividade, deslocando-se, pode tornar-se objeto (o fim) do ato. Resulta daqui que a ação se transforma em atividade. Este elemento é de importância extrema. É desta maneira, com efeito, que nascem novas atividades. É este processo que constitui a base psicológica concreta sobre a qual assentam as mudanças de atividade dominante e, por consequência, as passagens de um estágio de desenvolvimento a outro. (LEONTIEV, 1978a, p. 298)

A criança, ao entrar no 1.º ano do Ensino Fundamental, tem como atividades dominantes o brincar e o jogo, característicos da idade pré-escolar. Logo, ao se deparar com o ambiente escolar, sua atividade começa a ser alterada, pois ocupa um novo lugar no sistema das relações sociais, e o que auxiliará nessa mudança de atividade e, conseqüentemente, propiciará a alteração do desenvolvimento psíquico, serão as atividades para o ensino que desencadeiem o motivo para realizar a atividade de estudo.

Por outro lado, a atividade do jogo também aparece no livro didático investigado. Cinco das oito unidades do livro apresentam a seção “Brincando também se aprende”, que foi caracterizada no Manual do professor como uma seção que evidencia que aprender e brincar não são coisas distintas e que “alunos dessa faixa etária aprendem muito brincando, interagindo com os colegas e se desenvolvendo integralmente. [...] No jogo, a interação entre os participantes produz aprendizagem – muitas vezes, o que não se aprendeu em uma aula ou em uma lição do livro é aprendido no momento lúdico” (DANTE, 2014b, p. 20).


Vejamos um exercício do livro.

Figura 14 - Exercícios do livro didático analisado

BRINCANDO TAMBÉM SE APRENDE

JOGO PARA 5 PARTICIPANTES

JOGO DAS ESTÁTUAS



A PROFESSORA DÁ O COMANDO PARA CADA GRUPO. OS ALUNOS DEVEM FICAR COMO ESTÁTUAS NA POSIÇÃO QUE ELA FALAR. QUEM ERRAR SAI DO JOGO. O ÚLTIMO QUE SOBRAR SERÁ O VENCEDOR.

COMANDOS:

- 1º) MÃO DIREITA PARA BAIXO E MÃO ESQUERDA PARA CIMA.
- 2º) PÉ ESQUERDO NO CHÃO E PÉ DIREITO LEVANTADO.
- 3º) MÃO ESQUERDA NA ORELHA DIREITA.
- 4º) MÃO DIREITA NO PEITO E MÃO ESQUERDA NA TESTA.
- 5º) UM DEDO DA MÃO ESQUERDA NA ORELHA DIREITA.
- 6º) MÃO ESQUERDA NO JOELHO ESQUERDO.
- 7º) PÉ DIREITO NO JOELHO ESQUERDO.
- 8º) MÃO DIREITA NO COTOVELO ESQUERDO.
- 9º) MÃO ESQUERDA TAPANDO O OLHO DIREITO.
- 10º) UM DEDO DA MÃO DIREITA NA PONTA DO NARIZ.

Fonte: Dante (2014a, p. 30)

Esse exercício utiliza-se da brincadeira de Estátua para, supostamente, ensinar conceitos de lateralidade (direita e esquerda). No entanto, apenas tendo uma brincadeira como “pano de fundo” para executar comandos repetidamente é suficiente para os estudantes se apropriarem do conceito de “direita e esquerda”? Compreender direita e esquerda implica compreender qual conceito de matemática? Isto implicaria considerar a localização na significação geométrica, que entre outros conceitos traz o da orientação espacial, no qual a criança pequena entende que ela é espaço e como se relaciona com outros espaços, que se faz necessário uma referência, para poder estabelecer relações.

Sabemos que a intencionalidade na organização do ensino é importante e que o uso do brincar na escola deve estar revestido de intenções e significados. No entanto, é

fundamental que o brincar seja abordado em suas várias dimensões: criadora, cultural e social, e não tenha como motivo principal a intenção didática, o que acaba por transformá-lo em uma atividade mecânica, dirigida especificamente à apropriação de um conteúdo.

O jogo é um brinquedo sério, pois está envolvido numa ação das mais importantes do homem: a ação de educar. É por isso que o jogo não pode ser um elemento visto apenas como um intervalo entre um conteúdo e outro. Não, ele é um ato de educar. E se educa é com conteúdo. (MOURA, 1992, p. 66)

Sendo assim a organização do ensino pode refletir duas concepções de jogo/brincadeira. De um lado, temos o jogo como recurso didático para trabalhar conteúdos, como uma ação para aprender hábitos e conteúdos (NASCIMENTO; ARAUJO; MIGUÉIS, 2009), forma que não garante seu uso como organização da atividade principal da criança. Por outro lado, as atividades para o ensino que apresentam como proposta o jogo como atividade se consolidam como uma melhor forma de permitir a apropriação das atividades culturalmente elaboradas (motivos, ação e operação), uma vez que o lúdico se caracteriza como um modo específico de relacionar-se com o mundo, permitindo à criança vivenciar o seu processo de humanização.

Ao assumirmos uma concepção que entende os jogos e as brincadeiras como atividades que promovem o desenvolvimento psicológico da criança, acreditamos que eles são um conteúdo tão importante como os outros das demais áreas do conhecimento. Por este motivo, ressaltamos a importância de organizar a atividade educativa para os anos iniciais do ensino fundamental de forma que atenda a essas especificidades, sem correr o risco de separar, por um lado, as atividades em sala de aula que se tornam muito sistematizadas, e por outro, as atividades de brincadeiras que se apresentam como livres, sem o planejamento nem a interferência do professor; pois compreendemos que nem todas as atividades dirigidas devem ter a ausência do lúdico e nem todas as brincadeiras devem ser totalmente livres. (CATANANTE, 2013, p. 33)

Enfim, ao invés de usar a brincadeira para aprender, a criança deve ser levada a aprender brincando, uma vez que o brincar como atividade dominante desenvolve funções psicológicas superiores para dar conta de uma nova necessidade que surge na

transição para atividade de estudo. Tal atividade é caracterizada por Leontiev (1978a) pela formação da consciência como formação integral da personalidade humana.

Dessa forma, acreditamos que o uso do livro didático como instrumento pedagógico deva assegurar a conscientização do conteúdo proposto.

Ressalta o papel do motivo da atividade de estudo para a criança para que se assegure a atenção e a conscientização do objeto de estudo. No caso da atividade de estudo, a conscientização de um conteúdo depende do seu lugar estrutural dentro da atividade do sujeito. Ou seja, só se conscientizam os objetos das ações que fazem parte da estrutura da atividade. (ASBAHR, 2011, p. 270)

E essa conscientização do conceito, por meio da consideração da atividade dominante e do motivo/necessidade dessa atividade, torna os conhecimentos vivos para o sujeito, eles “ocupam um lugar na sua vida real, tem um sentido vital, e não somente respostas a condições externas, impostas por outras pessoas ou situações” (ASBARHR, 2011, p. 271).

Seguindo a lógica da aprendizagem e do conteúdo refletida na organização do livro didático, *qual criança* está presente nos exercícios propostos?

Ao considerar que a aprendizagem ocorre de forma espiralar e os conteúdos devem ser apresentados de forma gradual, a criança deixa de ser concebida como um sujeito histórico, supondo-se a existência de maturação (estruturas cognitivas) para adquirir determinado conhecimento: “As estruturas cognitivas, como se sabe, consistem em construções de novos modelos acompanhando a elaboração de esquemas cada vez mais ricos e coerentes” (PALANGANA, 2001, p. 72). Caracteriza-se, assim, a preparação da criança para ampliar seus conhecimentos e saber aplicá-los no seu contexto social. Tais conhecimentos apresentam caráter utilitarista, conforme a seguinte afirmação do edital:

Ao longo dos nove anos do ensino fundamental, a escola deve preparar o aluno para utilizar a matemática no seu dia a dia e deve propiciar, progressivamente, expansão desse uso para contextos sociais mais amplos e para outras áreas do conhecimento. Convém não esquecer, ainda, o papel que o ensino da matemática pode desempenhar na formação estética das crianças. (BRASIL, 2016, p. 62)

Diante dessa afirmação, podemos supor que a criança, por meio de exercícios, deverá se conscientizar da importância e do uso da matemática no seu dia a dia, mas será essa a finalidade da matemática?

Podemos responder a essa pergunta, analisando outro trecho do Edital do PNLD 2016: “Caberá a essas coleções colaborar de forma significativa para a organização e a execução de propostas pedagógicas locais capazes de garantir ao aluno os níveis de aprendizagem nacionalmente estabelecidos para o período” (BRASIL, 2016, p. 47).

Ou seja, o propósito do ensino e da aprendizagem da matemática é enquadrar o estudante a padrões estabelecidos nacionalmente, o que nos reporta à discussão anterior sobre a formação do cidadão que deve ser adaptar à sociedade e é reintegrado na organização dos exercícios oferecidos que propiciam uma reflexão mecânica, rasa, permeada pela análise da realidade imediata e empírica como processo e produto.

No entanto, acreditamos que a matemática de que a *criança* atual necessita é aquela que mobiliza o pensamento, desenvolve funções psicológicas superiores por meio da gênese do conceito, para, por fim, essa criança seja capaz de se transformar e transformar a sua realidade.

Sendo assim, tentaremos agora analisar uma unidade do livro didático, (exercícios em Anexos), utilizando o instrumento elaborado pelo Gepeami, buscando transformar, ou melhor, potencializar os exercícios desse instrumento pedagógico e evidenciar a importância da autonomia do professor e de sua concepção de ensino na organização do ensino.

4.4 CAPÍTULO 02... DA APRENDIZAGEM

Ao folhearmos as primeiras páginas do livro didático que elencamos como base material, encontramos um texto intitulado “Apresentação”, que acreditamos ser um elemento que contribui para a construção da lógica de aprendizagem proposta por esse material.

Figura 15 – Página de apresentação do livro didático analisado

APRESENTAÇÃO

COM ESTE LIVRO VOCÊ VAI
CONHECER MELHOR O MUNDO
DOS NÚMEROS, DAS FORMAS,
DAS MEDIDAS E DOS GRÁFICOS,
OU SEJA, VOCÊ VAI ENTRAR NO
MUNDO DA MATEMÁTICA E DELE
SE APROPRIAR.

NELE VOCÊ VAI ENCONTRAR
ATIVIDADES, JOGOS,
BRINCADEIRAS, DESAFIOS E
SITUAÇÕES PARA PENSAR,
RESOLVER E ATÉ INVENTAR.

ESPERO QUE GOSTE, AFINAL
ESTE LIVRO FOI FEITO PARA
VOCÊ COM MUITO CARINHO.

UM ABRAÇO FORTE.

O AUTOR



TRES 3

Fonte: Dante (2014a, p. 3)

O texto dessa apresentação do livro didático nos desperta uma reflexão. Ao mesmo tempo que diz: “com este livro você vai conhecer melhor o mundo dos números, das formas...”, o que nos leva a considerar que a criança já tenha um conhecimento sobre a matemática, logo em seguida percebemos uma contradição: “entrar no mundo da matemática e dele se apropriar”. Será que a criança só tem acesso ao “mundo da matemática” ao ingressar na escola?

Catanante (2015, p. 67) afirma: “Tomando como referência Moura, Araujo (2010) defende que a matemática já faz parte do universo da criança antes mesmo de ela frequentar a escola, entretanto, isto não é suficiente para que ela se aproprie desse conhecimento”. Isso reflete a importância da relação entre significação e sentido pessoal, pois o ensino da matemática coloca a criança em movimento de apropriação dos conceitos científicos, de seus significados sociais, que, a partir das vivências de cada criança, permite a ela criar novas conexões e generalizações.

Essa contradição nos remete a discussões sobre o processo de aprendizagem.

Concebemos a aprendizagem, segundo os estudos de Vigotski (2010, p. 318), como um processo estrutural e conscientizado: “a aprendizagem se apoia em processos psíquicos imaturos, que apenas estão iniciando o seu círculo primeiro e básico de desenvolvimento”.

A partir disso, podemos identificar a importância dos conceitos espontâneos para o processo de aprendizagem: tais conceitos e habilidades são operações inconscientes, que a criança domina inconscientemente e mobiliza quando determinadas situações lhe exigem: “entretanto, fora de uma determinada estrutura, a criança não consegue fazer de forma arbitrária, consciente e intencional o que faz de modo não arbitrário. Logo, ela está limitada, é limitada para aplicar as suas habilidades” (VIGOTSKI, 2010, p. 320). Ao entrar na escola, a criança aprende “[...] a tomar consciência do que faz e a operar voluntariamente com as suas próprias habilidades. Suas próprias habilidades se transferem do plano inconsciente e automático para o plano arbitrário, intencional e consciente” (VIGOTSKI, 2010, p. 320-321).

Diante dessas considerações, Vigotski (2010) conclui que a aprendizagem antecede o desenvolvimento, visto que a criança adquire certas habilidades (conhecimentos espontâneos) antes de utilizá-las de modo consciente e arbitrário (conhecimento científico). No entanto, aprendizagem e desenvolvimento são, ao mesmo tempo, processos distintos e interdependentes, pois um torna o outro possível. Ao fazer as relações entre o processo de desenvolvimento e a capacidade de aprendizagem, Vigotski (2007) discrimina níveis de desenvolvimento: zona de desenvolvimento real, zona de desenvolvimento proximal e zona de desenvolvimento potencial.

Figura 16 – Quadro dos níveis de desenvolvimento, de acordo com Vigotski (2007)

ZONA DE DESENVOLVIMENTO REAL	ZONA DE DESENVOLVIMENTO PROXIMAL	ZONA DE DESENVOLVIMENTO POTENCIAL
<ul style="list-style-type: none"> • Funções mentais já completadas, que já amadureceram • O que as crianças conseguem fazer sozinhas (solução independente de problemas) • Produtos finais do desenvolvimento • Desenvolvimento retrospectivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Distância entre o nível real e o potencial • Funções em processo de maturação • Instrumento para entender o curso do desenvolvimento interior • Delinear o futuro imediato • Desenvolvimento mental prospectivo 	<ul style="list-style-type: none"> • O que as crianças conseguem realizar com ajuda dos outros (orientação de um adulto ou em colaboração com outras crianças)

Fonte: elaboração da autora deste texto

Tendo como pressupostos esses níveis de desenvolvimento, a aprendizagem tem um caráter social e pode ser concebida como impulsionadora do desenvolvimento. Para isso, a aprendizagem deve atuar na zona de desenvolvimento proximal, desenvolvendo as funções mentais ainda não amadurecidas.

[...] o aprendizado desperta vários processos internos de desenvolvimento, que são capazes de operar somente quando a criança interage com pessoas em seu ambiente e quando em cooperação com seus companheiros. Uma vez internalizados, esses processos tornam-se parte das aquisições do desenvolvimento independente da criança. (VIGOTSKI, 2007, p. 103)

E, para que a aprendizagem consiga trabalhar na zona de desenvolvimento proximal, Vigotski enfatiza a importância da imitação. Em situações de interação, a criança demonstra ou não a sua capacidade de imitar, ou seja, ela é capaz de imitar (aproveitar uma assistência), se o significado puder ser compreendido por ela, pois só imita o que está no nível de desenvolvimento proximal. “Por exemplo, se uma criança tem dificuldade com um problema de aritmética e o professor o resolve no quadro-negro, a criança pode captar a solução num instante” (VIGOTSKI, 2007, p. 100). Assim, evidencia-se o caráter social e de mediação da aprendizagem: começa a partir da assimilação dos processos interpsicológicos (relações sociais), prosseguindo para a assimilação desses processos de forma intrapsicológica, e a transformação desse processo é caracterizada pela mediação – ferramentas/instrumentos que agem entre o sujeito e o objeto da aprendizagem, entre o sujeito e outros sujeitos. “O aprendizado humano pressupõe uma natureza social específica e um processo através do qual as crianças penetram na vida intelectual daqueles que as cerca” (VIGOTSKI, 2007, p. 100).

Destacaremos do livro um exercício de uma Seção que tem como proposta: “por meio da imagem da abertura de cada unidade e de questões de exploração dessa imagem, você terá uma ideia geral do que vai ser estudado” (DANTE, 2014a, p. 4).

Figura 17 – Exercício do livro didático analisado



Fonte: Dante (2014a, p. 128)

Observando a figura 17 temos a ideia de que o assunto trabalhado será adição e subtração, uma vez que a unidade tem esse nome e na imagem já apresenta o algoritmo dessas duas operações matemáticas. O propósito dos exercícios nessa seção é justamente considerar os conhecimentos prévios da criança. O manual do professor orienta identificar o que a criança já sabe sobre o assunto. Busca contextualizar o assunto por meio de imagem de uma situação que sugere fazer parte da realidade da criança: brincar de escolinha. Certamente, como já discutimos, a imitação por meio da atividade do jogo representa um indício dos conhecimentos espontâneos que estão na zona de desenvolvimento proximal, mas seria essa forma apresentada no livro (apenas por imagem e discussão oral) suficiente para que o professor consiga identificar que tal conceito está na zona de desenvolvimento proximal e possa organizar e conduzir sua prática?

A partir das questões propostas pelo exercício, os conceitos espontâneos podem ser mobilizados pela criança, porém de forma inconsciente. Dessa forma, ao perguntar:

“Há 3 crianças de um lado e 1 criança do outro lado. Quantas crianças são no total?”, a criança pode conseguir responder corretamente, o que não garante que ela já tenha se apropriado do conceito da adição. Outra questão refere-se ao próprio controle da variação de quantidades. Sabemos que quantidades discretas, até quatro, são realizadas no nível da percepção visual (IFRAH, 1998). O número aparece para a criança como algo cultural já construído, e ela o apreende da forma como percebe o uso que os adultos e crianças maiores fazem dele. Assim, mesmo sem conhecer os elementos que constituíram historicamente a construção da ideia de número pela humanidade, a criança é capaz de contar e escrever números grandes, mas isso não garante que ela compreenda o número matematicamente (MOURA, 1996b).

O exercício seguinte faz parte da seção “Explorar e descobrir”, que propõe “atividades concretas e de experimentação que vão incentivá-lo a investigar, refletir, descobrir, sistematizar e concluir as situações propostas” (DANTE, 2014a, p. 5), ou seja, após o levantamento dos conhecimentos prévios, o estudante é convidado a compreender o conceito de adição a partir do material concreto.

Figura 18 – Exercício do livro didático analisado

SITUAÇÕES DE ADIÇÃO

Explorar e descobrir

VAMOS USAR AS BARRINHAS COLORIDAS PARA EXPLORAR E DESCOBRIR O QUE ACONTECE QUANDO JUNTAMOS BARRINHAS. PEGUE UMA BARRINHA AMARELA (5) E UMA BARRINHA VERMELHA (2). AGORA COMPLETE:
A BARRINHA QUE TEM O MESMO TAMANHO DESSAS DUAS BARRINHAS JUNTAS É A DE COR _____, QUE REPRESENTA O NÚMERO _____.

Fonte: Dante (2014a, p. 130)

No entanto, ter um material para manipular e observar propriedades aparentes e superficiais garante que a criança se aproprie do conceito científico – no caso, o conceito da adição?

Diante dessas considerações, acreditamos que o livro didático, por si só, não pode ser considerado como um instrumento de mediação entre o sujeito (estudante) e o objeto

de aprendizagem, que permite atuar na zona de desenvolvimento proximal, considerando os conhecimentos espontâneos como meio e os científicos como objeto de aprendizagem para o desenvolvimento do pensamento do sujeito, pois é ineficaz um aprendizado somente baseado no concreto, na realidade do estudante, nos conhecimentos espontâneos. Esses conceitos espontâneos devem ser concebidos como meio, como necessários para a aprendizagem dos conceitos científicos – e as relações entre esses dois conceitos acontecem dentro de um sistema. E a aprendizagem, atuante na zona de desenvolvimento proximal, se dirige a outro estágio: o desenvolvimento mental, que é um aspecto essencial no processo de desenvolvimento das funções psicológicas superiores.

Sendo assim, qual seria o lugar do conhecimento a partir desse processo de aprendizagem? Como podemos considerar a especificidade do saber escolar presente no livro didático?

Acreditamos que o saber escolar se dá na relação com outros saberes: de um lado, temos os saberes que integram o acervo cultural (não espontâneos) e, de outro lado, os conhecimentos empíricos que o estudante adquire a partir de suas vivências e relações sociais (espontâneos) são ponto de partida para sua superação, na formação do pensamento científico-teórico. “O desenvolvimento do pensamento científico-teórico, imprescindível à formação do homem contemporâneo, exige, mais do que o do discursivo-empírico, formas sistematizadas e metódicas que somente a educação escolar pode propiciar” (SAVIANI, 2010, p. 155).

Enfim, o saber escolar, ao desenvolver o pensamento científico-teórico, deve se organizar de forma a superar os conceitos espontâneos pelos científicos, garantindo a formação de abstrações e generalizações essenciais por meio de um movimento dialético no sistema de conceitos, ou seja, o sujeito pensa o mundo a partir de um movimento, de relações, como um processo.

Assim, o livro didático, sendo um recurso utilizado nas práticas escolares, deve ser potencializado, pois ele, por si só, não permite o desenvolvimento do pensamento teórico, uma vez que, nos exercícios que propõe, os conceitos se mostram fragmentados, não oportunizam as relações e os nexos conceituais que possibilitam o desenvolvimento das funções psicológicas. Ou seja, os exercícios presentes no livro didático podem ser potencializados, tendo o cotidiano como um dos meios, e não como fim para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores.

Outra estrutura que pode contribuir para a construção da lógica do livro e nos permitir uma análise da concepção de aprendizagem que ele reflete é a organização das seções do livro didático. Vejamos na figura 19 a estrutura de organização que o livro didático traz.

Figura 19 – Página que descreve as seções do livro didático investigado



Fonte: Dante (2014a, p. 4-5)

Com base nas considerações que o Manual do Professor e o próprio livro didático apresentam, elencamos as seções e suas referidas propostas, que nos permitem aprofundar questões acerca da concepção de aprendizagem materializada na organização do livro didático.

Figura 20 – Quadro das propostas das seções do livro didático investigado

SEÇÃO	PROPOSTA
Unidade	Apresenta ideia geral do que será trabalhado na unidade por meio de imagens e perguntas.

Explorar e descobrir	Estimula a investigação, a sistematização e a conclusão das situações propostas por meio de atividades concretas e experimentação.
Desafio	Testa o conhecimento por meio de atividades mais complexas.
Problemas	Propõe atividades contextualizadas para desenvolver atitudes positivas perante problemas e situações novas.
Traçando saberes	Aborda a interdisciplinaridade por meio de reflexões sobre a importância da atuação como cidadão na sociedade
Brincando também se aprende	Apresenta atividades lúdicas em duplas e/ou em grupos, estimulando o trabalho cooperativo com conteúdos relacionados às respectivas unidades.
Vamos ver de novo	Sugere rever e fixar conceitos vistos na unidade e nas anteriores.
O que estudamos	Oferece resumo dos assuntos principais da unidade, autoavaliação do processo de aprendizagem e socialização.

Fonte: elaboração da autora deste texto

De forma geral, os conceitos trabalhados nas unidades perpassam por todas essas seções, o que nos dá ideia da forma com que eles são desenvolvidos e, conseqüentemente, de como o processo de aprendizagem é concebido.

O livro propõe uma reflexão inicial do conceito a ser trabalhado a partir dos conhecimentos prévios das crianças, como mostra o exercício a seguir.

Figura 21 – Exercício do livro didático analisado



Fonte: Dante (2014a, p. 90)

Esse conceito trabalhado é desenvolvido por meio de atividades concretas (Explorar e descobrir), procura gradualmente ampliar o conhecimento do conceito por meio de situações-problema contextualizadas e atividades mais complexas (Desafios).

Considerando os conhecimentos prévios do estudante para realizar ou trabalhar um conceito, supõe-se que ele já possua informações que o tornem apto a aprender esse conceito; assim, a relação entre sujeito e conceito reflete uma concepção de aprendizagem que prioriza o desenvolvimento em detrimento da aprendizagem, ou seja, a capacidade de aprender depende do sujeito – de sua estrutura e organização interna – e dá pouca relevância ao objeto e ao meio físico social, uma vez que acreditamos que a relação e a interação entre sujeito e objeto é primordial para a construção do conhecimento e da constituição do próprio sujeito.

Vigotski (2017, p. 27-28) esclarece a influência do meio e sua relação com as vivências da criança:

O ambiente exerce essa influência, [...] por meio da *perezhivanie*⁹ da criança, ou seja, dependendo de como a criança consegue elaborar a sua atitude interior com os diversos aspectos das diferentes situações que ocorrem no ambiente. O ambiente determina o tipo de desenvolvimento específico dependendo do grau de compreensão que a criança tenha do ambiente, Poderíamos ainda mencionar um número razoável de pontos que demonstrariam que absolutamente todos os aspectos do desenvolvimento determinarão a forma como o ambiente vai influenciar o desenvolvimento, ou seja, a relação entre o ambiente e a criança fica sempre no centro, não apenas o ambiente nem apenas a criança em si separado.

Assim, segundo Vigotski, ao considerarmos as relações com o meio no processo de aprendizagem, as vivências são relevantes, pois elas determinam qual influência ocorrerá no desenvolvimento, e tal influência passa pelas funções psicológicas elementares e superiores que são desenvolvidas na relação com o meio, ou seja, no processo de aprendizagem. Assim, acreditamos que o processo de aprendizagem e o desenvolvimento não dependem única e exclusivamente da capacidade do estudante.

Na seção “Traçando Saberes”, o livro didático propõe situações de interdisciplinaridade a partir de temas transversais “que estimulam o estudante a compreender a realidade e a importância de sua participação enquanto indivíduo

⁹ Nesta pesquisa optamos pela tradução de Márcia Pileggi do termo russo *perezhivanie* como “vivência”. Essa expressão, de acordo com Vigotski, é compreendida como uma unidade psíquica, um processo interno que vai além de vivências e experiências emocionais.

integrante, atuante e transformador de um grupo social – família, escola ou sociedade” (DANTE, 2014b, p. 9). Tais situações estão presentes em apenas três unidades das oito existentes no livro.

No final das unidades, oferece exercícios de fixação e avaliação do processo de aprendizagem do conceito trabalhado.

Ao oferecer exercícios de fixação, a concepção de aprendizagem se restringe a um processo pautado pela memorização e repetição. A repetição dos mesmos tipos de exercício pode levar a uma execução correta e sugerir a falsa ideia de que o estudante se apropriou do conceito. Como podemos verificar na atividade a seguir.

Figura 22 – Exercício do livro didático analisado

O QUE ESTUDAMOS UNIDADE 4

RECONHECEMOS NAS EMBALAGENS E NOS OBJETOS A FORMA DE FIGURAS CHAMADAS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS.

CUBO BLOCO RETANGULAR ESFERA

RECONHECEMOS TAMBÉM OBJETOS QUE TÊM A FORMA DAS FIGURAS PLANAS. AS PLACAS DE TRÂNSITO, POR EXEMPLO.

QUADRADO TRIÂNGULO CÍRCULO RETÂNGULO

VIMOS QUE HÁ SÓLIDOS QUE ROLAM E OUTROS QUE NÃO ROLAM.

ROLAM NÃO ROLAM

DESENVOLVEMOS ATIVIDADES RELACIONADAS A DESLOCAMENTO E LOCALIZAÇÃO.

UM POUCO MAIS...

1 ATIVIDADE ORAL
COMO VOCÊ VIU NESTA UNIDADE, O MUNDO ESTÁ REPLETO DE FIGURAS GEOMÉTRICAS! E AINDA PODEMOS USÁ-LAS DE MANEIRA CRIATIVA! RESPONDA ORALMENTE: QUE FIGURAS GEOMÉTRICAS O PINTOR USOU NO QUADRO AO LADO?

2 HORA DE BRINCAR DE ARTISTA! USE SUA CRIATIVIDADE PARA PINTAR AS FORMAS GEOMÉTRICAS DO TRENZINHO E DO PALHAÇO!

3 VAMOS VOLTAR AO QUARTO DE JUQUINHA, NA ABERTURA DA UNIDADE? OLHE BEM! JUQUINHA ESTAVA LENDO UMA REVISTINHA DO GEOMEM! VAMOS INVENTAR UMA HISTÓRIA PARA "GEOMEM, O SUPER-HERÓI GEOMÉTRICO"? QUE SUPERPODERES ELE TEM? INVENTE UMA AVENTURA PARA ESSE PERSONAGEM. DEPOIS CONTE PARA SEUS COLEGAS.

• VOCÊ AJUDOU NAS ATIVIDADES QUE PARTICIPOU COM SEUS COLEGAS?
• VOCÊ PRESTOU ATENÇÃO NO QUE SEUS COLEGAS ESTAVAM FALANDO?

CENTO E TREZE

Fonte: Dante (2014a, p. 112)

A forma com que o livro traz a “revisão” dos conceitos trabalhados é apenas descritiva, fundamentada na leitura de frases e imagens explicativas sobre a unidade trabalhada, a partir de situações cotidianas.

Como já discutimos, é evidente a influência dos conhecimentos espontâneos no processo de aprendizagem como meio para este, e não como fim. No entanto, devemos ter claro que o processo de aprendizagem não é mera continuação das experiências cotidianas, nem ampliação e aprofundamento desses conhecimentos espontâneos, o que, muitas vezes, podemos identificar em determinadas práticas docentes, na oferta de exercícios que desenvolvem os conceitos apenas de forma superficial, aparente.

Na perspectiva que domina o ensino nas escolas, percebemos que há uma compreensão de que o processo de apropriação dos conhecimentos científicos deva estar cada vez mais próximo e vinculado à experiência. Contudo, os trabalhos de Davidov (1987, 1988) apontam claramente para os limites dessa perspectiva. Desse modo, torna-se fundamental, dentro do movimento de transformação do pensamento, que ocorra a compreensão de que há necessidade do estabelecimento de relações que decorrem não somente da observação, mas de uma análise sistêmica do fenômeno. (MOURA, 2016, p. 87)

Acreditamos que a aprendizagem consiste em uma fonte de informação e de desenvolvimento da atividade cognoscitiva do estudante e, ao organizarmos o processo de ensino e aprendizagem pautado nos aspectos aparentes e observáveis do conceito, estamos apenas reforçando o conhecimento espontâneo (que pode se desenvolver independente da escola), limitando assim esse processo, que não dará conta de desenvolver e transformar o pensamento do estudante, uma vez que “o conhecimento teórico constitui o objetivo principal da atividade do ensino, pois é por meio de sua aquisição que se estrutura a formação do pensamento teórico e, por consequência, o desenvolvimento psíquico da criança” (MOURA, 2016, p. 91).

Observando a estrutura das seções do livro didático, essa primeira estrutura de análise – a aprendizagem –, além de passar pelo conhecimento espontâneo, faz usos de exercícios que se configuram como concretos e contextualizados. Será que oferecer exercícios com materiais manipuláveis, como massa de modelar e confecção dos sólidos geométricos, assegura que o processo de aprendizagem se torne mais efetivo e contextualizado?

Para responder a esse questionamento, nos reportamos novamente à importância da relação entre significação e sentido pessoal para apropriação dos conceitos.

Ao considerar materiais e recursos pedagógicos manipuláveis, que em geral são denominados “materiais concretos” nas práticas pedagógicas, utilizados como

instrumentos para contextualizar o ensino, supõe-se que o conceito esteja no próprio objeto, no seu uso, na sua manipulação. Acreditamos que essa concepção traz um caráter utilitarista e superficial para a apropriação do conceito.

Podemos dizer que o significado de um determinado objeto depende da ação que o indivíduo realiza com ele ou do sistema de atividade no qual a ação se insere. Como exemplo, citamos o objeto ábaco. Este possui um significado objetual no qual, para a sociedade, representa a síntese de um conhecimento, a síntese de uma apropriação como meio de compreensão do cálculo. Representa desta forma, o controle das quantidades. Em uma aula de alfabetização matemática, o ábaco pode representar um meio de compreensão do cálculo e, em uma brincadeira em casa pode representar um meio de aprimoramento para a coordenação motora da criança. (GLADCHEFF, 2015, p. 64)

Para a teoria histórico-cultural, aprender significa apropriar-se de significados sociais, atribuindo-lhes um sentido pessoal. Nessa perspectiva, a ênfase do conceito não está nele mesmo, mas no processo histórico de sua construção. Por isso, acreditamos que, para que o processo de aprendizagem se configure como unidade entre o histórico e o lógico, é essencial lembrar que, por meio da história do surgimento e do desenvolvimento do conceito, a atividade para o ensino propicia a reprodução do conceito e permite que o estudante vivencie a origem e a necessidade da construção desse conhecimento elaborado historicamente.

O significado social do conceito está na história de sua origem e desenvolvimento. Ao reviver essa construção, o estudante realiza o processo de interpretação da realidade por meio do sentido pessoal atribuído por ele a esse conceito. Assim, apenas identificar ou reconhecer as características das formas e dos sólidos geométricos não garante a apropriação do conceito, pois, como já afirmamos, o conceito não está no objeto.

Ao pensarmos sobre o conceito proposto a ser trabalhado no exercício anterior, Geometria, nos reportamos ao significado epistemológico da palavra: Geo = Terra Metria = medida, ou seja, Medida da Terra.

A relação do homem com a geometria surgiu desde o tempo da caverna quando a utilizava como abrigo. A partir do momento que o homem fixou sua morada em uma região, precisou reproduzir e construir seu próprio abrigo, buscando na natureza recursos para essa atividade. Dessa necessidade surgiu uma nova relação com os objetos, suas características e propriedades, dando início a noções geométricas como formas e medidas. Nesse movimento, o homem teve como referência de organização do espaço primeiramente, o próprio corpo,

estabelecendo relações diretas com os objetos e o meio, mediante suas necessidades e aprimoramento na seleção e utilização dos mesmos. (SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE PIRASSUNUNGA, 2013, p. 7)

Seguindo o movimento de construção desse conceito, a Geometria não surgiu a partir de mera identificação ou comparação, e sim de uma necessidade humana que abrange não só a dimensão geométrica, mas também a algébrica e a aritmética, ou seja, o sistema de relações desse conceito. Razão pela qual não é suficiente apenas analisar traços visuais e aparentes de formas geométricas. Esse sistema é reafirmado no próprio significado da palavra Geometria = Medida da Terra; logo, os exercícios de Geometria devem considerar a comparação de grandezas também.

Sendo assim, as atividades para o ensino devem possibilitar o acesso aos conhecimentos historicamente construídos em sua gênese, para que funções psicológicas superiores sejam desenvolvidas e, como consequência, prevaleça o desenvolvimento do pensamento teórico em detrimento do pensamento empírico, que é construído por meio de situações concretas a partir do uso e da aparência do conceito.

Considerando que os conhecimentos de base educativa, empírica são apropriados no processo de vida dos próprios sujeitos, à escola cabe desenvolver processos que permitam aos estudantes confrontar esses saberes, já constituídos no cotidiano, aos de tipo científicos, de modo a formar e desenvolver o pensamento teórico. (LONGAREZI; FRANCO, 2016, p.528-529)

Enfim, a forma com que se opera o conceito e seu conteúdo determina o tipo de pensamento desenvolvido pelo sujeito, “ou seja, pensar teoricamente implica pensar sobre a natureza do próprio conceito, presente nos diferentes tipos de conhecimentos” (LONGAREZI; FRANCO, 2016, p. 537).

Diante dessa concepção do papel do ensino e da aprendizagem, desenvolver os conceitos de forma gradual, os conteúdos de forma progressiva (dos mais simples para os mais complexos), como o livro didático propõe, contribui para o desenvolvimento das funções psicológicas e do pensamento teórico? “[...] O ritmo de desenvolvimento da tomada de consciência e da arbitrariedade não pode coincidir com o ritmo de desenvolvimento da gramática[...] O desenvolvimento não se subordina ao programa escolar, tem sua própria lógica” (VIGOTSKI, 2010, p. 323).

Segundo Vigotski (2010), o processo de aprendizagem segue sua lógica, sua sequência, mas o desenvolvimento do estudante apresenta uma lógica que é

movimentada e desencadeada pelo caminho dessa aprendizagem. Em outras palavras, ao defender que o desenvolvimento não se subordina ao programa escolar, Vigotski discute que a aprendizagem de um conceito não tem começo, meio e fim, não ocorre por meio de associações de conceitos isolados e graduais:

[...] no momento da assimilação de alguma operação aritmética, de algum conceito científico, o desenvolvimento dessa operação e desse conceito não termina mas apenas começa, a curva do desenvolvimento não coincide com a curva do aprendizado do programa escolar; no fundamental a aprendizagem está à frente do desenvolvimento. (VIGOTSKI, 2010, p. 324)

Dessa forma, ao propor exercícios e conteúdos de forma gradual, o livro didático apresenta uma concepção contrária à defendida por nossa pesquisa: primeiro há que aprender os numerais de 1 a 10, depois de 10 a 12, 13 a 19, 20 a 29..., propondo que um conceito seja adquirido, para depois aprender outro; e, assim, sucessivamente, como podemos identificar no exercício a seguir.

Figura 23 – Exercício do livro didático analisado

6
SEIS

UM, DOIS, TRÊS
QUATRO, CINCO, SEIS
O QUE TEM DE DIFERENTE
NO ALMANAQUE DO CHINÊS?

1 QUANTOS HÁ EM CADA QUADRO? EScreVA.

3

2 ESTIMATIVA
ANA TEM 6 FLORES E 2 VASOS.
ELA VAI COLOCAR A MESMA QUANTIDADE DE FLORES NOS VASOS.
QUANTAS FLORES VOCÊ ACHA QUE FICARÃO EM CADA VASO?

DESENHE AS FLORES, CONTE, CONFIRA
SUA ESTIMATIVA E REGISTRE.

ACERTEI ERREI

7
SETE

VEJA QUANTOS CACHORRINHOS.
SUA DONA É A BETE.
TODOS SÃO DA MESMA RAÇA.
O NÚMERO DELES É SETE.

1 PINTe APENAS 7 PORQUINHOS.

2 VOCÊ SABIA QUE AS CORES DO ARCO-ÍRIS SÃO VERMELHO, LARANJA,
AMARELO, VERDE, AZUL-CLARO, AZUL-ESCURO E VIOLETA?
• TERMINE DE PINTAR ESTE ARCO-ÍRIS.

• O ARCO-ÍRIS TEM QUANTAS CORES? _____

Fonte: Dante (2014a, p. 51-52)

O livro apresenta propostas similares a essas para o ensino e a aprendizagem de cada um dos números na seguinte sequência: 1 e 2, 3, 4, 5, 0, 6,7, 8, 9 e 10. Notamos que primeiro o estudante deve realizar a grafia do numeral, a contagem de figuras e em seguida ele deve desenhar a quantidade de objetos/figuras.

Ao “chegar” a números maiores que 10, os exercícios apresentam a mesma lógica (contagem por meio de figuras e registro de quantidades), além de supostamente utilizar o material concreto, que no caso da figura 24 a contagem é realizada por meio de moedas e cédula. Propor a contagem de materiais concreto para supostamente auxiliar na aprendizagem do conceito de números maiores que 10, é algo que já discutimos ao analisarmos a seção “Explorar e descobrir”, uma vez que a manipulação de materiais concretos na tentativa de trabalhar o conceito promove uma contribuição limitada e superficial para a aprendizagem.

Figura 24 – Exercício do livro didático analisado

OS NÚMEROS DE 20 A 29

Explorar e descobrir

USE O DINHEIRO QUE VOCÊ RECORTOU DO MEU BLOQUINHO E COMPLETE.

PAULA TINHA UNIDADE NACIONAL DE MOEDAS E CÉDULAS DO BRASIL

ELA TINHA _____ REAIS.

HOJE PAULA GANHOU DE SUA MÃE.

QUANTAS MOEDAS ELA TEM AGORA? _____

TROQUE AS MOEDAS DE PAULA POR UMA NOTA.

POR QUAL NOTA VOCÊ TROCOU AS MOEDAS DE PAULA? REGISTRE:

DESENHE AS NOTAS QUE PAULA PASSOU A TER DEPOIS DA TROCA.

PAULA TEM **20 (VINTE)** REAIS.

PODEMOS REPRESENTAR ESSE VALOR COM O MATERIAL DOURADO:

20 (VINTE) CORRESPONDE A OU _____ DEZENAS.

Fonte: Dante (2014a, p. 188, p.194, p. 202)

Outra observação em relação ao exercício anterior é que, ao trabalhar o conceito de números de 20 a 29, ele faz uso das cédulas do nosso sistema monetário, que já foi desenvolvido na unidade 5 e supostamente já deve ter sido “aprendido” pelo estudante, além de que, no momento em que se apresentar a unidade 8, o estudante já terá desenvolvido habilidades para aprender os conceitos de quantidade dos números de 20 a 29.

Na perspectiva defendida por esta pesquisa, ao desenvolver o conceito de número, as atividades para o ensino devem propiciar a vivência da necessidade desse conceito historicamente construído e de seus nexos conceituais, uma vez que, na história da humanidade, a construção do conceito de número se relaciona com a origem do nosso sistema de numeração decimal.

[...] tem uma origem e uma longa história, destacando-se pouco a pouco, após vários milênios de uma extraordinária profusão de tentativas e ensaios, de regressões e de revoluções. Tudo se passou como se, no curso dos tempos e através de diferentes civilizações, a humanidade tivesse experimentado as diversas soluções para o problema da representação e da manipulação dos números, antes de se deter naquela que seria a mais perfeita e a mais eficaz possível [...]. (IFRAH, 2009, p.131)

Diante da necessidade de controlar uma variação de quantidade, o homem desenvolveu estratégias para isso: correspondência um a um, utilização de técnicas corporais e, com o auxílio da linguagem, conseguiu desvincular o concreto, elaborando os signos que representam as quantidades.

A partir do momento em que o homem teve acesso à abstração dos números e aprendeu a distinção sutil entre número cardinal e o número ordinal, ele retomou seus antigos instrumentos (pedras, conchas, pauzinhos, terços de contas, bastões entalhados, nós de cordas, etc.). Mas desta vez passou a considerá-los sob o ângulo da contagem. De simples instrumentos materiais eles tornaram-se, assim, verdadeiros *símbolos numéricos*, bem mais cômodos para assimilar, guardar, diferenciar ou combinar números inteiros. (IFRAH, 2009, p. 52, grifo do autor)

Tendo acesso a essa abstração (número), o homem começou a lidar com conjuntos cada vez mais extensos, o que gerou a necessidade de sistematizar essa abstração.

Para representar números cada vez maiores, não podia multiplicar infinitamente pedrinhas, entalhes, nós em corda; nem o número dos dedos das mãos nem o das partes do corpo era

extensível de acordo com sua conveniência. Do mesmo modo, ao utilizar símbolos abstratos, não podia repetir um mesmo símbolo ou criar novos (palavra ou sinal gráfico) de forma ilimitada. (AMARAL, 2015, p. 51)

Essa necessidade levou o homem a buscar alternativas para resolver a questão, e “a solução encontrada foi privilegiar um agrupamento particular, ou seja, escolher um certo número b como base. A sequência regular dos números foi então organizada segundo uma distribuição hierarquizada, fundada nessa *base*” (AMARAL, 2015, p. 51). E, a partir do aprimoramento desse conceito de agrupamento, chegou-se ao nosso sistema de numeração decimal.

Esse resumido histórico da construção do sistema de numeração decimal nos permite perceber que a elaboração do conceito de número não se deu de uma hora para outra, foi um processo histórico elaborado a partir das necessidades da humanidade. Logo, se queremos que o objeto da atividade humana seja o objeto da atividade de ensino, necessário se faz considerar seu processo lógico-histórico.

Com essas primeiras análises do livro didático, identificamos, na lógica dos exercícios que apresenta, a concepção de aprendizagem gradual de conceitos, fragmentada, com associações isoladas de conceitos, o que fica mais evidente quando propõe a revisão e a fixação de conceitos, nas sessões “Vamos ver de novo” e “O que aprendemos”.

Fragmentar os números como o exercício sugere é realizar o caminho inverso da elaboração lógico-histórica desse conceito, que se dá a partir de um sistema de relação de conceitos, de necessidades que desenvolveram no homem determinadas condições psicológicas.

[...] para que um homem saiba contar e conceber os números no sentido em que entendemos: - ele deve ser capaz de atribuir um “lugar” a cada ser que passa diante dele; - ele deve ser capaz de intervir para introduzir na unidade que passa a lembrança de todas as que a precederam; - ele deve saber conceber esta sucessão simultaneamente. Para permitir um progresso decisivo na arte do cálculo abstrato, a compreensão dos números exige então sua “classificação em um sistema de unidades numéricas hierarquizadas que se encaixam consecutivamente umas nas outras”. (IFRAH, 2009, p. 45, destaques do autor)

Dessa forma, ensinar um número por vez, contar figuras ou agrupar objetos não permite a construção do conceito de número e nem mesmo contribui para o desenvolvimento do pensamento teórico, pois seu processo de elaboração histórica se apresenta de forma bem mais elaborada e complexa, e esses exercícios estão pautados em vínculos empíricos e em traços aparentes.

Defendemos que a aprendizagem deve promover o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, e uma organização de ensino pautada no desenvolvimento, que “ensina a copiar números, somar, multiplicar, resolver exemplos e tarefas” (VIGOTSKI, 2010, p. 324) contribui apenas para desenvolver conceitos de forma rasa, limitada, superficial, fragmentada, reforça conceitos espontâneos e enfatiza o pensamento empírico.

Consideramos que a aprendizagem mobiliza o desenvolvimento e que, para isso, o estudante deve ter acesso aos conceitos científicos, porque esses contribuem para a formação de abstrações e generalizações por meio de relações entre conceitos, a partir da unidade entre a lógica e a história de sua gênese. Acreditamos que a aprendizagem seja capaz de contribuir para o desenvolvimento do pensamento teórico.

Sendo assim, a organização e as concepções de conceitos e conteúdos podem contribuir (e de que forma?) ou não para o desenvolvimento do estudante? Como esse movimento entre os sistemas de conceitos, as generalizações, se revelam no livro didático? Discutiremos a seguir.

4.5 CAPÍTULO 03... DO CONCEITO

São de extrema importância: reflexões acerca da importância dos conceitos, uma vez que a seleção desses conteúdos é regulada pela cultura escolar e “pressupõe uma seleção dos conceitos que são considerados socialmente relevantes” (MOURA, 2016, p. 78); e uma análise do potencial desses conceitos para o desenvolvimento das funções psíquicas do sujeito.

De fato, a escolarização pode ao mesmo tempo potencializar ou limitar, ampliar ou restringir a imaginação e a prática de quem a vive, determinando assim as possibilidades de criação, desenvolvimento, evolução e autonomia. Portanto, como é bem conhecido, nem todo processo de escolarização implica o desenvolvimento psíquico do sujeito. (MOURA, 2016 p.78)

Potencializar ou limitar os conceitos trabalhados repercute no processo de desenvolvimento do estudante.

A apresentação do livro nos dá um breve panorama dos conteúdos que serão nele abordados: números, formas, medidas e gráficos; e da forma como serão abordados: atividades, jogos, brincadeiras, desafios e situações para pensar.

Esse panorama está norteado pelo bloco de conteúdos indicados por dois documentos *oficiais* (porém não de caráter mandatário): Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Infantil (RCNEI) e Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) – 1.^a a 4.^a série – Matemática – Volume 03, que são fontes de consulta e referência não só para a construção do livro didático como também para as práticas docentes, como mostrou a consulta feita com os professores da pesquisa da FAPESP da qual essa investigação faz parte, como já aqui expusemos. Esses documentos enfatizam e relacionam seus conteúdos à utilização, ao cotidiano e não priorizam o desenvolvimento de funções psicológicas superiores, o que justifica a presença, no livro didático, de exercícios que limitam a aprendizagem do estudante: “Este projeto visa ajudar o aluno a construir, desenvolver e aplicar conceitos e procedimentos matemáticos, sempre compreendendo e atribuindo significado ao que está fazendo, evitando a simples memorização e mecanização” (DANTE, 2014b, p. 6). E o próprio Manual indica que a concepção de aprendizagem que o livro didático propõe está baseada na compreensão, no ensino em espiral: “o mesmo conceito é retomado várias vezes, e pouco a pouco, vai sendo ampliado e aprofundado” (p. 6).

Com base nisso, podemos identificar que a organização do livro didático apresenta uma lógica que considera como método as etapas do ensino espiral: “1) Preparação dos fenômenos em termos das experiências imediatas; 2) operações concretas com fenômenos e experiências mentais de tentativa e erro; 3) possibilidade de trabalhar com fenômenos hipotéticos” (SAVIANI, 2010, p. 128).

Cada etapa dessa lógica exige menos pensamento abstrato que a posterior, além de apresentar/ensinar o mesmo conteúdo “em diversas ocasiões durante a experiência escolar” (SAVIANI, 2010, p. 128), o que é ratificado pelo edital do PNLD, ao propor a organização do conteúdo dos livros didáticos de forma progressiva e articulada em suas coleções: “Entende-se por coleção o conjunto organizado em volumes, inscrito sob um único e mesmo título, ordenado em torno de uma proposta pedagógica única e de uma progressão didática articulada” (BRASIL, 2016, p. 3).

Observando o Sumário, podemos ter uma ideia de quais conceitos serão abordados no livro e como serão desenvolvidos.

Figura 25 – Sumário do livro didático analisado

SUMÁRIO	
O MUNDO DA MATEMÁTICA ... 10	
EU E A MATEMÁTICA ... 12	
1 VOCABULÁRIO FUNDAMENTAL ... 14	2 NÚMEROS ATÉ 10 ... 34
NA FRENTE, ATRÁS, EM CIMA, EMBAIXO... 16 MESMO SENTIDO OU SENTIDOS CONTRÁRIOS... 20 SIMBOLOS, SINAIS E CODIGOS... 23 SEQUÊNCIAS LÓGICAS E PADRÕES... 25 ORIENTAÇÃO: DIREITA E ESQUERDA... 27 FORMANDO GRUPOS... 29 BRINCANDO TAMBÉM SE APRENDE... 30 VAMOS VER DE NOVO?... 31 O QUE ESTUDAMOS... 32	MESMA QUANTIDADE... 36 REPRESENTAÇÃO DE QUANTIDADES... 39 NÚMEROS ATÉ 10... 41 BRINCANDO TAMBÉM SE APRENDE... 52 NÚMEROS E MEDIDAS... 62 BRINCANDO TAMBÉM SE APRENDE... 64 VAMOS VER DE NOVO?... 65 O QUE ESTUDAMOS... 66
3 A ORDEM DOS NÚMEROS ... 68	4 FIGURAS GEOMÉTRICAS ... 90
NÚMERO MAIOR E NÚMERO MENOR... 70 DO MENOR PARA O MAIOR E DO MAIOR PARA O MENOR... 74 NÚMEROS ORDINAIS... 79 BRINCANDO TAMBÉM SE APRENDE... 83 TRANÇANDO SABERES... 84 VAMOS VER DE NOVO?... 86 O QUE ESTUDAMOS... 88	SÓLIDOS GEOMÉTRICOS... 92 CUBO, BLOCO RETANGULAR E ESFERA... 94 ROLA OU NÃO ROLA?... 98 FIGURAS PLANAS... 100 DESLOCAMENTO E LOCALIZAÇÃO... 109 VAMOS VER DE NOVO?... 111 O QUE ESTUDAMOS... 112
5 NOSSO DINHEIRO ... 114	6 ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO ...
AS NOTAS (CÉDULAS) E AS MOEDAS... 116 ATIVIDADES COM DINHEIRO... 118 BRINCANDO TAMBÉM SE APRENDE... 124 VAMOS VER DE NOVO?... 125 O QUE ESTUDAMOS... 126	SITUAÇÕES DE ADIÇÃO... REPRESENTAÇÃO DA ADIÇÃO MANEIRAS DE EFETUAR A ADIÇÃO... PROBLEMAS... SITUAÇÕES DE SUBTRAÇÃO... REPRESENTAÇÃO DA SUBTRAÇÃO... MANEIRAS DE EFETUAR A SUBTRAÇÃO... TRANÇANDO SABERES... OUTRAS ATIVIDADES... VAMOS VER DE NOVO?... O QUE ESTUDAMOS...
7 GRANDEZAS E MEDIDAS ... 164	8 NÚMEROS MAIORES DO QUE 10 ... 184
GRANDEZAS E MEDIDAS NO NOSSO DIA A DIA... 166 MEDIDA DE COMPRIMENTO... 169 MEDIDA DE MASSA ("PESO")... 173 MEDIDA DE CAPACIDADE... 176 MEDIDA DE TEMPO... 177 OUTRAS ATIVIDADES COM GRANDEZAS E MEDIDAS... 179 BRINCANDO TAMBÉM SE APRENDE... 180 VAMOS VER DE NOVO?... 181 O QUE ESTUDAMOS... 182	A DEZENA... 186 OS NÚMEROS DE 10 A 12... 188 DÚZIA E MEIA DÚZIA... 193 OS NÚMEROS DE 13 A 19... 194 OS NÚMEROS DE 20 A 29... 202 TRANÇANDO SABERES... 210 OS NÚMEROS ATÉ 39... 212 VAMOS VER DE NOVO?... 216 O QUE ESTUDAMOS... 218 BRINCADEIRA TEM HORA!... 220 MENSAGEM DE FIM DE ANO ... 227 VOCÊ TERMINOU O PRIMEIRO LIVRO! ... 228 GLOSSÁRIO ... 229 BIBLIOGRAFIA ... 233 MEU BLOQUINHO ... 236

Fonte: Dante (2014a, p. 6-9)

O sumário reitera o que já discutimos em relação à concepção de aprendizagem que o livro traz (ensino espiral). Essa concepção de ensino espiral é baseada no processo de construção de conhecimento defendido por Piaget, no qual as ações do estudante pressupõem uma equilibrção.

Na medida em que as estruturas intelectuais disponíveis apresentam-se insuficientes para operar com a nova situação, acarretando contradições ou discrepâncias em seu conhecimento atual, ocorre o desequilíbrio. Procedendo num movimento espiral, naturalmente, essas estruturas começam a se adaptar às novas circunstâncias, indo em direção a um estado superior e mais complexo de equilíbrio. (PALANGANA, 2001, p. 23)

Essa concepção é refletida na divisão e na organização dos conteúdos presentes no livro didático: ele oferece situações cotidianas de forma fragmentada e gradual – dos conteúdos mais fáceis para os mais difíceis, apresenta conceitos que são sugeridos pelos PCN (Números e operações, Espaço e forma, Grandezas e medidas, Tratamento da informação). Esse documento ainda propõe que a seleção dos conteúdos deve considerar:

quais conhecimentos, competências, hábitos e valores são socialmente relevantes; [...] em que medida contribuem para o desenvolvimento intelectual do aluno, ou seja, na construção e coordenação do pensamento lógico-matemático, da criatividade, da intuição, da capacidade de análise e de crítica, que constituem esquemas lógicos de referência para interpretar fatos e fenômenos. (BRASIL, 1997, p. 53)

A escolha desses conceitos revela uma lógica conceitual voltada a qual tipo de pensamento no estudante?

Podemos refletir sobre essa questão, considerando a forma com que a organização do ensino concebe as relações entre método (forma) e conteúdo, na tentativa de compreender o movimento dessa relação no processo de ensino e aprendizagem proposto.

A organização proposta pelo livro didático analisado é determinante da relação entre o sujeito (professor e estudante) e o objeto (conceitos). A partir do método de ensino em espiral concebido no livro didático, o professor responsável pela organização do ensino, caso tome o livro didático como ordenador do ensino, fará uso dele como guia e propará ao estudante a apropriação do conhecimento de forma gradual e progressiva.

Analisando a estrutura do objeto e do sujeito, o livro apresenta um conteúdo circunscrito ao saber cotidiano, em sequência gradual de dificuldades, e o sujeito se apropria desse conhecimento por meio dos conhecimentos prévios, dos materiais concretos e das retomadas de conteúdos.

A oferta do conteúdo de forma progressiva limita o aprofundamento dos conceitos, ficando na superficialidade, além de conceber a apropriação do conhecimento a partir do desenvolvimento do sujeito: desenvolve certas capacidades para depois aprender determinado conteúdo. Dessa forma, o ensino tem como finalidade aprimorar o pensamento empírico.

Portanto, o indivíduo, ao não ultrapassar os raciocínios mais imediatos, não só não aprende o processo de pensamento mais complexo implícito na atividade escolar, como não se apropria do conteúdo que daí advém. Ele se apropria dos conceitos na forma imediata, na forma inerente à atividade cotidiana, não ultrapassando a lógica pragmática que dirige seu pensamento. (GIARDINETTO, 1997, p.115)

Esta reflexão não tem como objetivo denegrir o livro didático, mas sim mostrar que tê-lo como ordenador do currículo e utilizá-lo sem refletir sobre a lógica da concepção de aprendizagem e de conteúdo que ele traz gera um determinado processo de ensino e aprendizagem que não garante a apropriação dos conceitos científicos, uma vez que, segundo Saviani (2010, p. 69, destaques no original):

O domínio do conhecimento científico vai-se tornando mais e mais uma necessidade que a educação escolar não pode ignorar. Além disso, vale considerar a própria “influência educativa da ciência, como experiência generalizada da humanidade, no desenvolvimento da personalidade do aluno”. Tal influência “será efetiva quando não se exercer unicamente sobre a mente, mas também sobre a alma e o sentimento” quando propiciar o “desenvolvimento da capacidade de observação, do raciocínio, da linguagem, da memória e da imaginação.

Sendo assim, como podemos potencializar o uso do livro didático diante do contexto atual que vivemos, de um acelerado desenvolvimento de conceitos e conhecimentos direcionando a importância dos conteúdos escolares para a formação do sujeito?

O indivíduo, ao ter acesso ao conhecimento sistematizado historicamente acumulado, tem a possibilidade de apropriar-se desse conhecimento enquanto conteúdo e processo de pensamento já que a apropriação do saber escolar implica necessariamente a apropriação de um pensamento complexo, que garanta a apropriação desse conteúdo que daí advém. Isto coloca a necessidade de se diferenciar a apropriação de um determinado conceito na vida cotidiana, da apropriação deste mesmo conceito em sua expressão elaborada, via a atividade escolar. (GIARDINETTO, 1997, p. 113-114)

Considerando que o conteúdo escolar possibilite o desenvolvimento cognitivo do estudante, torna-se necessário garantir “esses níveis cada vez mais profundos distanciando-se daquele tipo de raciocínio mais atrelado ao que imediatamente se vê e que imediatamente precisa” (GIARDINETTO, 1997, p. 113-114). Faz-se indispensável compreendermos como o conteúdo escolar é assimilado, ou seja, como se dão os processos e as formas de pensamentos.

Segundo Vigotski (2010), o conceito é uma ação do pensamento que só pode ser realizada quando o desenvolvimento mental do sujeito alcança níveis mais elevados, ou seja, o conceito é um ato de generalização que evolui de generalizações mais elementares a mais elaboradas. “O termo *generalização*, segundo Davidov (1982), é empregado para designar os mais diversos aspectos do processo de assimilação dos conhecimentos escolares e científicos” (MOURA, 2016, p. 79). Tais aspectos envolvem a abstração e o conceito.

Tendo isso em mente, elencamos o conteúdo “grandezas e medidas” para analisar que tipo de generalização os exercícios oferecidos pelo livro didático desencadeiam e identificar o tipo de pensamento desenvolvido.

O desenvolvimento do conceito, na obra em análise, é abordado inicialmente pela observação de imagens, na tentativa de identificar os conhecimentos que os estudantes possuem ou não sobre esse conceito. São levantadas questões que exigem a busca de elementos observáveis, características comuns entre os objetos e, de imediato, já se declara o conceito a ser trabalhado, ao perguntar: “Como o pai está medindo a altura de seu filho?”, conforme mostra o exercício a seguir:

Figura 26 – Exercício do livro didático analisado



Fonte: Dante (2014a, p. 164-165)

No decorrer dos exercícios propostos, as unidades de medida e seus instrumentos já estão dados e são trabalhados por meio de comparação de imagens, o que pode levar à ideia de que o conceito de medidas é apropriado pelo estudante por meio da generalização das observações, e tal generalização parte da intuição e da percepção.

Figura 27 – Exercício do livro didático analisado

GRANDEZAS E MEDIDAS NO NOSSO DIA A DIA

1 QUEM TEM O CABELO MAIS COMPRIDO? MARQUE COM UM X



2 COMPLETE:

O "PESO" DO MENINO AO
LADO É _____ QUILOGRAMAS



3 RESPONDA:

QUE HORAS OS RELOGIOS ESTÃO MARCANDO? _____ HORAS



4 ASSINALE A JARRA COM MENOS SUCO.



6 INSTRUMENTOS DE MEDIDA

COMPRIMENTO, TEMPERATURA, TEMPO E MASSA ("PESO")
SÃO EXEMPLOS DE GRANDEZAS. PARA MEDI-LAS USAMOS
INSTRUMENTOS.

LIGUE CADA INSTRUMENTO À GRANDEZA QUE ELE MEDE.



RELÓGIO •

AS IMAGENS NÃO ESTÃO
REPRESENTADAS EM PROPORÇÃO

• COMPRIMENTO



BALANÇA •

• TEMPERATURA



FITA MÉTRICA •

• MASSA ("PESO")



TERMÔMETRO •

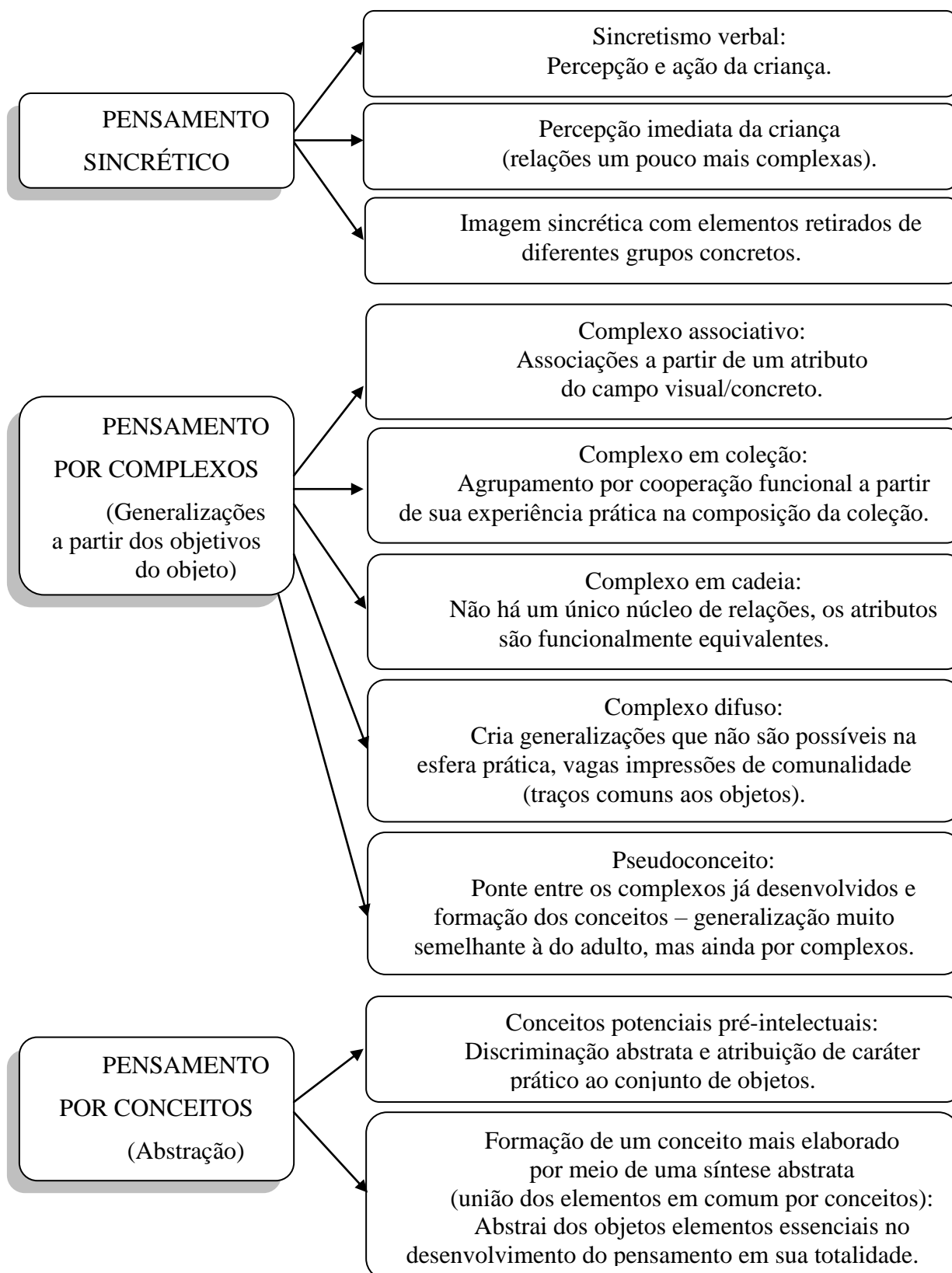
• TEMPO

AGORA CONVERSE COM OS COLEGAS SOBRE SITUAÇÕES DO DIA A DIA
EM QUE USAMOS ESSES INSTRUMENTOS.

Fonte: Dante (2014a, p. 164 e p. 168)

Para analisarmos melhor os exercícios da figura 27, nos reportarmos às três etapas de generalização do conceito descritas por Vigotski (pensamento sincrético, pensamento por complexos e pensamento por conceito), podemos notar que os exercícios analisados não dão conta de desenvolver o pensamento por conceito.

Figura 28 – ESQUEMA DAS ETAPAS DO DESENVOLVIMENTO DO CONCEITO



Fonte: Esquema elaborado pela autora deste texto

Propor que a criança compare a imagem e identifique, por exemplo, “Quem tem o cabelo mais comprido?” (Figura 27) não garante que ela se aproprie do conceito de

“comprimento”, pois esse exercício exige apenas generalizações elementares por meio de aspectos notativos, nas quais ela fará uso de suas próprias impressões, de percepções imediatas e relações pouco complexas; ou seja, esse exercício desenvolve apenas o pensamento sincrético.

Isso acontece com os demais exercícios: “O peso do menino ao lado é _____ quilogramas” (Figura 27). Novamente, o conceito de “quilograma” é apresentado de forma superficial e aparente. Ao relacionar a imagem do menino, da balança e o número registrado nela, a criança pode realizar generalizações baseadas na funcionalidade do objeto (exemplo: balança serve para pesar), e isso é refletido no cotidiano, pois

diversas vezes operamos a medição de uma forma puramente mecânica sem nos preocuparmos com seu valor social, os conceitos, a construção histórica e lógica que dão sentido ao ato de medir. Assim, o medir tornou-se uma ação tão simples que em muitos momentos não enxergamos a sua verdadeira essência. (MOURA *et al.*, 2018, p.74)

O exercício como está posto no livro didático considera que o conceito está no instrumento utilizado para medir, propondo uma ligação concreta e factual com impressões desordenadas, o que ocasiona uma certa abstração, pois o conceito de “peso” continua no campo da aparência e da utilidade, ou seja, a criança desenvolve o pensamento por complexos, pois não se restringe ao campo visual e concreto dos objetos e faz uso também de sua experiência prática – característica do pensamento por complexos em coleção.

Dessa forma, os exercícios analisados têm como ponto de partida a comparação: o estudante realiza uma análise e uma síntese para chegar à generalização, e tal processo de generalização contribui para desenvolver o pensamento empírico, cuja característica é a representação concreta do objeto.

A existência do conceito de determinado objeto ou fenômeno está intimamente ligada à possibilidade de reproduzir na esfera psíquica o seu conteúdo, ou seja, a possibilidade de construí-lo [...] expressar um objeto ou fenômeno na forma de um conceito significa compreender a sua essência, que o extrapola a mera observação das propriedades extrínsecas e observáveis de objetos e fenômenos singulares. (MOURA, 2016, p. 86)

O ensino, ao invés de passar pelos mesmos pontos, com o intuito de ir mais longe e mais fundo por meio de um movimento espiralar, deve lançar mão da ciência como meio de cognição e objeto de conhecimento, para elevar o nível de pensamento do

estudante (pensamento teórico), partindo de conceitos mais gerais, para que ele desenvolva funções psicológicas superiores, que o ajudarão a lidar com os conceitos mais particulares. Nessa perspectiva, não basta o estudante ter acesso ao conhecimento científico, ele deve fazer uso consciente desse conceito, que não surge a partir de simples representações gerais nem tampouco de forma imediata no próprio conceito, mas sim de seus sistemas de relações, que perpassam o processo e o produto de criação desse conceito.

Tendo como pressuposto esse sistema de relações conceituais, vejamos a seguinte proposta:

História Virtual: O Aniversário do Menino Verde

Era uma vez Verdím, um ser encantado que vivia em uma floresta de outro mundo. Verdím tinha muitos amigos e juntos brincavam todos os dias na clareira dessa floresta. Quase todos viviam próximos à casa de Verdím, menos três deles: Gigante chamado Tililim e outros dois anões, o Edim e o Enim.

Certo dia Verdím convidou a todos para brincarem em sua casa. Como o Tililim, Edim e Enim moravam muito longe, Verdím explicou como chegar até sua casa.

Saindo da clareira, do lado que o sol se põe deveriam dar cinquenta passos para frente, depois trinta passos à direita e mais quarenta passos até a grande árvore, e então deveriam continuar em frente e sua casa estaria a apenas dez passos dali.

Com a explicação de Verdím anotaram tudo que deveriam fazer para não se esquecer de nada.

No dia seguinte, seguiram na direção correta. Mas, apesar disso, não conseguiram chegar à casa dele.

O que pode ter acontecido? Por que eles não conseguiram chegar?

Atividade Orientadora criada pelo grupo organizador da Disciplina Conhecimento

Matemático na Educação Infantil – CEEI – UFSC

*Ademir Damazio, Elaine Sampaio Araujo, Flavia F. da Silva Asbahr, Josélia
Euzébio Rosa, Manoel Oriosvaldo de Moura e Maria Isabel Batista Serrão*

Essa história virtual propõe a apropriação do conceito de medida, retomando a necessidade que a humanidade vivenciou para construir esse conceito, considerando a sua relação histórica – necessidade – e sua lógica (resposta às necessidades). Ou seja, nessa atividade para o ensino a criança vivencia a necessidade de elaborar o conceito de

medida e ao mesmo tempo busca suprir essa necessidade por meio do movimento do pensamento na apropriação desse conceito. A busca da resolução da situação desencadeadora dessa história virtual – descobrir porque não conseguiram chegar à casa do Verdim – permite o estudante descobrir e vivenciar a necessidade de uma unidade padrão para medir, ao contrário do exercício do livro didático, que analisamos anteriormente, cujo conceito já está dado e, em algumas vezes, considera o próprio objeto ou instrumento (no caso, a balança) que carrega em si o conceito.

Outra questão a ser enfatizada diz respeito à autoria do professor na organização do ensino. O livro didático traz um Manual do Professor que tem como proposta orientar o professor no desenvolvimento dos exercícios e deixa claro que não é algo a ser seguido fielmente, mas podemos afirmar que, devido à grande aceitação dos professores para o uso do livro didático em sua prática pedagógica (como evidenciou a consulta analisada anteriormente, realizada no município lócus dessa pesquisa), eles o têm como guia e norteador do processo de ensino e aprendizagem.

Na AOE, ao propor o uso da história virtual, o professor toma “as rédeas” da organização do ensino, pois pesquisa, seleciona ou até mesmo elabora uma situação desencadeadora. Para isso, deve ter claro o movimento lógico-histórico do conceito e a forma como irá desenvolver com seus estudantes. Portanto, ao ter autonomia na organização do ensino, o professor se coloca em atividade de ensino, atribui sentido a sua prática, que passa a ser planejada e intencional.

4.6 PRÓLOGO... PARA ALÉM DO LIVRO DIDÁTICO

Esta pesquisa tem como princípio a organização de um ensino que promova o movimento e a transformação do pensamento da criança, considerando que esse processo seja pautado no currículo como atividade, colocando professor e estudante em atividade também. O propósito do ensino, para o estudante, pressupõe a tomada de consciência dos conceitos por meio de seus sistemas para o desenvolvimento do seu pensamento teórico; para o professor, seria a organização do ensino, de modo a desenvolver esse tipo de pensamento no estudante a partir da concepção de ensino e aprendizagem pautada na teoria histórico-cultural, segundo a qual aprender é apropriar-se de significados sociais e atribuir-lhes um sentido pessoal. E esse professor se coloca em atividade, ao refletir e atuar sobre a função social do ensino presente na cultura

escolar, que, no caso desta pesquisa, está presente no uso e na função do livro didático nas práticas pedagógicas.

Para isso, elegemos para este trabalho a Unidade 2 do livro didático, que tem como título “Números até 10”. Utilizaremos o roteiro de análise elaborado pelo grupo GEPEAMI, que perpassa pelos aspectos aparentes e essenciais do livro didático.

ANÁLISE DA APARÊNCIA

Autoria:	Individual
Etapa:	1.º ano do Ensino Fundamental
Orientação:	Edital do PNLD 2016
Intencionalidade pedagógica:	Construção da ideia e conceito de número
Forma:	<ul style="list-style-type: none"> - Parte de imagens, textos e jogos supostamente pertencentes ao universo infantil. - Utiliza-se de outros conceitos matemáticos (linguagem gráfica, ordem e sequência, correspondência um a um, unidades de medida) e de uma suposta conexão com outras áreas do conhecimento (Letramento, Literatura infantil, Geografia e História) - Enfatiza a utilização de “material concreto”.
Definição conceitual:	<ul style="list-style-type: none"> - Genérica e restrita a observação, comparação e identificação de imagens.
Exercício/Desenvolvimento: a) Criança: b) Conceito: c) Aprendizagem:	<p>a) A criança:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Supostamente tem um conhecimento prévio sobre o assunto, que é mobilizado por observação de imagens. - Estabelece relações e comparações aparentes e sensoriais. - Não mobiliza o pensamento, apenas realiza ações de grafia e contagem mecânica. - Usa o jogo como recurso para aprender um conceito. <p>b) Conceito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - É restrito a contagem e representação gráfica e seus aspectos perceptíveis. - Faz uso de gráfico como pretexto para trabalhar o conceito de número. - Apresenta diferentes formas de representação de quantidade e contagem anteriores aos numerais atuais. - Apresenta a utilidade dos números no cotidiano. <p>c) Aprendizagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Repetição de exercícios. - Conceitos desenvolvidos de forma gradual e fragmentada. - Revisão do conteúdo trabalhado.
Avaliação:	<ul style="list-style-type: none"> - Repetição da mesma abordagem desenvolvida na

	unidade. - Autoavaliação.
--	------------------------------

NA ESSÊNCIA

Por ser orientado e pré-elaborado a partir de um Edital do PNL D, o exercício do livro didático acaba por ser engessado, ao seguir as prescrições desse documento norteador.

Tal documento apresenta concepções de ensino e aprendizagem advindas de seus agentes reguladores: MEC (Ministério da Educação), SEB (Secretaria da Educação Básica) e FNDE (Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação), que organizaram as diretrizes do Edital com base em documentos oficiais e não mandatários.

Com o propósito de construir a ideia e o conceito de número, o uso de imagens, textos e jogos supostamente pertencentes do universo infantil caracteriza a forma com que o conceito é desenvolvido: utiliza-se o conhecimento espontâneo como ponto de partida para apropriação do conceito de número. De certa forma, os conceitos espontâneos fazem parte do processo de apropriação dos conceitos científicos – o que consideramos como função da escola e da atividade para o ensino –, no entanto são desenvolvidos por motivações e relações opostas com o objeto (conceito). Os conceitos espontâneos são baseados em vínculos empíricos e em relações diretas com o objeto, ou seja, o conceito está no próprio objeto, o que atribui a esse conceito uma forma vaga, superficial, partindo de funções elementares e acarreta a inconsciência desse conceito.

Essa concepção é confirmada nos exercícios analisados, que enfatizam o uso de material concreto, considerando que o conceito esteja no objeto manipulável, o que supostamente contribuirá para a aprendizagem desse conceito. Entendemos que a essência do conceito científico está na consciência de seu uso, que não se apresenta de forma aparente e imediata no próprio conceito. Essa consciência é construída pela criança no ato de fazer e interpretar por si mesma e com os outros. Daí decorre a importância de propiciar, no ensino, a elaboração dos conhecimentos construídos historicamente, sem dá-los prontos.

Uma vez priorizando os conceitos espontâneos, as atividades analisadas buscam relações e conexões com outras áreas do conhecimento, o que também se apresenta de forma superficial e aparente, pois essas outras áreas do conhecimento são mais um pretexto para trabalhar o conceito. Sendo assim, o conceito é apresentado de forma genérica e restrita à observação, à comparação e à identificação de imagens.

Sendo a criança o público alvo, a organização do livro didático busca uma suposta contextualização dos exercícios propostos e utiliza-se de artifícios do universo infantil, como contos de fadas, imagens, jogos. Dessa forma, acaba por “didatizar” os conceitos e, até mesmo, estabelece relações superficiais entre eles. Um elemento que podemos destacar é a forma com que o jogo, o brincar, é concebido; ele é tido como um recurso para aprender o conceito. A criança do 1.º ano encontra-se na transição entre as atividades dominantes, que segundo Leontiev (1978a) são: atividade do brincar/jogo e atividade de estudo. Dessa forma, o brincar deve ser abordado na organização do ensino, porém a intencionalidade desse recurso acaba não correspondendo à necessidade da criança: ao invés de aprender brincando, ela brinca para aprender.

Quanto ao conceito, ao oferecer exercícios restritos de contagem e representação gráfica, pode-se ter a ideia errônea de que contar é uma aptidão inata que a criança desenvolve a partir dos aspectos observáveis e utilitários dos números. Essa perspectiva resulta em exercícios que a criança realiza de forma mecânica, sem compreender a necessidade de fazê-los.

Se nos perguntarmos como surgiram os números, quem os inventou... Nos depararemos com a

história das necessidades e preocupações de grupos sociais ao buscar recensear seus membros, seus bens, suas perdas, seus prisioneiros, ao procurar datar a fundação de suas cidades e de suas vitórias utilizando os meios disponíveis, às vezes empíricos, como o entalhe, às vezes estranhamente mitológicos, como no caso dos egípcios. (IFRAH, 2009, p. 10)

Isso nos revela que a ênfase do conceito está no processo histórico de sua construção, na necessidade que gerou a sua criação. Logo, a aprendizagem deve propiciar a apropriação do significado social do conceito, e este está no processo histórico de sua origem.

Sendo assim, o processo de aprendizagem pautado na continuação das experiências cotidianas, em ampliação e aprofundamento de conhecimentos espontâneos não contribui como fonte de informação e de desenvolvimento da atividade cognoscitiva do estudante, pois, ao organizarmos o processo de ensino e aprendizagem segundo os aspectos aparentes e observáveis do conceito, estamos apenas reforçando o conhecimento espontâneo.

Outra observação quanto à aprendizagem é a concepção de ensino espiral presente na organização do livro didático: “o mesmo conceito é retomado várias vezes, e pouco a

pouco, vai sendo ampliado e aprofundado, quer em um mesmo volume, quer nos subsequentes” (DANTE, 2014b, p. 6). A presença de exercícios que são repetidos ao trabalhar o mesmo conceito e sua apresentação de forma fragmentada e gradual caracterizam essa concepção, como evidenciamos nas atividades selecionadas para análise. O conceito de número é apresentado de forma fragmentada e gradual – primeiro se aprende o 1, depois o 2 e assim até o 10, para depois ir para números maiores que 10; repete-se o mesmo “tipo de exercício” – contagem de imagens, grafia do numeral –, ao apresentar os numerais de 1 a 10, o que será retomado da mesma forma, nos exercícios na seção “Vamos ver de novo”: indicam-se, como formas de avaliar a aprendizagem do estudante, a repetição dos exercícios e a autoavaliação.

Essa concepção de criança, conceito e aprendizagem presente nos exercícios é refletida na proposta de *avaliação*, que repete essa abordagem como forma de concluir o conceito trabalhado, além de verificar o que foi “aprendido” trazendo uma concepção de avaliação como treino e verificação.

Ressaltamos que a preparação do aluno para as avaliações, a ênfase na resolução de exercícios e a abordagem dos conteúdos partindo de situações particulares levam a compreender que esse modo de lidar com o ensino, apesar de válido, se partir dos afazeres, necessidades e tarefas laborais rotineiras, não condiz com a perspectiva de educação que leve à formação do pensamento teórico. (VALERIANO, 2016, p. 37)

O livro didático, assim posto, possibilita apenas que os estudantes realizem exercícios de repetição e resoluções mecânicas, o que pouco contribui para o desenvolvimento do conhecimento teórico.

Na perspectiva que defendemos, a avaliação constitui um instrumento orientador e mediador da atividade de estudo e da atividade de ensino, pois pode promover condições para apropriar-se da riqueza construída pela humanidade e para transformar e desenvolver os sujeitos.

4.7 EPÍLOGO... DAS POSSIBILIDADES

A partir dessas análises realizadas sobre o livro didático, propomos agora as possibilidades de potencializar esses exercícios a partir da perspectiva defendida por nós.

Como já discutimos, o acesso ao conhecimento científico por meio de seus sistemas, o significado social e o sentido pessoal do conhecimento são alguns dos elementos que devem nortear a organização do ensino.

Diante disso, ao propormos aos estudantes a construção da ideia e do conceito de número, como sugere a unidade do livro didático que estamos analisando (em Anexo), faz-se necessário conhecer a origem do movimento desse conceito que foi uma construção da humanidade, considerando, assim, seus sistemas – nexos entre a produção histórica e o conceito resultante.

A história do número e de sua representação é um pressuposto básico para a construção das atividades porque é definidora do modo de o homem fazer e pensar o número enquanto elaboração histórica. Ela nos dá elementos para planejarmos situações-problema que tornem a construção do número uma necessidade real para a criança e não apenas uma necessidade pedagógica do professor. (MOURA, 1996b, p. 13)

Ao considerarmos o processo histórico de criação dos números, percebemos que se deu por condições sociais e por condições humanas determinantes. Segundo Caração (1951, p. 4), “a ideia de número não é um produto puro do pensamento”, ou seja, o homem não criou os números para depois contar, mas os números surgiram das necessidades diárias de contagem que suas condições sociais exigiam em determinadas situações cotidianas: “[...] quanto mais intensa é a vida de relação, quanto mais frequente e activa são as trocas comerciais dentro e fora da tribo, maior é o conhecimento dos números” (CARAÇA, 1951, p. 5), o que pode ser comprovado pela existência de povos que, ainda hoje, contam até 5 e outros que contam até 10.000.

Partindo do princípio de que os números não foram criados primeiro que a contagem, ao receber exercícios de grafia do numeral 1, depois do numeral 2..., seguidos de contagem de objetos, como na Figura 27, a criança vivencia uma situação contrária ao processo de criação desse conceito, pois a história mostra que os números surgiram da necessidade de contagem do homem. Entretanto, a necessidade real não é vivenciada pela criança, o que caracteriza a aprendizagem do conceito como simplesmente uma necessidade pedagógica.

Esse tipo de exercício, de forma isolada, reforça um conhecimento numérico advindo das relações sociais (conhecimento espontâneo) da criança, e ela não tem consciência da função desses símbolos, isto é, desse numeral – utiliza-o a partir da

imitação do adulto e de faculdades sensoriais e aparentes, o que ainda não garante que a criança compreenda matematicamente esse conceito.

Seria um erro pensar que poderíamos fazer muito mais se nos deixássemos guiar apenas por nossas faculdades naturais de reconhecimento imediato dos números. Na prática, quando queremos discernir esta ou aquela quantidade, recorremos à memória ou a procedimentos de comparação, a decomposição, o agrupamento mental ou, mais ainda, à faculdade abstrata de contar. (IFRAH, 2009, p. 20)

No entanto, esse conhecimento espontâneo pode ser mobilizado para o acesso ao conceito científico, pois, segundo Vigotski, a criança só imita o que está na zona de desenvolvimento proximal, e cabe ao ensino atuar e mediar esse conhecimento para que ele se torne consciente. Isso se dá não de forma isolada, mas sim a partir da tomada de consciência por meio do sistema das relações desse conceito, incluindo as relações entre conceito espontâneo e científico.

Considerando que o conceito faz parte de um sistema e que eles são ligados por diferentes tipos de generalidade, além da influência recíproca do conceito espontâneo, a essência da natureza do conceito científico também é responsável pela concatenação dos conceitos, pelos nexos entre a produção histórica e os conceitos dela resultantes.

Sistema de Conceitos não se configura em relações hierárquicas e de subordinação entre eles, mas sim na interdependência que se dá por meio das relações essenciais manifestas no objeto de ensino. Por isso, responder por qual conteúdo iniciar o ensino passa necessariamente pela situação desencadeadora de ensino. Ela é quem apresenta o movimento lógico-histórico do conceito e não o conceito em si. (SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO DE PIRASSUNUNGA, 2015, p. 8)

Entendemos, portanto, que o conceito traz em si o seu próprio processo de criação realizado pela humanidade – ao me apropriar de determinado conceito, também me aproprio de seu processo de produção.

Isso significa que a criação de conceito se deu por uma necessidade humana em determinado momento histórico, como é o caso da criação dos números, pois o homem se deparou com a necessidade de controlar pequenas quantidades, fazendo uso inicialmente de instrumentos como dedos, pedras e gravetos, desenvolvendo o conceito de correspondência um a um (correspondência entre objeto que conta e objeto contado); e, com o desenvolvimento e as mudanças nas condições sociais, outras necessidades

foram surgindo, inclusive o controle de quantidades ainda maiores. Logo foi necessário registrar essa contagem:

Essa história começou há pouco mais de cinco mil anos em certas sociedades avançadas e em plena expansão, onde foi preciso fixar operações econômicas excessivamente numerosas e variadas para serem confiadas apenas à memória humana. Utilizando então processos concretos arcaicos, e sentindo já há algum tempo a necessidade de guardar a lembrança duradoura das enumerações, essas sociedades perceberam que um método inteiramente diferente se impunha. Para isso tiveram a ideia de representar os números por sinais gráficos: elas inventaram os algarismos... (IFRAH, 2009, p.131-132)

Dessa forma, apropriar-se de um conceito supõe apropriar-se de seus sistemas de relações dos quais fazem parte o lógico e o histórico.

Apropriar-se de tal conceito passa necessariamente pela relação dos sujeitos engajados na busca de reconstituir para si essa mesma atividade. Por isso, concebemos conhecimento e aprendizagem como resultados das relações dos sujeitos no processo de objetivação e apropriação de uma atividade humana. Atividade, esta, historicamente objetivada no mundo, que se torna atividade singular dos sujeitos, isto é, ao nos apropriarmos de um determinado conhecimento, estamos nos apropriando da experiência social da humanidade que está materializada em uma dada área da vida, na arte, na ciência, na matemática, na política etc. (BRITO, 2017, p. 77-78)

A partir disso, ao pensarmos no objeto da atividade (conceito) elencada para nossa análise – a construção da ideia e do conceito de número –, para que ocorra a apropriação desse conceito, devemos pensá-lo pertencente a um sistema cujos nexos acontecem em razão do movimento lógico-histórico de sua criação.

Assim, na perspectiva que defendemos, o professor como organizador do ensino, ao priorizar a busca pelo desenvolvimento das funções psicológicas e do pensamento teórico dos estudantes, se coloca em atividade de ensino, para planejar intencionalmente sua prática com atividades para o ensino que coloquem os estudantes em atividade de estudo.

Nesse sentido, o objeto de produção humana precisa tornar-se objeto de ensino e aprendizagem. Mas isso não está dado: o fato de ser produto cultural humano, por carregar a síntese das relações humanas de produção, não significa que a apropriação será imediata por parte dos professores e estudantes. É

necessário que haja uma situação desencadeadora, mediada, para que tal objeto possa fazer parte do pensamento teórico do professor e seja objeto de aprendizagem para o estudante. (BRITO, 2017, p. 79)

O livro didático, por si só, apresenta-se como uma forma de ensino que parte de situações empíricas e utilitaristas dos conceitos matemáticos e não permite relações conceituais nem tampouco o movimento lógico e histórico desse conceito. Como forma de mediar e potencializar tais exercícios, consideramos relevante a discussão sobre Atividade Orientadora de Ensino e seus elementos proposta por Moura (2016, p.95), como forma de possibilitar essa transformação de simples exercícios em atividades para o ensino.

Atividade Orientadora de Ensino [...] como uma proposta de organização da atividade de ensino e de aprendizagem que, sustentada pelos pressupostos da teoria histórico-cultural, se apresenta como uma possibilidade de realizar a atividade educativa tendo por base o conhecimento produzido sobre os processos humanos de construção de conhecimento.

A AOE tem caráter de mediação na organização do ensino, articulando objetivos, ações e operações como atividade. Seus elementos perpassam pela apropriação da cultura (necessidade) e dos conhecimentos historicamente acumulados (motivo) com o objetivo de ensino e aprendizagem, em que as ações e operações transformam o psiquismo dos estudantes.

Entretanto, dada a vastíssima experiência da humanidade, mais importante do que ensinar todo e qualquer conhecimento, o que seria tarefa impossível, é ensinar ao estudante um modo de ação generalizado de acesso, utilização e criação do conhecimento, o que se torna possível ao considerar-se a formação do pensamento teórico. Nesse movimento, a qualidade de mediação da Atividade Orientadora de Ensino se evidencia ao possibilitar que o sujeito singular aproprie-se da experiência humana genérica. Ou seja, a AOE configura-se como particular na relação entre o humano singular e o humano genérico no contexto escolar. (MOURA, 2016, p. 112)

Com o intuito de mobilizar esses elementos (necessidade, motivo, objeto, ação e operação), a Atividade de ensino considera na sua organização um problema desencadeador que contemple a gênese do conceito por meio dos diferentes recursos: jogo, situações emergentes do cotidiano e história virtual.

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 (no sentido genérico). (MOURA; LANNER DE MOURA, 1998, p. 12-14 *apud* MOURA, 2016, p. 121)

E, para a resolução dessa situação desencadeadora, há uma ação coletiva, evidenciando o movimento do conhecimento discutido por Vigotski (2010): por relações mediadas por agentes externos (adulto, outras crianças) – processos intersíquicos –, esses processos partilhados passam a ser executados dentro da própria criança e são nomeados processos intrapsíquicos. Disso resulta que a natureza social da criança se torna igualmente sua natureza psicológica. “Assim, tem-se que a relação entre atividade coletiva e individual está relacionada com a tese vigotskiana de que o conhecimento ocorre em um primeiro momento no social (interpessoal) para se transformar em individual (intrapessoal)” (MOURA, 2016, p. 123).

Como o professor pode fazer uso disso para propor atividades de ensino que realmente promovam o desenvolvimento psíquico dos estudantes?

Retomando nossa unidade do livro didático analisado, com o objetivo de construir a ideia e o conceito de número, partimos do pressuposto de que apenas grafar o símbolo (numeral) e realizar contagem de pequenas coleções (número) não garante que a ideia e o conceito de número sejam apropriados, porque os estudantes são levados apenas a fazer uma correspondência visual restrita ao numeral, pois a ideia de quantidade é abstrata, está na mente, e não no objeto. Ademais, consideramos que a contagem pode ser realizada por diferentes operações mentais: correspondência um a um, um a vários, biunívoca equivalente¹⁰ (igualdade) e prevalência¹¹ (desigualdade).


¹⁰ Segundo Caraça (1951, p. 8): “Pode acontecer que uma correspondência seja unívoca e a sua recíproca também; se isso se der, a correspondência chama-se biunívoca [...] Sempre que duas coleções de entidades se podem pôr em correspondência biunívoca, elas dizem-se equivalentes”.

¹¹ “Assim enquanto a equivalência se traduz pela igualdade, a prevalência traduz-se pela desigualdade – o número de objetos de uma coleção (A) é maior que o de (B) [...] o todo não é equivalente à parte, o todo é revalente à parte”. (CARAÇA, 1951, p. 9)








Após este estudo sobre o movimento histórico da construção do conceito de número, nos colocaremos em atividade, na tentativa de potencializar os exercícios do livro didático, recorrendo à retomada da autonomia e autoria do professor na organização do ensino. Elaboramos uma situação desencadeadora, tendo como referência uma das propostas do exercício do livro didático que trabalha contagem por meio dos contos de fadas. Segue a atividade do livro:

Figura 29 - Exercícios do livro didático analisado

3 EU VOU, EU VOU, PRA CASA AGORA EU VOU...



- COMPLETE: ESTA CENA É DA HISTÓRIA INFANTIL BRANCA DE NEVE E OS _____ ANÕES.
- QUANTOS PASSARINHOS HÁ NA CENA? _____
- DESENHE MAIS PASSARINHOS NA CENA ATÉ COMPLETAR 7.
- BRANCA DE NEVE ESCREVEU O NOME DOS ANÕES. ESCREVA QUANTAS LETRAS TEM CADA NOME.

			
MESTRE <input type="text" value="6"/>	SONECA <input type="text"/>	DENGOSO <input type="text"/>	DUNGA <input type="text"/>
			
ZANGADO <input type="text"/>	FELIZ <input type="text"/>	ATCHIM <input type="text"/>	

Fonte: Dante (2014a, p. 54)

O livro utiliza o conto de fadas “Branca de Neve” para desenvolver exercícios de contagem referentes ao numeral 7. Partindo desse conto de fadas, elaboramos a seguinte história virtual.

HISTÓRIA VIRTUAL A PARTIR DO CONTO

“BRANCA DE NEVE E OS SETE ANÕES”

1.º Movimento: Correspondência um a um

Depois de o príncipe ter levado Branca de Neve para morar em seu palácio, os sete anões continuaram vivendo na floresta e trabalhando na mina. Certo dia, próximo ao dia do seu casamento, Branca de Neve descobre que a Bruxa ainda não desistiu de matá-la e escreve a seguinte carta para os Sete Anões:

“Queridos anõezinhos, preciso que vocês tomem muito cuidado. A Bruxa ainda não desistiu de me matar. Descobriu uma magia que pode acabar com a vida de todos do reino e da floresta. Ela está à procura do último ingrediente que está faltando: ela precisa de vários diamantes. Tomem muito cuidado quando forem à mina. Não deixem que ela consiga pegar seus diamantes. Fiquem bem! Beijos... Branca de Neve”.

Os anões, assustados e preocupados, decidiram parar de trabalhar na mina por um tempo, para não terem mais diamantes para tomar conta, pois já tinham encontrado muitos e acharam melhor deixar escondidos na mina. Organizaram-se para que a mina não ficasse um minuto sequer sozinha: cada grupo de anões ficava um período vigiando a mina. Exaustos depois de vários dias vigiando, em um dos plantões os anões acabaram dormindo. Quando chegaram os outros anões, acordaram assustados e ficaram preocupados pois encontraram pegadas suspeitas no entorno da mina. Diante disso, um dos anões disse que eles precisavam saber quantos diamantes tinham para terem certeza que nenhum sumiria de lá. Mas infelizmente eles não sabiam contar. O que podemos sugerir aos anões para ajudá-los a encontrar uma maneira de saber quantos diamantes há na mina? Pois se algum sumir irão perceber e terão tempo de procurar para que a bruxa não consiga realizar sua magia.

2.º Movimento: NECESSIDADE DE REGISTRO

Depois de conseguirem saber a quantidade de diamantes que tinham, ficaram mais tranquilos e a cada troca de turno, por segurança, conferiam para ver se não tinha sumido nenhum diamante. Mas como tinham muitos diamantes, ficava cansativo conferirem a cada troca de plantão essa grande quantidade...

O que vocês sugerem para que facilite essa conferência?

Nessa história virtual podemos identificar os conteúdos que norteiam a AOE. Síntese histórica do conceito, em que o professor, ao se apropriar da história do

conceito, traz o aspecto pedagógico desse conceito para tornar sua construção mais dinâmica.

O problema desencadeador do processo de construção do conceito pode ser caracterizado por jogos, situações emergentes e história virtual. No caso acima, elaboramos uma história virtual como desencadeadora; tomamos um conto de fadas utilizado no próprio livro didático para trabalhar o numeral 7 como proposta para proporcionar aos estudantes a vivência da necessidade que a humanidade teve de criar o conceito de número, por meio da *Síntese da solução coletiva*, mediada pelo professor.

Mobilizados a partir da situação desencadeadora, interagem com os outros segundo as suas potencialidades e visam chegar a outro nível de compreensão do conceito em movimento. Além disso, o modo de ir se aproximando do conceito também vai dotando-o de uma qualidade nova ao ter que resolver problemas, pois, além de ter aprendido um conteúdo novo, também adquiriu um modo de se apropriar de conteúdos de um modo geral. (MOURA, 2016, p.118)

Outra questão que podemos refletir a partir da história virtual que elaboramos, é referente à “ordem/sequência” dos conceitos trabalhados. Ao propor o segundo momento da história virtual, o que conduzirá o desenvolvimento dos conceitos será a síntese coletiva elaborada pelos estudantes: dependendo da solução que derem à situação desencadeadora, o professor abordará a necessidade de registro.

Pensando também no sistema de conceitos da ideia de número, Caraça (1951) sugere que a verdadeira natureza do conceito de número está no conceito de números reais, que é formado por outros pré-conceitos (números naturais, inteiros, racionais e irracionais), pois os números naturais surgiram da necessidade humana de contagem e os números irracionais surgiram do problema e da necessidade de medidas.

No que diz respeito ao conceito de número, Davídov (1987) entende que seu ensino, desde o primeiro ano escolar, deve priorizar o conceito teórico de número real com significação de medida de grandezas contínuas, em vez do número natural com base no associacionismo entre objetos e escrita numérica. (DAMAZIO; ROSA; EUZÉBIO, 2011, p. 304)

Ao buscar a solução do primeiro problema desencadeador da história virtual que elaboramos, no qual devem criar uma forma de contar os diamantes sem que saibam utilizar o sistema de contagem já existente, os estudantes vivenciam uma das operações mentais geradas pela necessidade da humanidade: correspondência um a um. Ao

contrário do exercício do livro que oferece a imagem dos anões para serem contados e associados à escrita numérica, na história virtual os estudantes se deparam com um problema (os anões não sabem contar) que gera um motivo, e retomam a necessidade vivenciada pela humanidade para chegar à elaboração do conceito de número.

Assim, podemos considerar que, para potencializar os exercícios de matemática presentes no livro didático, o professor deve propiciar o acesso ao conceito de sistema de numeração, razão pela qual oferecer apenas exercícios de comparação e relação de números naturais não é suficiente para apropriar-se do conceito de número, que deve ser trabalhado a partir de suas múltiplas significações: algébricas, geométricas e aritméticas.

Considerando o sistema de conceitos para construir a ideia de número, temos a geometria, que aborda as questões de forma, tamanho, posição relativa entre figuras ou propriedades do espaço; a aritmética, como um ramo da matemática que estuda as operações matemáticas; e a álgebra, como ramo da matemática que estuda as estruturas, as relações e as quantidades, permitindo conhecer as propriedades das operações aritméticas por meio de resoluções de incógnitas, ou seja, generaliza a aritmética.

Ao apresentar um exercício para contar o vértice de figuras geométricas, quer dizer que estou trabalhando o conceito geométrico da ideia de número? Quando proponho encontrar as oito diferenças, comparando duas cenas semelhantes, estou trabalhando o conceito aritmético? Ou ainda, ao distribuir dez balas em saquinhos, o estudante constrói o conceito algébrico da ideia de número?

Acreditamos que a construção da ideia de número perpassa pelas relações entre esses conceitos (álgebra, aritmética, geometria) não de forma fragmentada, e sim por um sistema de relações entre esses conceitos, o que pode ser realizado por meio da AOE.

Damazio, Rosa e Euzébio, ao discutirem as contribuições de Davydov acerca do sistema de conceito de número, ressaltam que o autor propõe, além da correspondência um a vários e vários a um, o conceito de número contínuo.

Vale observar que a proposta de Davydov (1982) para o ensino do conceito de número se distingue dos sistemas tradicionais, que se atém: à ideia de correspondência um a um (biunívoca) entre elementos discretos de dois conjuntos e pela contagem direta dos objetos e na escrita do numeral. A proposição davydoviana também considera esses elementos conceituais, porém, com a diferença de que não ponto de partida (*sic*) ou a única base do processo de formação do pensamento conceitual numérico. (DAMAZIO; ROSA; EUZÉBIO, 2012, p. 213)

Para isso, sugere o trabalho do conceito de número por meio da reta numérica:

O numeral é entendido não apenas no sentido da contagem. O estudante compreende que a representação dos numerais e valores por meio dos segmentos da reta numérica é dada pelo princípio posicional e ordenado dos numerais na reta. Assim, ao ter contato com os números, entende-se que o número 10 é aquele que “guarda consigo a memória de todos os que o antecedem”, ou seja $10=9+1$, $9=8+1$, e assim sucessivamente. (MATTOS, 2015, p.109)

Ao trabalharmos com a reta numérica, o conceito geométrico traz a ideia de que a sequência numérica é infinita; o número tem uma posição na reta, e entre cada número existe uma unidade de medida em que cada segmento de reta representa uma unidade, e os pontos são o lugar geométrico do número. “Em síntese, o número é introduzido como um todo contínuo, enquanto no ensino tradicional se apresentam como partes discretas (DAMAZIO; ROSA; EUZÉBIO, 2012, p. 220).

Assim, retomando a afirmação de Caraça (1951), a natureza do conceito de número está no conceito de números reais, pois “os números reais revelam-se como abstração a partir da concepção de número natural, conceito genuíno que tem como representação a reta numérica, ordenada, em linha, que se baseia na unidade dialética entre o lógico e o histórico” (MATTOS, 2015, p. 80). Evidenciamos e reafirmamos a importância da organização do ensino da matemática considerar os conceitos em seus sistemas, para assim, alcançar a sua verdadeira essência.

Segundo Vigotski (2010, p. 267):

[...]o domínio da álgebra eleva ao nível superior o pensamento matemático, permitindo entender qualquer operação matemática como caso particular de operação de álgebra, facultando uma visão mais livre, mais abstrata e generalizada e, assim, mais profunda e rica das operações com números concretos.

Ao perpassar pelas três significações da matemática (álgebra, geometria e aritmética), estamos considerando o movimento histórico-lógico da criação do conceito:

Isso significa buscarmos os **nexos conceituais** entendidos como os aspectos essenciais do conceito e seus determinantes e que, neste caso, “estão impregnados de história, por isso, são históricos” (SOUSA; MOURA, 2016, p. 2); contêm a “lógica, a história, as abstrações, as formalizações do pensar humano no processo de constituir se humano pelo conhecimento” (SOUSA *et al.*, 2014, p.96). Isso se torna possível, na organização do

ensino, ao sistematizarmos as necessidades surgidas na atividade humana que está encarnada no conceito e as respostas que a humanidade criou para suprir tais necessidades. (MOURA *et al.*, 2018, p.12)

A AOE permite a mediação da apropriação do conceito pelo estudante porque coloca o professor em atividade de ensino por meio da retomada de sua autonomia na organização do ensino de forma pensada, conscientizada, intencional, permeada por um sentido, e contribui para a atividade de estudo, permitindo ao estudante desenvolver o pensamento em níveis mais elevados, ou seja, o pensamento teórico.

A lógica didática de organização do livro didático concebe, como já discutimos, um ensino gradual, em etapas, progressivo, apresentando os conceitos de forma superficial, baseada em associações empíricas (utilitarista e com material concreto). “A visão semiótica de Vigotski indica que cada forma de agrupar ou formar conceitos constitui uma forma de pensar. Por isso, as diferenças qualitativas entre o pensamento com conceitos científicos e pensamento com conceitos cotidianos” (NÚÑEZ, 2009, p. 39).

Sendo assim, ao acreditarmos que a função do ensino é desenvolver o pensamento teórico, afirmamos que, a partir de sua lógica de organização, o livro didático, por si só, não dá conta de desenvolver esses mais altos níveis de pensamento, o que acreditamos que aconteça igualmente, com qualquer instrumento que seja utilizado sem intencionalidade pedagógica na organização do ensino.

4.8 POSFÁCIO... DAS CONSIDERAÇÕES FINAIS

Que o homem, deslumbrado pelas possibilidades do seu pensamento, se afaste da realidade imediata, aceita-se; que ele pretenda fazer jogar em cheio o princípio de extensão, ótimo; mas que esteja sempre atento às consequências, às vezes as mais surpreendentes e chocantes, que esses vôos trazem consigo. E tudo é de aceitar, de braços abertos, se conduzir, [...] a uma melhor compreensão da realidade.

(Bento de Jesus Caraça, 1951, p.16)

Diante da nossa pretensão de vislumbrar um trabalho pedagógico que ultrapassasse os limites das páginas de um livro didático, do seu imediatismo metodológico, levamos o nosso pensamento a outras possibilidades. Possibilidades que

ultrapassassem a realidade imediata de um ensino e aprendizagem utilitarista ou para atender as burocracias da rotina escolar, mas que, de fato, produzisse nas crianças as aprendizagens com significações. Tais significações devem considerar o que o estudante precisa saber, como ele aprende e como essa aprendizagem pode ser concretizada.

A proposta de nossa pesquisa foi apresentar elementos de reflexão a serem considerados na organização do ensino de matemática nos anos iniciais, tendo como base material o livro didático, permitindo torná-lo, de instrumento concreto-caótico, um instrumento concreto-pensado, sendo mais um objeto de reflexão didático-metodológica na/da prática docente, pois ele auxilia o professor e o estudante, desde que promova atividade de ensino e atividade de aprendizagem, uma vez que concebemos por atividade as relações que satisfazem uma determinada necessidade mediante a coincidência entre objeto e objetivo, ou seja, motivo (VIGOTSKI *et al.*, 2016).

O livro didático, instrumento predominante utilizado como norteador das práticas pedagógicas, traz em si uma teoria de conhecimento permeada por determinadas concepções de criança, aprendizagem e conceito que merecem ser reveladas, estudadas e discutidas mediante a função social da escola.

A criança concebida na lógica de organização do livro didático é um indivíduo que aprende por meio de memorização, repetição e manipulação de materiais concretos. A contextualização é entendida como uso de materiais e recursos do universo infantil caracterizando uma concepção de aprendizagem voltada para o utilitarismo e o cotidiano. Os conceitos são hierarquizados e fragmentados trazendo uma concepção estruturalista do ensino, além de que o estudante deve estar “pronto” para aprender, valorizando o desenvolvimento em detrimento da aprendizagem.

Analisar os exercícios presentes no livro didático nos permitiu traçar considerações acerca das concepções de criança, aprendizagem e conceito que a teoria histórico-cultural nos norteia.

A lógica didática de organização do livro didático analisado por esta pesquisa revela uma concepção de criança que traz características biológicas; de aprendizagem que ocorre por meio de exercícios mecânicos e de repetição; e de conceitos matemáticos cujo ensino deve seguir uma sequência gradual – do que se considera do mais simples ao mais complexo – pautada na fragmentação dos conteúdos matemáticos, ou seja, numa evolução progressiva da aprendizagem do estudante, em uma perspectiva de desenvolvimento vertical espiral. Nesse processo de aprendizagem ocorrem as

interações dos fatores hereditários, conteúdos, cultura e sociedade que acabam priorizando o caráter utilitarista e do uso da matemática nas práticas diárias cotidianas.

Partimos do pressuposto de que o ensino tem como fim a transformação dos sujeitos por meio da apropriação dos bens culturais produzidos pela humanidade e, para tanto, vimos que as AOE têm como pressuposto a concepção de atividade que defendemos, sua estrutura apresenta como objeto o conceito matemático, considera a origem desse conceito e, como forma, concebe as generalizações teóricas em detrimento das empíricas, tendo como premissas as conexões entre os conceitos. Assim, a AOE permite ao estudante vivenciar e recuperar o movimento da elaboração histórica do conceito – sua necessidade –, apropriando-se do sentido e do significado da criação desse conceito, e não apenas do seu uso.

Ao analisarmos nosso objeto de estudo (livro didático), foi possível caminhar para o conhecimento da sua essência – do ponto vista teórico da matemática, como também as concepções de criança, aprendizagem e conceito, defendidas pelos autores. Dito de outro modo, consideramos o livro didático como síntese histórica que contempla múltiplas determinações aparentes e ocultas de determinada teoria de conhecimento, que, por si só, não garantem que o ensino e a aprendizagem produzam significados para aqueles que aprendem ou ensinam.

A matemática é uma ciência, e como ciência é meio para possíveis transformações sócio-históricas; logo, as necessidades humanas são transformadas. Para tanto, torna-se urgente repensar o que é entendido como cotidiano dos estudantes no processo de aprendizagem, pois o saber cotidiano e utilitarista promove generalizações empíricas baseadas em relações aparentes e imediatas dos conceitos, desenvolvendo assim o pensamento empírico e contradizendo o que acreditamos ser a função do ensino: promover o desenvolvimento do pensamento teórico por meio dos conceitos científicos e seus sistemas.

Para ir além do conhecimento matemático aparente, a organização do ensino deve possibilitar a aprendizagem dos conceitos científicos, pois “são os portões através dos quais a tomada de consciência penetra no reino dos conceitos infantis” (VIGOTSKI, 2010, p. 295). Esses conceitos, por serem construídos historicamente, são produtos da gênese das necessidades humanas – não se restringem ao uso no cotidiano, mas contribuem para a formação do humano no humano.

A organização do ensino deve proporcionar aos estudantes a vivência desse processo de construção, não de maneira idêntica, mas da forma como o pensamento humano se organizou na criação desse conceito, partindo da sua necessidade.

Analisar as manifestações da diversidade – experiências sociais diferentes – das crianças se faz necessário, uma vez que, segundo Vigotski (2010), o desenvolvimento dos conceitos científicos se apoia na formação dos conceitos espontâneos que surgem das relações de experiência das crianças, e os conceitos científicos transcorrem por uma zona que a criança ainda não tem amadurecida. Portanto, isso possibilita o desenvolvimento intelectual, e o sistema desses conceitos o projeta para níveis mais elevados.

Consideramos o professor como responsável pela organização do ensino. Mesmo tendo a sua volta documentos oficiais e documentos não mandatários – RCNEI, PCN, Diretrizes, BNCC, etc. –, sua autonomia é preservada na organização do ensino e, ao utilizar o livro didático, deve considerar a relevância dessa autonomia e refletir sobre a teoria de conhecimento em que acredita, atribuir significados e sentidos para o uso desse instrumento em sua prática, que, por sua vez, também traz determinada teoria de conhecimento.

O resultado do nosso trabalho remete ao significado social, ao processo de significação e ao sentido pessoal existentes na cultura escolar. Dessa forma, observamos que o livro didático apresenta-se permeado de múltiplas determinações culturais e, a depender da forma como for utilizado na prática docente, vai produzir determinados sujeitos em uma determinada sociedade. Portanto, na cultura escolar a significação desse instrumento se faz necessária, uma vez que o livro didático não deve ser considerado como um manual para o professor, nem como o currículo a ser apropriado pelo estudante.

Para o professor (organizador do ensino), superar a lógica presente no livro didático pode permitir a retomada da sua autonomia para organizar o ensino com uma intencionalidade pedagógica em que as dimensões orientadoras (motivo, objeto) e executoras (ação, operação, objetivos) do ensino se articulem, deem sentido para a sua prática docente e coloquem o professor em atividade de ensino.

Para a criança/estudante, essa significação também transforma sua consciência. Considerando a criança como um sujeito histórico e não como um futuro cidadão que deve adaptar-se à realidade existente, o propósito do processo de ensino e de

aprendizagem tem como foco oportunizar a apropriação pela criança, tornar seu o conhecimento já objetivado (já construído), permitir a ela apropriar-se do conhecimento construído historicamente.

A organização do ensino, ao ultrapassar os limites do livro didático, nos remete a Oliveira (2005, p. 19), que diz:

Quando a relação singular-universal é considerada epistemologicamente somente do ponto de vista da relação entre o indivíduo e a sociedade, a emancipação do homem singular fica restrita somente ao que Marx chamou de mera “emancipação política” que está inerente à concepção de cidadão, à relação do indivíduo com o Estado, somente, e não à relação do indivíduo com o gênero humano. Nesta visão o objetivo último da relação indivíduo-sociedade fica restrita ao processo de adaptação do indivíduo à sociedade, que, na concepção neoliberal de indivíduo e de sociedade, se tornou hoje a palavra de ordem. Essa adaptação não visa à universalização do homem, mas à universalização do mercado.

Essa relação social do indivíduo que considera que o ensino tem o objetivo de adaptar o sujeito à realidade social existente promove a reprodução do sistema dominante e determina a formação de um indivíduo passivo, subordinado, treinado e cômodo, o que Arruda e Moretti (2002) consideram cidadania passiva.

Percebemos que as configurações mercadológicas presentes na elaboração e na utilização do livro didático direcionam para o processo de adaptação do indivíduo na formação de um cidadão e de uma sociedade já posta, ou seja, um sujeito que deve se acomodar e adaptar para tal sociedade. O que nos permite ponderar sobre a dialética da cultura escolar e as leis sociais e históricas, que formam a consciência humana que determina nossa conduta.

O significado social – reflexo da realizada objetiva (já dada) – pode ser alterado a partir da assimilação das experiências da humanidade, da generalização da realidade e da conscientização do mundo (significação), uma vez que o reflexo do mundo é apoiado na experiência da prática social (sentido pessoal).

[...] a história tem mostrado que essa “objetivação plena” do indivíduo só se dá para aquele indivíduo que, por determinados motivos e circunstâncias, consegue superar os limites determinados pela estrutura social em que vive, quer dizer, quando esse indivíduo consegue concretizar em sua vida as possibilidades já existentes apresentadas pelo desenvolvimento do gênero humano, as quais lhe estão sendo cerceadas ou

mesmo negadas pela estrutura social na qual está inserido.
(OLIVEIRA, 2005, p. 5)

Dessa forma, o sentido pessoal que é traduzido na perspectiva de ensino do professor torna-se uma ferramenta essencial para romper com essa concepção reprodutora de ensino cuja realidade imediata do objeto de ensino oculta suas múltiplas determinações.

Acreditamos que nós criamos fatos que vivemos. A nossa consciência é reflexo da vida material, e a escola legitima essa consciência. Ao organizarmos o ensino, na condição de docentes, oportunizamos circunstâncias possíveis de superação dos limites sociais. A ação do homem sobre o mundo modifica ambos (homem e mundo); assim, propomos um processo de significação do uso do livro didático, permitindo uma ação consciente do uso desse instrumento cultural.

Transformar o indivíduo por meio da apropriação dos bens culturais produzidos pela humanidade pressupõe ter como norteadores do trabalho pedagógico os conceitos científicos que, por sua vez, possuem uma lógica interna; o conhecimento historicamente elaborado a partir do seu valor cultural; e as relações conceituais. E é essa unidade entre o histórico (origem dos conceitos) e o lógico (reprodução do processo histórico) que permite o movimento do pensamento – do abstrato para o concreto.

Somos movidos por contradições, essa é a lógica dialética, e são elas que dão o dinamismo no processo histórico; por isso, provocamos essa reflexão seguindo essa lógica que nos dá a contradição como ferramenta para a inovação.

Em 2019, no auge da implementação da Base Nacional Comum Curricular que traz mudanças na organização do ensino e, conseqüentemente, na elaboração do livro didático – contexto social no qual essa pesquisa foi desenvolvida –, nossa pesquisa pode parecer obsoleta diante de tais transformações no ensino, mas nosso objetivo é propor uma postura mais ativa dos sujeitos que constituem o processo de ensino e aprendizagem, partindo do pressuposto de que conceitos matemáticos não são meras “contas” espalhadas, os conceitos matemáticos fazem parte de um “rosário” – sistema de conceitos – que é construído pelo professor e pelo estudante, ambos em atividade.

Assim como o rosário caracteriza uma determinada fé, e seu uso religa o sujeito a um determinado propósito, pensamos no livro didático como as contas do rosário: são de diversos autores, de diversas editoras, trazem diversas concepções de criança,

aprendizagem e conceito, todos caracterizam um determinado ensino, para uma determinada sociedade. Defendemos que o rosário escolar – admitindo que seu uso já é definido na rotina escolar – tem que ser bem escolhido e bem pensado, defendemos que sua base seja a Teoria Histórico-Cultural, que as contas sejam unidas pela Atividade Orientadora de Ensino, o que possibilita o religar dos estudantes e dos professores na arte de ensinar e aprender.

É isso que nos fascina na educação... esse movimento constante de construção e desconstrução...Transformação. Reflexo e refletido pela transformação, na sociedade, do ser humano.

É urgente humanizar, precisamos de uma matemática mais humana, que permita colocar o professor em atividade de ensino, que traga à tona o conhecimento historicamente construído pela humanidade, que desenvolva uma nova consciência no estudante, para que as “marcas” deixadas pelo ensino contribuam para sua formação humana.

Que a criança seja concebida como um sujeito histórico, e não como um cidadão que deve se adaptar. Que, de “contas” aneladas umas às outras, os conceitos matemáticos formem um “rosário”. Que a aprendizagem tenha como propósito não hominizar, mas sim humanizar.

REFERÊNCIAS

AMARAL, E. H. do. *Sistema de numeração decimal: Conhecimentos profissionais e práticas escolares de professores do 2º e 3º ano do 1º ciclo do ensino fundamental*. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2015. Orientadora Rute Cristina Domingos da Palma.

ARAUJO, E. S. Matemática e infância no “Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil”: um olhar a partir da teoria histórico-cultural. *Zetetiké: Revista de Educação Matemática*, Campinas, SP, v. 18, n. 33, p.137-172, dez. 2010. Disponível em: <http://ojs.fe.unicamp.br/ged/zetetike/article/view/2802/2466>. Acesso em: 27 fev. 2016.

_____. Projeto ensino público. *Gênese e desenvolvimento da organização curricular de matemática em um município paulista*. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, 2016

ARAUJO, F. *História do livro*. 2012. Disponível em: <https://www.infoescola.com/curiosidades/historia-do-livro>. Acesso em: 15 jan. 2018.

ARCE, A.; DUARTE, N. (Org.). *Brincadeira de papéis sociais na educação infantil: as contribuições de Vigotski, Leontiev e Elkonin*. São Paulo: Xamã, 2006. 120p.

ARRUDA, J. P. de; MORETTI, M. T. Cidadania e matemática: um olhar sobre os livros didáticos para as séries iniciais do ensino fundamental. *Contrapontos*, Itajaí, ano 2, n. 6, p. 423-437, set./dez. 2002.

ASBAHR, F. da S. F. *Por que aprender isso, professora? Sentido pessoal e atividade de estudo na Psicologia Histórico-Cultural*. 2011. 220 p. Tese (Doutorado) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

BERNARDES, M. E. M. Ensino e aprendizagem como unidade dialética na atividade pedagógica. *Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional (ABRAPEE)*. [S.I.], v. 13, n. 2, p. 235-242, jul./dez. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pee/v13n2/v13n2a05.pdf>. Acesso em: 9 mar. 2016.

BITTENCOURT, C. M. F. Autores e editores de compêndios e livros de leitura (1810-1910). *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v.30, n.3, p.475-491, set./dez. 2004 . Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v30n3/a08v30n3.pdf> Acesso em: 16 jan. 2018.

BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado, 1988.

_____. Lei n.º 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da criança e do Adolescente, e dá outras providências. Brasília, 13 de julho de 1990.

_____. *LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*: lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Câmara dos Deputados, 1996.

_____. Ministério da Educação. *Parâmetros curriculares nacionais: matemática*. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil*. v.3, 269 p. Brasília: MEC/SEF, 1998.

_____. Ministério da Educação. *Programa Nacional do Livro Didático*. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/programas/programas-do-livro/consultas/editais-programas-livro/item/4889-edital-pnld-2016>. Acesso em: 13 set. 2017. Brasília: FNDE, 2016.

BRITO, K. D. M. de. *A constituição do coletivo e o processo de significação*. 2017. 177 p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2017.

CARAÇA, B. *Conceitos fundamentais da matemática*. Lisboa: Gradiva, 1951.

CATANANTE, I. T. *A organização do ensino de matemática no primeiro ano do ensino fundamental*. 2013. 155p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2013.

_____; ARAUJO, E. S. Os limites do cotidiano no ensino da matemática para a formação de conceitos científicos. *P O I É S I S – Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação – Unisul, Santa Catarina*, v. especial, p. 45-63, jan./jun. 2014. Disponível em: <http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/Poesis/article/view/1723>. Acesso em: 27 fev. 2016.

CHOPPIN, A. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 30, n.3, p. 549-566, set./dez 2004.

DAMAZIO, A.; ROSA, J. E. da; EUZÉBIO, J. da S. O ensino do conceito de número: a proposta de Davydov e as propostas empíricas. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE, novembro de 2011, Curitiba. p. 3001-3013 Disponível em: http://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/6295_3481.pdf. Acesso em: 19 ago. 2018.

DAMAZIO, A.; ROSA, J. E. da; EUZÉBIO, J. da S. O ensino do conceito de número em diferentes perspectivas. *Educação Matemática Pesquisa*, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 209-231, 2012. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/viewFile/8628/6836>. Acesso em: 19 ago. 2018.

DANTE, L. R. *Projeto Ápis: alfabetização matemática*. Volume 1.º ano. 2. ed. São Paulo: Ática, 2014a.

_____. *Projeto Ápis: Matemática*. Manual do Professor. 2. ed. São Paulo: Ática, 2014b.

DICIONÁRIO AURÉLIO. *Dicionário do Aurélio de Português Online*. 2008. Disponível em: <https://dicionariodoaurelio.com>. Acesso em: 05 fev. 2017.

FACCI, M. G. D. Os estágios do desenvolvimento psicológico segundo a psicologia sociohistórica. 2006. In: ARCE, A.; DUARTE, N. (org.). *Brincadeira de papéis sociais na educação infantil: as contribuições de Vigotski, Leontiev e Elkonin*. São Paulo: Xamã, 2006. 120p.

FERREIRA, M. P. *As bases para a organização do ensino de geometria: uma análise sobre as tarefas escolares*. 2017. 174 p. Dissertação (Mestrado) – Centro de Ciências Humanas, Letras e Arte, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2017.

FORQUIN, J.C. *Escola e cultura. As bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

FREIRE, P. Carta de Paulo Freire aos professores. In: FREIRE, P. *Professora sim, tia não. Cartas a quem ousa ensinar*. 10. ed. São Paulo: Olho D'água, 1993. p. 27-38. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142001000200013. Acesso em: 11 nov. 2017.

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO (FNDE). Programa Nacional do Livro Didático. *Apresentação*. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/component/k2/item/619?Itemid=887> Acesso em: 13 jan. 2019.

GIARDINETTO, J. R. B. *O fenômeno da supervalorização do saber cotidiano em algumas pesquisas da educação matemática*. 1997. 245 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, 1997. Disponível em: <http://www.p.fc.unesp.br/~jrbgjar/tesedrjrbgiar.pdf> . Acesso em: 4 mar. 2016.

GLADCHEFF, A. P. *Ações de estudo em atividade de formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais*. 2015. 274 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

IFRAH, G. *Os números: a história de uma grande invenção*. São Paulo: Globo, 2009.

LEONTIEV, A. N. *O desenvolvimento do psiquismo*. Lisboa: Livros Horizonte, 1978a.

LEONTIEV, A. N. O homem e a cultura. In: LEONTIEV, A. N. *O desenvolvimento do psiquismo*. Lisboa: Horizonte, 1978b. p. 261-284.

LONGAREZI, A. M.; FRANCO, P. L. J. A formação-desenvolvimento do pensamento teórico na perspectiva histórico cultural da atividade no ensino de matemática. *Educativa*, Goiânia, v. 19, n. 2, p. 449-473, maio/ago. 2016.

MANTOVANI, K. P. *O Programa Nacional do Livro Didático – PNLD: impactos na qualidade do ensino público*. 2009. 126 p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

MARANDINO, M. *Estudando a transposição didática* (texto adaptado). *O conhecimento biológico nos museus de Ciências: análise do processo de construção do discurso expositivo*. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

MATTOS, P. de. *Estudo da reta numérica na perspectiva histórico-cultural*. 2015. 148p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

MOISÉS, R. P. *Resolução de problemas na perspectiva histórico/lógica: o problema em movimento*. 1999. 156 p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

MORAES, D. D. C. D. *Uma trajetória do design do livro didático no Brasil: a Companhia Editora Nacional, 1926-1980*. Tese (Doutorado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

MOURA, M. O. *A construção do signo numérico em sala de aula*. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, 1992.

_____. Atividade de ensino como unidade formadora. *Bolema*, Rio Claro, ano 2, n.12, p. 29-43, 1996a.

_____. (Coord). *Controle da variação de quantidades: atividades de ensino*. São Paulo: FEUSP, 1996b. (Textos para o ensino de ciências n. 7 – Oficina Pedagógica de Matemática, 1996).

_____. (Org.). *A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural*. Brasília: Liber Livro, 2016.

MOURA, M. O. *et al.* (Org.). *Atividades para o ensino da Matemática nos anos iniciais da Educação Básica*. V. II: Medidas. São Paulo: Câmara Brasileira do Livro, 2018.

NASCIMENTO, C. P. *A atividade pedagógica da educação física: a proposição dos objetos de ensino e o desenvolvimento das atividades da cultura corporal*. 2014. 295 p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

NASCIMENTO, C. P.; ARAUJO, E. S.; MIGUÉIS, M. da R. O jogo como atividade: contribuições da teoria histórico-cultural. *Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional (ABRAPEE)*, Campinas, v. 13, n. 2, p. 293-302, jul./dez. 2009.

NASCIMENTO, C. P.; ARAUJO, E. S.; MIGUEIS, M. da R. O conteúdo e a estrutura da atividade de ensino na Educação Infantil: o papel do jogo. In: MOURA, M. O. (coord.). *A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural*. Brasília: Liber Livro, 2016. p.127-153.

NÚÑEZ, I. B. *Vygotsky, Leontiev e Galperin: formação de conceitos e princípios didáticos*. Brasília: Liber Livro, 2009.

OLIVEIRA, B. A dialética do singular-particular-universal. In: ABRANTES, A. A.; SILVA, N. R. da; MARTINS, S. T. F. *Método histórico-social na Psicologia Social*. Petrópolis: Vozes, 2005.

PAIVA, V. L. M. de O. e. *História do material didático*. 2007. Disponível em: <http://www.veramenezes.com/historia.pdf> . Acesso em: 16 jan. 2018

PALANGANA, I. C. *Desenvolvimento e aprendizagem em Piaget e Vigotski: a relevância do social*. 3. ed. São Paulo: Summus, 2001.

PISTRAK, M. M. *Os fundamentos da escola do trabalho*. São Paulo: Expressão Popular, 2000.

SAVIANI, N. *Saber escola, currículo e didática: problema da unidade conteúdo/método no processo pedagógico*. 6. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2010.

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE PIRASSUNUNGA. *Fascículo Medidas e Geometria*. Pirassununga: Grupo de estudos e pesquisa do ensino e aprendizagem da Matemática na infância – GEPEAMI, 2013.

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE PIRASSUNUNGA. *Fascículo estatística*. OBEDUC/GEPAPe Núcleo Ribeirão Preto. Ribeirão Preto: Grupo de estudos e pesquisa do ensino e aprendizagem da Matemática na infância – GEPEAMI, 2015.

7 GRAUS. *Dicionário etimológico: etimologia e origem das palavras*. 2008. Disponível em: <http://www.dicionarioetimologico.com.br/curriculo>. Acesso em: 05 fev. 2017.

SILVA JÚNIOR, C. G. da. O livro didático de matemática e o tempo. *Revista de Iniciação Científica da FFC*, Marília, v. 7, n. 1, p.13-21, 2007.

VALERIANO, W. P. de O. O fazer docente frente às avaliações externas. In: CEDRO, W. L.; LOPES, A. R. L. V. (org.). *O sistema de avaliação e os programas de formação de professores da educação básica*. Campinas, SP: Pontes, 2016. (Coleção Princípios e práticas da organização do ensino de matemática nos anos iniciais, v. 4).

VIGOTSKI, L. S. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. Organizadores Michael Cole *et al.* Tradução José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

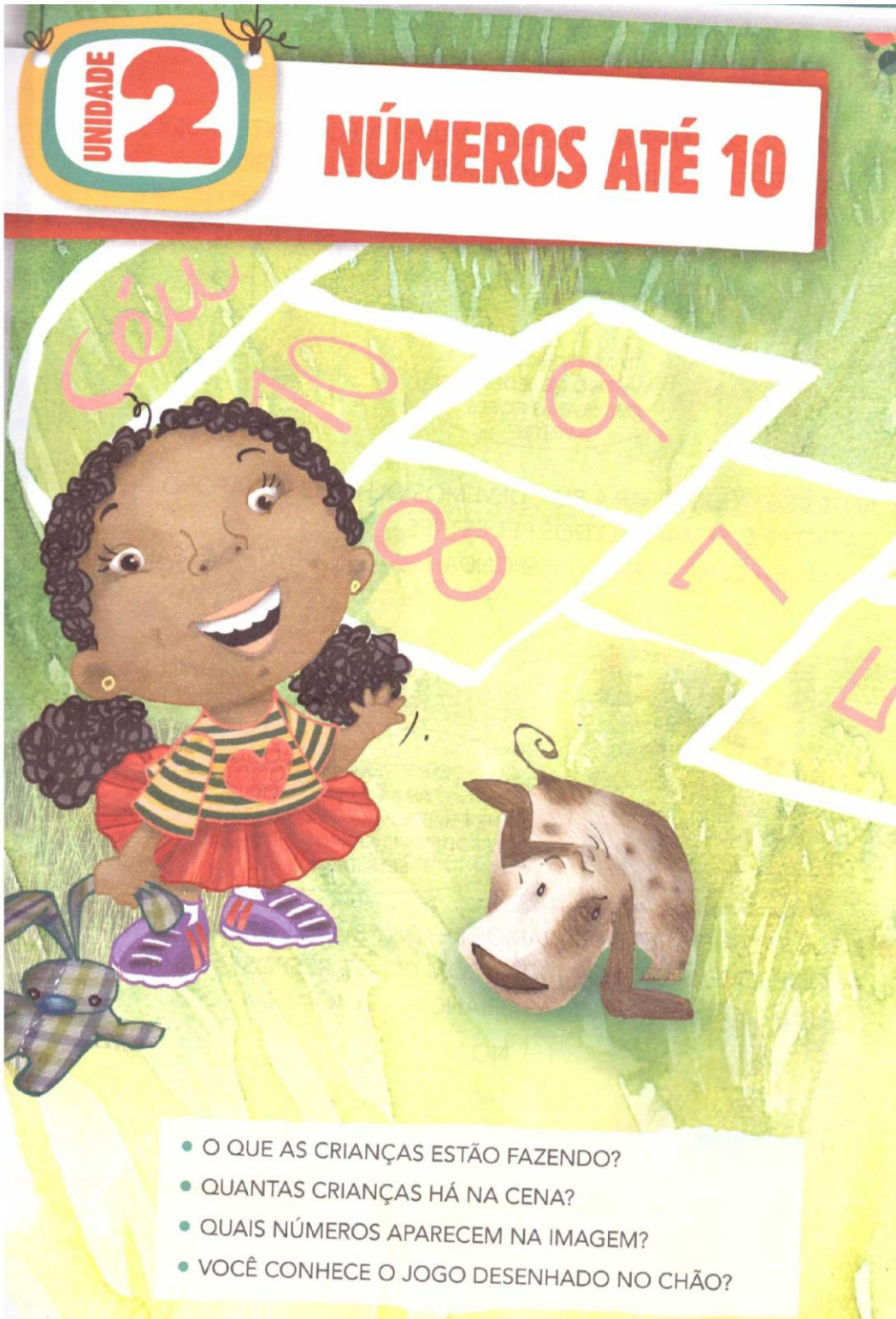
_____. *A construção do pensamento e da linguagem*. Tradução Paulo Bezerra. 2. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2010.

_____. *Obras escogidas III*. Disponível em:
https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwj4qZDa3ZbXAhVLIJAKHfrZDgIQFggnMAA&url=https%3A%2F%2Fedisciplinas.usp.br%2Fpluginfile.php%2F289941%2Fmod_folder%2Fcontent%2F...%2FTomo%25203.pdf%3F...&usg=AOvVaw3_kW_S5OJfd80nkDBfpiTB;
Acesso em: 17 set. 2017.

VIGOTSKI, L. S. *et al. Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. 14. ed. Tradução Maria da Penha Villalobos. São Paulo: Ícone, 2016.

ANEXOS

ANEXO A – Exercícios da unidade 2 do livro didático analisado
DANTE, 2014. P 34 - 67



UNIDADE 2

NÚMEROS ATÉ 10

Cem

10

9

8

7

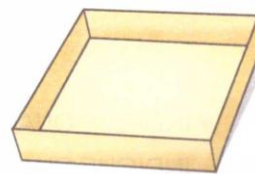
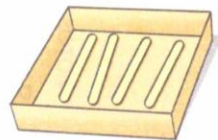
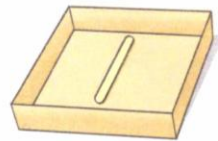
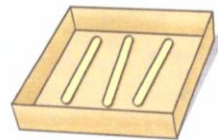
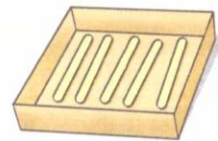
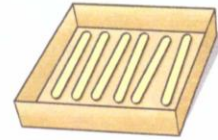
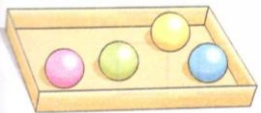
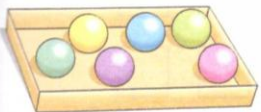
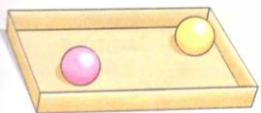
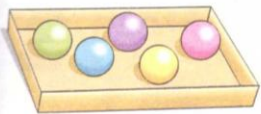
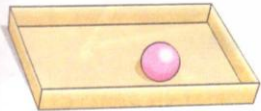
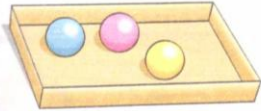
6

- O QUE AS CRIANÇAS ESTÃO FAZENDO?
- QUANTAS CRIANÇAS HÁ NA CENA?
- QUAIS NÚMEROS APARECEM NA IMAGEM?
- VOCÊ CONHECE O JOGO DESENHADO NO CHÃO?



- 2** LAURA FEZ UMA FILEIRA DE CAIXAS COM BOLAS.
ANDRÉ FEZ UMA FILEIRA DE CAIXAS COM PALITOS.

- LIGUE AS CAIXAS QUE TÊM A **MESMA QUANTIDADE** DE OBJETOS.



- CONTORNE A CAIXA DE BOLAS QUE SOBROU.
- DESENHE NA CAIXA AO LADO A QUANTIDADE DE PALITOS CORRESPONDENTE A ESSA SOBRA.

3 QUANTIDADES E GRÁFICO

AS CRIANÇAS FORAM AO PARQUE E TIRARAM FOTOS.

- OBSERVE AS FOTOS E PINTE OS QUADRINHOS NO GRÁFICO. PINTE UM QUADRINHO PARA CADA CRIANÇA QUE APARECE EM CADA FOTO.



FOTO A



FOTO B



FOTO C



FOTO D



FOTO E



FOTO F

CRIANÇAS NO PARQUE

A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

QUANTIDADE DE CRIANÇAS

- INDIQUE QUAL É A FOTO COM MAIS CRIANÇAS: _____
- INDIQUE QUAL É A FOTO COM MENOS CRIANÇAS: _____

REPRESENTAÇÃO DE QUANTIDADES

HÁ MUITO TEMPO, OS PASTORES USAVAM PEDRINHAS PARA REPRESENTAR A QUANTIDADE DE OVELHAS QUE ELES TINHAM. PARA CADA OVELHA QUE SE AFASTAVA, O PASTOR COLOCAVA UMA PEDRINHA NA CESTA. QUANDO CADA OVELHA RETORNAVA, ELE JOGAVA FORA UMA PEDRINHA. NO FINAL DO DIA, SE SOBRASSEM PEDRINHAS NA CESTA, ERA SINAL QUE FALTAVAM OVELHAS.



ILLUSTRATION: SIDNEY MERELES/ GETTY IMAGES/ CONTRASTO

OUTRAS FORMAS DE REPRESENTAÇÃO TAMBÉM FORAM USADAS:



MARCAS EM OSSOS
(OU EM MADEIRA)



GRAVETOS



NÓS EM CORDAS

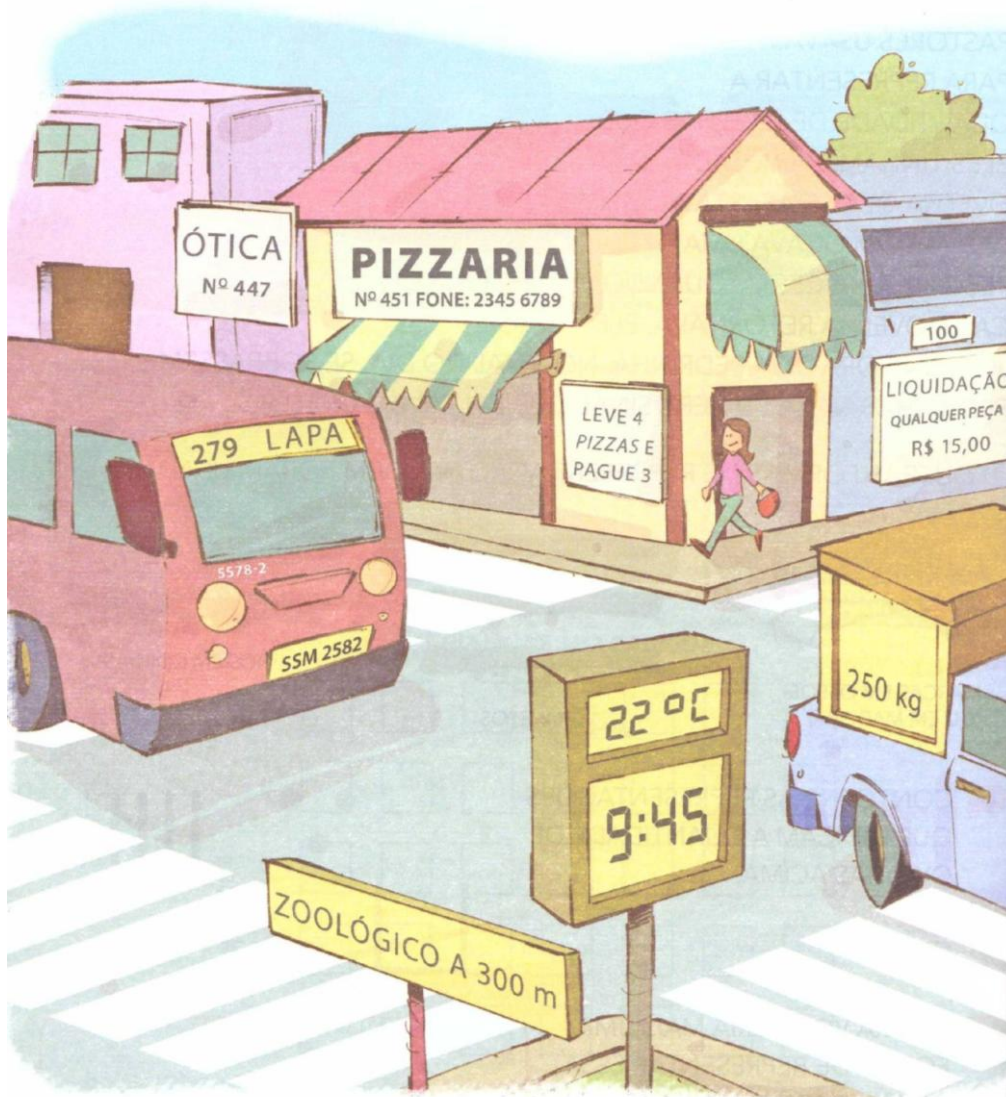
ILLUSTRATION: SIDNEY MERELES/ GETTY IMAGES/ CONTRASTO

- 1** CONTORNE AS REPRESENTAÇÕES QUE INDICAM A QUANTIDADE DE OVELHAS ACIMA.



- 2** AGORA VOCÊ CRIA MAIS UMA FORMA DE REPRESENTAR ESSA QUANTIDADE E INDICA NO QUADRO AO LADO.

- 3 OS NÚMEROS APARECEM EM MUITOS LUGARES.
OBSERVE A FIGURA ABAIXO.



- CIRCULE UM NÚMERO QUE VOCÊ SABE O QUE SIGNIFICA.
- TROQUE IDEIAS COM SEUS COLEGAS SOBRE OS NÚMEROS QUE CADA UM CIRCULOU.

NÚMEROS ATÉ 10



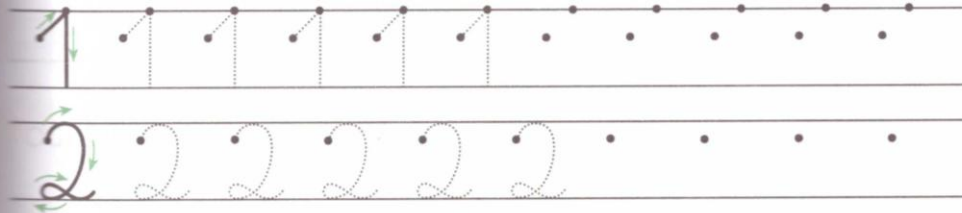
1

UM

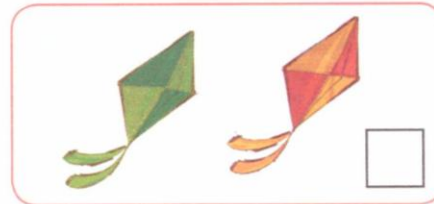
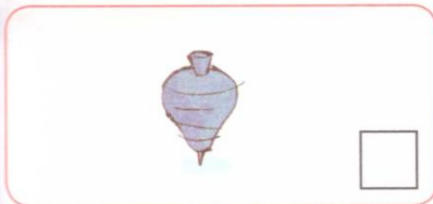


2

DOIS



- 1 QUANTOS BRINQUEDOS HÁ EM CADA QUADRO?
ESCREVA O NÚMERO NO QUADRINHO.



- 2 CONVERSE COM SEUS COLEGAS E REGISTRE COM DESENHOS.
NO MEU CORPO HÁ:

A) 1 (UM OU UMA);

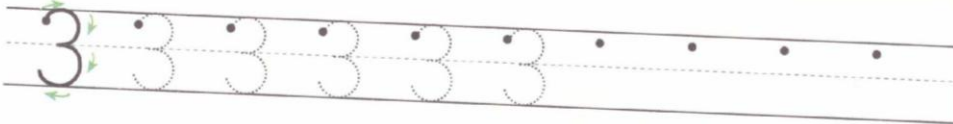
B) 2 (DOIS OU DUAS).



SCHAPIER AND HILLSTON/GETTY IMAGES

3
TRÊS

DIGA TRÊS VEZES, SEM TOMAR FÔLEGO E SEM TROPEÇAR: "TRÊS PRATOS DE TRIGO PARA TRÊS TIGRES TRISTES".



1 QUANTOS ANOS? COMPLETE DESENHANDO VELINHAS E ESCRIVENDO OS NÚMEROS.





2



TRÊS

2 QUANTOS DEDOS A MENINA ESTÁ MOSTRANDO?

NA MÃO DIREITA: _____

NA MÃO ESQUERDA: _____

NAS DUAS MÃOS JUNTAS: _____



ALUJIMACOS, SENNY MURPHY/IMAGEM

IMAGEM

E QUEM TEM MEDO DO LOBO MAU?

OS PORQUINHOS CONSTRUÍRAM SUAS CASAS NO MEIO DA FLORESTA.

OBSERVE O DESENHO E RESPONDA:

- QUANTOS PORQUINHOS?

- QUANTOS PÁSSAROS?

- QUANTOS LOBOS?

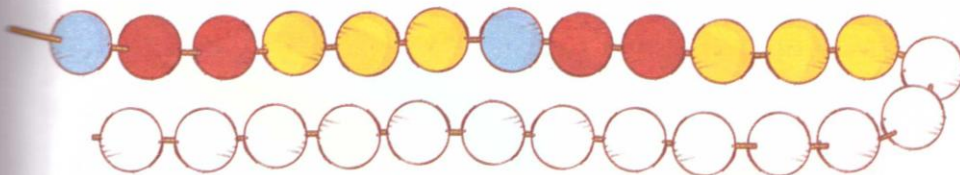
- QUANTAS CASAS?



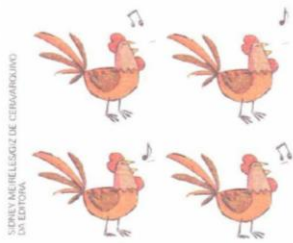
SONEY MEIRELES GIZ DE CERAMICO LIVRO DA EDITORA

DESAFIO

OBSERVE COMO COMEÇOU A SEQUÊNCIA DE CORES, DESCUBRA UM PADRÃO (OU REGULARIDADE) E CONTINUE PINTANDO USANDO O MESMO PADRÃO.



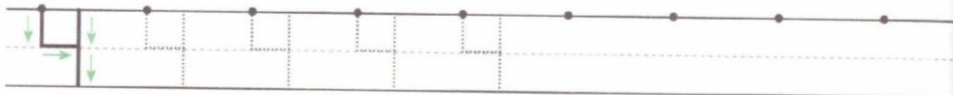
SONEY MEIRELES GIZ DE CERAMICO LIVRO DA EDITORA



SUPREY ABELEGGIO DE CEFALOPOLINO DA EDITORA

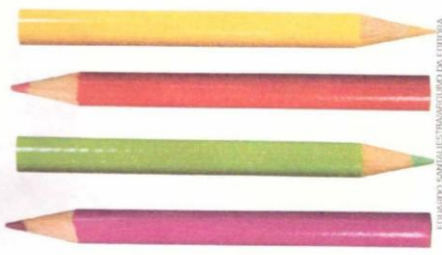
4
QUATRO

QUATRO PERNAS DA CADEIRA
QUATRO PATAS DO CAVALO
QUATRO LADOS DE UMA MESA
QUATRO CANTOS DO GALO



1 CIRCULE OS GRUPOS DE 4 OBJETOS.

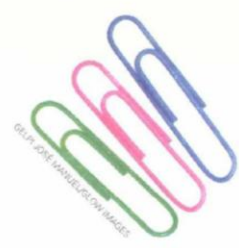
AS IMAGENS NÃO ESTÃO REPRESENTADAS EM PROPORÇÃO.



EDUARDO SANTALUSTRANOPOLINO DA EDITORA



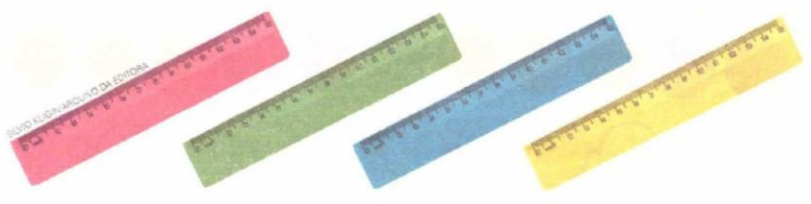
STOCK PHOTO/SHUTTER BANKETS



GELF JOSE MARQUEL/SHUTTER IMAGES



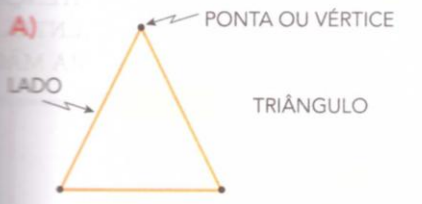
PIORR ESPINHEIRO/OLY IMAGES



RAIRO KUDRACH/OLY DA EDITORA

8 FIGURAS GEOMÉTRICAS E NÚMEROS

CONTE E COMPLETE:

A)  **TRIÂNGULO**

_____ PONTAS OU VÉRTICES

_____ LADOS

B)  **QUADRADO**

_____ PONTAS OU VÉRTICES

_____ LADOS

9 VAMOS TIRAR UMA FOTO?

UM, DOIS, TRÊS E QUATRO. ESTÁ PRONTO O SEU RETRATO! OBSERVE O DESENHO E DEPOIS RESPONDA.



ILUSTRAÇÕES: SINHEY MARELLI/SOZ DE CERNARQUINO DA EDITORA

- QUANTOS ADULTOS HÁ NO DESENHO? _____
- QUANTOS SÃO OS MENINOS? _____
- QUANTAS SÃO AS MENINAS? _____
- QUANTAS CRIANÇAS HÁ NO DESENHO? _____

10 VAMOS BRINCAR?

DÊ A MÃO PARA UM COLEGA E CONTE NO RITMO: 1, 2, 3, 4.



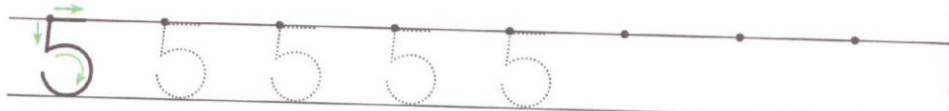
1 2 3 4, 1 2 3 4
 DÊ A MÃO PARA O COLEGA
 E CAMINHE LADO A LADO
 O REGENTE DESSA HISTÓRIA
 É A SOLA DO SAPATO
 1 2 3 4, 1 2 3 4

ILUSTRAÇÕES: SINHEY MARELLI/SOZ DE CERNARQUINO DA EDITORA



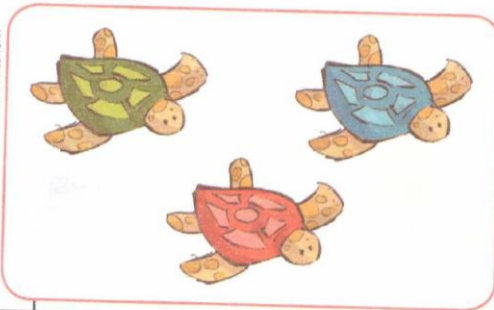
5
CINCO

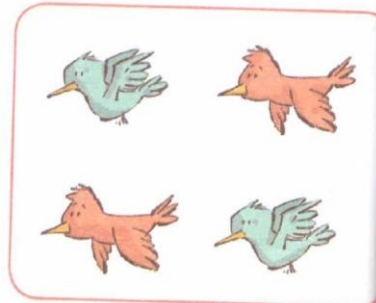
CONTE AGORA, MEU AMIGO,
CONTE COM MUITA ATENÇÃO
CINCO DEDOS DIFERENTES,
CINCO DEDOS EM UMA MÃO.



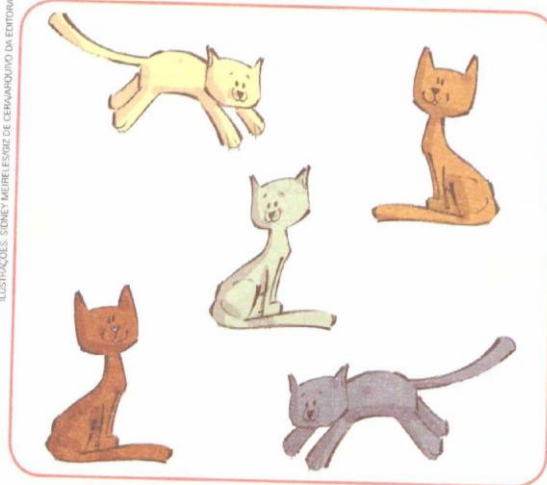
1 QUANTOS ANIMAIS? ESCREVA O NÚMERO EM CADA GRUPO.

ILUSTRAÇÕES: SEMEY MEIRELES/2017 DE CEFRA/ARQUIVO DA EDITORA





ILUSTRAÇÕES: SEMEY MEIRELES/2017 DE CEFRA/ARQUIVO DA EDITORA

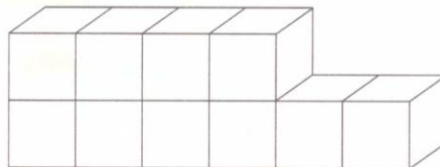
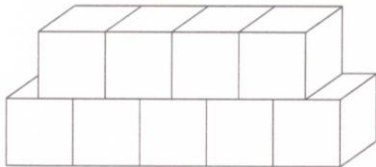


2 DESENHE E PINTE 5 PIPAS NO QUADRO ABAIXO.



3 GEOMETRIA E NÚMEROS

- AJUDE ANA A PINTAR OS CUBINHOS.
EM CADA CONSTRUÇÃO, PINTE 5 CUBINHOS DE VERDE.
PINTE DE AMARELO OS CUBINHOS QUE SOBRARAM.



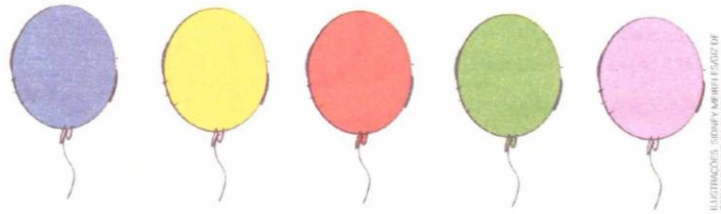
- ASSINALE COM **X** A CONSTRUÇÃO QUE TEM 5 CUBINHOS AMARELOS.
- AGORA, OBSERVE A CONSTRUÇÃO QUE VOCÊ **NÃO** ASSINALOU.
NESSA CONSTRUÇÃO HÁ:

_____ CUBINHOS EM CIMA.

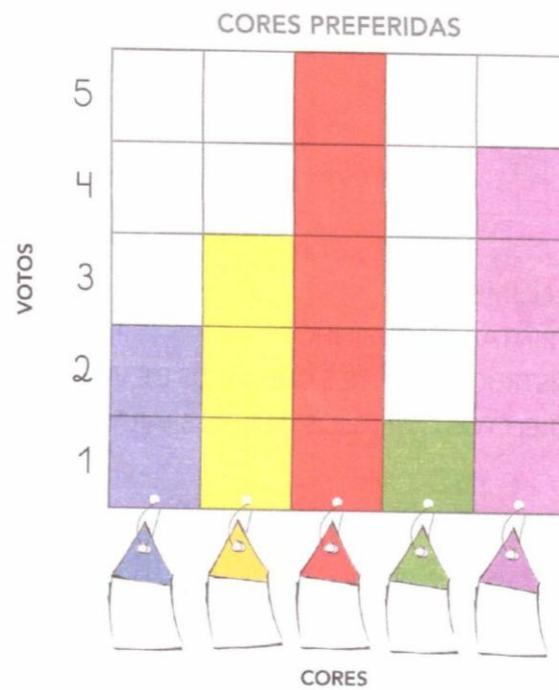
_____ CUBINHOS EMBAIXO.

4 PESQUISA E GRÁFICO

- ASSINALE COM UM X QUAL DESTAS CINCO CORES VOCÊ PREFERE.



- OS ALUNOS DA CLASSE DE IVO TAMBÉM FORAM CONSULTADOS. OS RESULTADOS FORAM REGISTRADOS EM UM GRÁFICO. MARQUE NAS ETIQUETAS O NÚMERO DE VOTOS PARA CADA COR.



- PINTA COM A COR MAIS VOTADA:
- PINTA COM A COR MENOS VOTADA:
- PINTA COM A COR QUE TEVE EXATAMENTE 3 VOTOS:

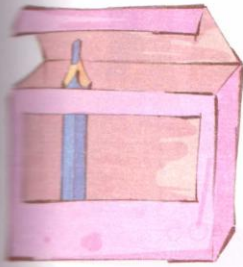


ZERO

PRA DIZER QUE ACABARAM OS DOCES QUE EU QUERO POSSO USAR AQUELE REDONDO O TAL DO NÚMERO ZERO

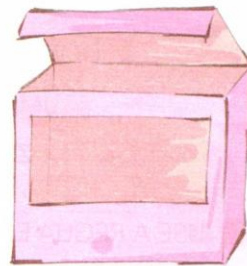


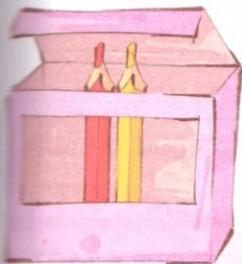
ESCREVA O NÚMERO DE LÁPIS QUE HÁ EM CADA CAIXA. UM JÁ ESTÁ FEITO.

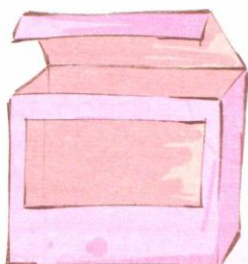


1











2 CIDADANIA: RUAS LIMPAS, LIXO ZERO

ESCREVA O NÚMERO DE LATINHAS QUE VOCÊ VÊ FORA DO CESTO DE LIXO EM CADA CENA. REGISTRE.



2 (DUAS)

_____ (_____)

_____ (_____)

• CRIE UMA HISTÓRIA PARA ESSAS CENAS E CONTE PARA A CLASSE.

3 ATENÇÃO! O FOGUETE VAI SUBIR!

COMPLETE.

CINCO (5)

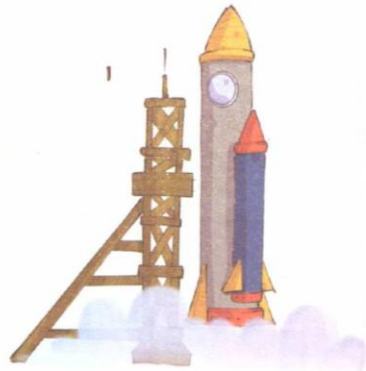
QUATRO (4)

TRÊS (3)

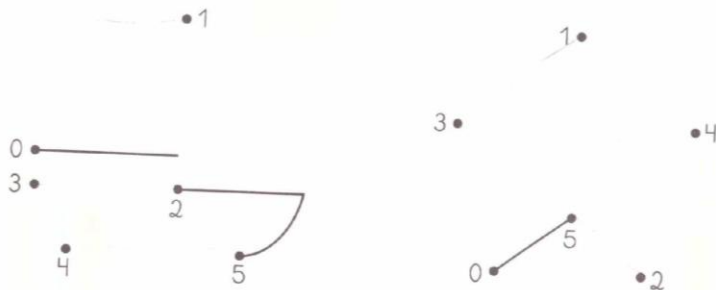
DOIS (_____)

UM (_____)

ZERO! (_____)



4 USE A RÉGUA E LIGUE OS PONTOS EM ORDEM, DO 0 AO 5. DEPOIS PINTE COMO QUISER.



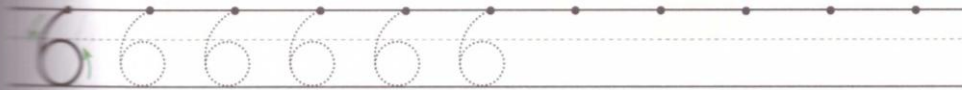
VOCÊ JÁ OUVIU FALAR EM "ZERO HORA"? SABE O QUE É ISSO? POR QUE É CHAMADA ASSIM?



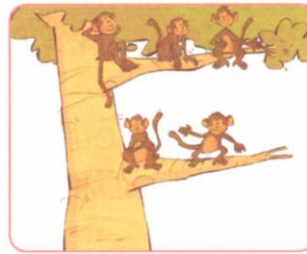
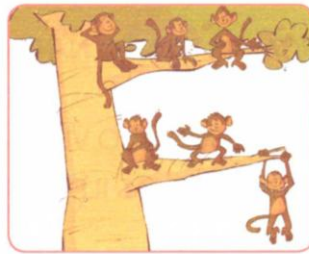
6

SEIS

UM, DOIS, TRÊS
QUATRO, CINCO, SEIS
O QUE TEM DE DIFERENTE
NO ALMANAQUE DO CHINÊS?



2 QUANTOS  HÁ EM CADA QUADRO? ESCREVA.



ILUSTRAÇÕES: SIDNEY MERLESZOG DE CERNA
ARQUIVO DA EDITORA

3 ESTIMATIVA

ANA TEM 6 FLORES E 2 VASOS.

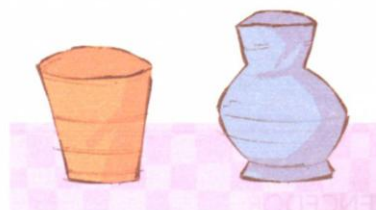
ELA VAI COLOCAR A MESMA QUANTIDADE DE FLORES NOS VASOS.

QUANTAS FLORES VOCÊ ACHA QUE FICARÃO EM CADA VASO?

DESENHE AS FLORES, CONTE, CONFIRA
SUA ESTIMATIVA E REGISTRE.

ACERTEI

ERREI



SIDNEY MERLESZOG DE CERNA/ARQUIVO DA EDITORA

BRINCANDO TAMBÉM SE APRENDE



JOGO DE PALITINHOS

ILUSTRAÇÕES: SONIA MARRELLI/CE
DAZ DE CERVANTES/DA EDITORA



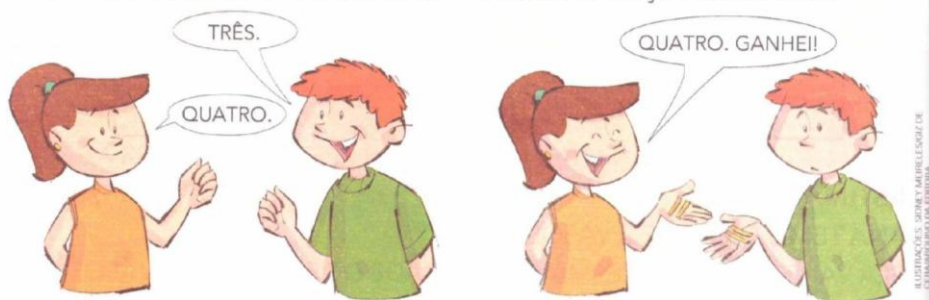
TOTAL DE PALITOS NESTA JOGADA: 4

CADA JOGADOR PODE ESCONDER NA MÃO FECHADA 1, 2 OU 3 PALITOS, OU ENTÃO MANTER A MÃO VAZIA (0).

CADA UM TENTA ADIVINHAR QUANTOS PALITOS HÁ NAS MÃOS DOS DOIS JUNTOS.

QUEM ADIVINHAR MARCA UM PONTO NA TABELA, COLOCANDO UM X.

O PRIMEIRO QUE ASSINALAR X CINCO VEZES SERÁ O VENCEDOR. VEJA UM EXEMPLO DE JOGADA NAS ILUSTRAÇÕES ABAIXO.



ILUSTRAÇÕES: SONIA MARRELLI/CE
DAZ DE CERVANTES/DA EDITORA

TABELA DE PONTUAÇÃO

NOMES	MARCAS			

VENCEDOR: _____



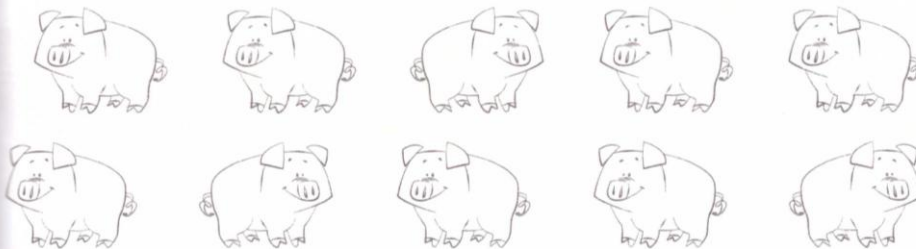
7

VEJA QUANTOS CACHORRINHOS,
SUA DONA É A BETE.
TODOS SÃO DA MESMA RAÇA,
O NÚMERO DELES É SETE.

SETE

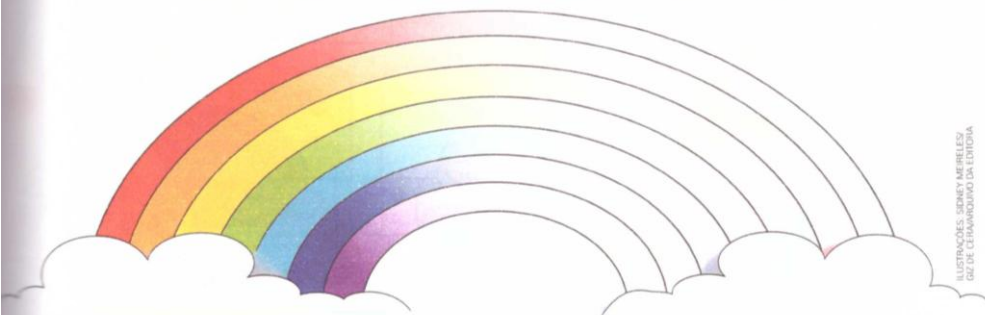


1 PINTE APENAS 7 PORQUINHOS.



2 VOCÊ SABIA QUE AS CORES DO ARCO-ÍRIS SÃO VERMELHO, LARANJA, AMARELO, VERDE, AZUL-CLARO, AZUL-ESCURO E VIOLETA?

- TERMINE DE PINTAR ESTE ARCO-ÍRIS.



- O ARCO-ÍRIS TEM QUANTAS CORES? _____

3 EU VOU, EU VOU, PRA CASA AGORA EU VOU...



- COMPLETE: ESTA CENA É DA HISTÓRIA INFANTIL **BRANCA DE NEVE** E OS _____ ANÕES.
- QUANTOS PASSARINHOS HÁ NA CENA? _____
- DESENHE MAIS PASSARINHOS NA CENA ATÉ COMPLETAR 7.
- BRANCA DE NEVE ESCREVEU O NOME DOS ANÕES. ESCREVA QUANTAS LETRAS TEM CADA NOME.



MESTRE

6



SONECA



DENGOSO



DUNGA



ZANGADO



FELIZ

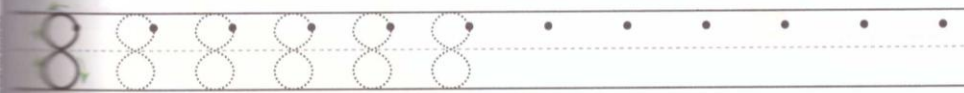


ATCHIM

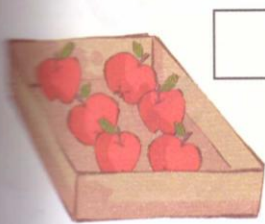


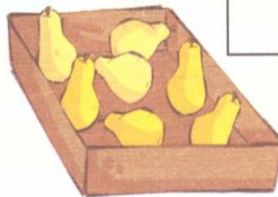
OITO

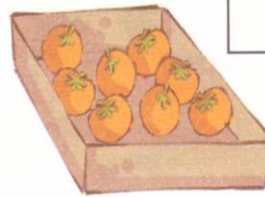
OITO, OITO, OITO, OITO
 VEM O SOM LÁ DA LAGOA
 OITO SAPOS, OITO PATOS
 NADAM JUNTOS NUMA BOA



2 QUANTAS FRUTAS HÁ EM CADA CAIXA? ESCREVA O NÚMERO.

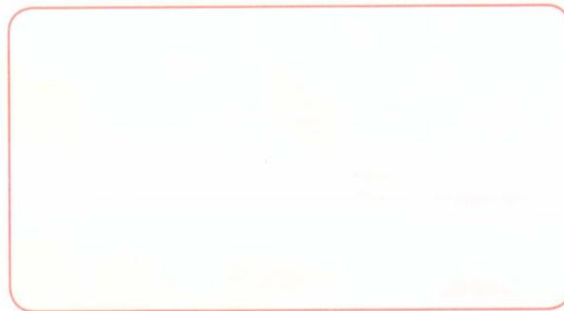






ILUSTRAÇÕES: SONEY MEIRELES/GEZ DE CEMARQUINO DA EDITORA

3 VAMOS DESENHAR?
 VOCÊ ESCOLHE O QUE
 VAI DESENHAR, MAS A
 QUANTIDADE DEVE SER
 8 (OITO).



4 COMECE DO ZERO (0) E COMPLETE A SEQUÊNCIA ATÉ CHEGAR
 AO OITO (8).

0	1							
---	---	--	--	--	--	--	--	--

AGORA FAÇA O CAMINHO INVERSO (DO 8 AO 0).

8								
---	--	--	--	--	--	--	--	--

4 DESCUBRA E CONTORNE AS 8 DIFERENÇAS. SERÁ QUE VOCÊ CONSEGUIRÁ?



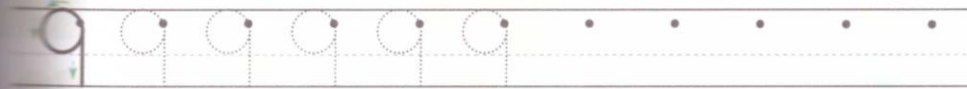
- CONFIRA COM SEUS COLEGAS SE TODOS DESCOBRIRAM AS 8 DIFERENÇAS.



9

NOVE

QUANTAS VOZES?
NOVE VOZES.
QUANTAS VEZES?
NOVE VEZES.



1 QUANTOS ANIMAIS HÁ EM CADA GRUPO? ESCREVA O NÚMERO.







ILUSTRAÇÕES: SIMONE ANIBELLI/AGÊNCIA DE CRIANÇAS/QUADRA EDITORA

2 AS CRIANÇAS NOS BALANÇOS DO PARQUE



SIMONE ANIBELLI/AGÊNCIA DE CRIANÇAS/QUADRA EDITORA

- A) QUANTOS BALANÇOS HÁ NA CENA? _____
- B) QUANTAS CRIANÇAS HÁ PARA CADA BALANÇO? _____
- C) ENTÃO, QUANTAS CRIANÇAS HÁ NO TOTAL? _____

3 CIDADANIA!

ASSINALE AS CENAS EM QUE AS PESSOAS APRESENTAM ATITUDES QUE DEVEMOS PRATICAR. CONVERSE COM OS COLEGAS E JUSTIFIQUEM AS CENAS ASSINALADAS.



• QUANTAS CENAS FORAM ASSINALADAS? _____ CENAS

PESQUISA E GRÁFICO

AS IMAGENS NÃO ESTÃO REPRESENTADAS EM PROPORÇÃO.

ATIVIDADE EM DUPLA

ESCOLHAM 9 PESSOAS QUE NÃO SEJAM DE SUA CLASSE E FAÇAM UMA PESQUISA.

PERGUNTEM A CADA PESSOA DE QUAL DESTAS FRUTAS ELA MAIS GOSTA:



CAJU



BANANA



GOIABA



ABACAXI

MARQUEM OS VOTOS EM UMA FOLHA. DEPOIS PINTEM NO GRÁFICO UM QUADRINHO PARA CADA VOTO.

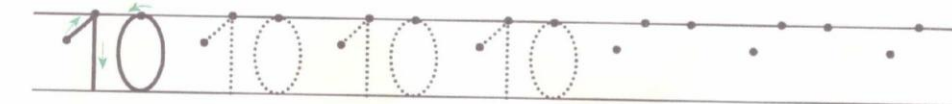


- QUAL FOI A FRUTA MAIS VOTADA? _____
- QUANTOS VOTOS ELA TEVE? _____
- QUANTAS PESSOAS GOSTAM MAIS DE CAJU? _____



10
DEZ

AGORA VOU APRENDER
A CONTAR DE ZERO A DEZ
TENHO DEZ DEDOS NAS MÃOS
E TAMBÉM DEZ DEDOS NOS PÉS



1 OBSERVE OS BALÕES DA FESTA DE MARINA.

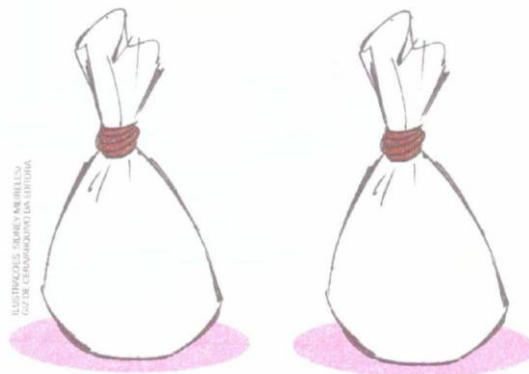


COMPLETE COM OS NÚMEROS.

- BALÕES AZUIS: _____
- BALÕES VERDES: _____
- BALÕES AMARELOS: _____
- TOTAL DE BALÕES: _____

2 BETO TINHA 10 BALAS.

ELE COLOCOU 6 BALAS NO SAQUINHO DA ESQUERDA. DESENHE.
ELE COLOCOU O RESTANTE DAS BALAS NO SAQUINHO DA DIREITA.



QUANTAS BALAS BETO
COLOCOU NO SAQUINHO DA
DIREITA? _____. DESENHE.
REGISTRE A QUANTIDADE
DE BALAS QUE VOCÊ DESENHOU
EM CADA SAQUINHO:

_____ BALAS _____ BALAS NO TOTAL: _____ BALAS

3 ESCREVA A SEQUÊNCIA DOS NÚMEROS DE 0 A 10.

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

4 VAMOS CANTAR?

UM, DOIS, TRÊS INDIOZINHOS
 QUATRO, CINCO, SEIS INDIOZINHOS
 SETE, OITO, NOVE INDIOZINHOS
 DEZ NUM PEQUENO BOTE

FORAM NAVEGANDO PELO RIO ABAIXO
 QUANDO UM JACARÉ SE APROXIMOU
 E O PEQUENO BOTE DOS INDIOZINHOS
 QUASE, QUASE VIROU
 MAS NÃO VIROU!

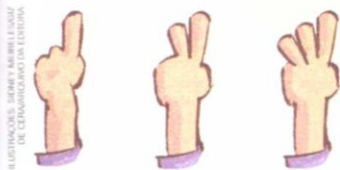
CANTIGA POPULAR.

ILUSTRAÇÕES: SERGIO AMARILLO/AGÊNCIA DE CRIAÇÃO/BRUNO LEBRON



• COMPLETE COM NÚMEROS:

_____, _____, _____ INDIOZINHOS



_____, _____, _____ INDIOZINHOS

_____, _____, _____ INDIOZINHOS

_____ NUM PEQUENO BOTE

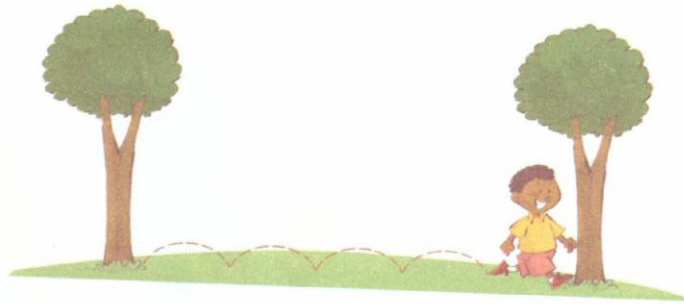
• RESPONDA: QUANTAS LETRAS HÁ NA PALAVRA **JACARÉ**? _____

• DESENHE 10 PEIXINHOS NO RIO DA CENA AO LADO.

NÚMEROS E MEDIDAS

1 TODAS AS SITUAÇÕES ABAIXO ENVOLVEM MEDIDA DE COMPRIMENTO. OBSERVE E RESPONDA.

- QUANTOS PASSOS DE RUI HÁ NA DISTÂNCIA ENTRE AS DUAS ÁRVORES? _____ PASSOS



- O COMPRIMENTO DA MESA TEM QUANTOS PALMOS DE MÍRIAM? _____ PALMOS



- NA DISTÂNCIA ENTRE OS DOIS VASOS HÁ QUANTOS PÉS DE LAURA? _____ PÉS



- 2 RUI QUER PEGAR SUA BOLA E GUARDÁ-LA NA CAIXA.
ELE TEM QUE DAR 5 PASSOS PARA A FRENTE PARA CHEGAR ATÉ A BOLA.

- DESENHE ONDE ESTÁ A BOLA.



- E AGORA? QUANTOS PASSOS FALTAM PARA RUI CHEGAR ATÉ A CAIXA? _____

- 3 O PRIMEIRO RELÓGIO ABAIXO ESTÁ INDICANDO 3 HORAS PORQUE SEU PONTEIRO MENOR ESTÁ NO NÚMERO 3 E O PONTEIRO MAIOR NO NÚMERO 12. O PONTEIRO MENOR DE UM RELÓGIO INDICA AS HORAS. ENTÃO QUE HORAS SÃO NOS OUTROS RELÓGIOS?



3 HORAS



_____ HORAS



_____ HORAS



_____ HORAS

- 4 COMPLETE:



O "PESO" DA MOCHILA MOSTRADA NA FOTO AO LADO É _____ QUILOGRAMAS.

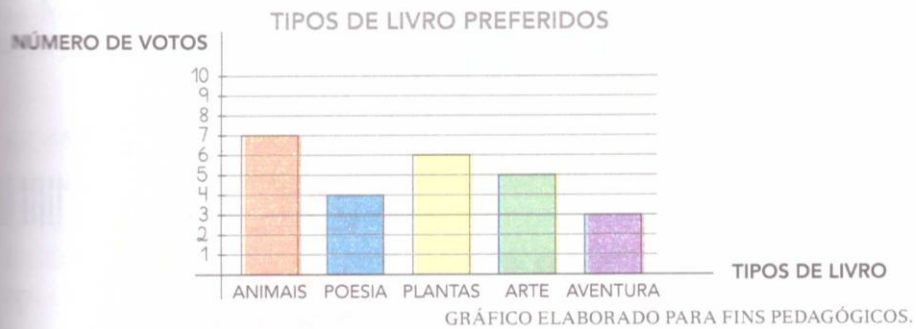
- 5 FAÇA UM X NA ALTERNATIVA MAIS ADEQUADA.
EM UMA CAIXA DE LEITE CABE 1 LITRO.
EM UMA LATINHA DE REFRIGERANTE CABE:

- MENOS DO QUE 1 LITRO. 1 LITRO.
 MAIS DO QUE 1 LITRO.



VAMOS VER DE NOVO?

2 VEJA O GRÁFICO SOBRE A ESCOLHA DE TIPOS DE LIVRO.



- QUAL TIPO DE LIVRO FOI O MAIS ESCOLHIDO? _____
- QUANTOS LIVROS SOBRE PLANTAS FORAM ESCOLHIDOS? _____

3 DESENHE PARA QUE FIQUEM 10 (DEZ) BALÕES.



4 RECORTE DE UMA REVISTA E COLE ABAIXO UMA PALAVRA DE 8 LETRAS.

AS IMAGENS NÃO ESTÃO REPRESENTADAS EM PROPORÇÃO.

5 A PROFESSORA LÊ E VOCÊ ESCREVE O NÚMERO CORRESPONDENTE.

- RODAS NO CARRINHO: _____
- JOGADORES EM UM TIME DE BASQUETE: _____
- LETRAS NA PALAVRA **MATEMÁTICA**: _____
- PÉS EM UMA GALINHA: _____





O QUE ESTUDAMOS

UNIDADE

2

VIMOS COMO CONTAR,
LER E ESCREVER OS NÚMEROS
DE 0 A 10.

3 (TRÊS) PATOS



5 (CINCO) PICOLÉS



0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

REGISTRAR: JENNY MURIELLE DE OLIVEIRA/AGÊNCIA LUMINA

REPRESENTAMOS UM
MESMO NÚMERO DE VÁRIAS
FORMAS.

A SEMANA TEM 7 DIAS.



PERCEBEMOS QUE OS NÚMEROS ESTÃO PRESENTES NO NOSSO
DIA A DIA.

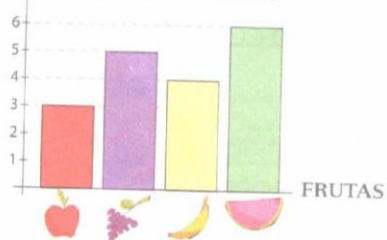



REGISTRAR: JENNY MURIELLE DE OLIVEIRA/AGÊNCIA LUMINA

CONSTRUÍMOS E INTERPRETAMOS GRÁFICOS.

FRUTA PREFERIDA

NÚMERO DE PESSOAS



- A FRUTA PREFERIDA DAS PESSOAS QUE VOTARAM É A MELANCIA.
- A BANANA TEVE 4 VOTOS.
- A UVA TEVE 2 VOTOS A MAIS DO QUE A MAÇÃ.
- A MAÇÃ FOI A FRUTA MENOS VOTADA.

UM POUCO MAIS ...

1 COMO VOCÊ VIU NESTA UNIDADE, PODEMOS USAR OS NÚMEROS EM VÁRIAS SITUAÇÕES.

EU JÁ SEI O NÚMERO DO TELEFONE DE CASA! SE EU PRECISAR, POSSO LIGAR!

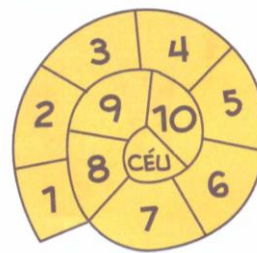


1, 2, 3, 4, 5, 6, ...



ILUSTRAÇÕES: SONNY MERRILEY / COZINHA ETNOGRÁFICA DA UFMG

2 E QUE TAL USAR OS NÚMEROS PARA BRINCAR DE AMARELINHA, COMO NA ABERTURA DA UNIDADE? MAS VAMOS USAR FIGURAS DIFERENTES! CHAME SEUS COLEGAS PARA O PÁTIO OU PARA A QUADRA DA ESCOLA E COMECE A DIVERSÃO! LEMBRE-SE: NÃO PODE PISAR NA LINHA NEM NA CASA DA PEDRINHA!



EU SOU DO PARÁ! CHAMO ESSE JOGO DE "PULAR MACACA".



BANDEIRA DO PARÁ.

EU SOU DO RIO DE JANEIRO! CHAMO ESTE JOGO DE "ACADEMIA"!



BANDEIRA DO RIO DE JANEIRO.

ILUSTRAÇÕES: SONNY MERRILEY / COZINHA ETNOGRÁFICA DA UFMG

- EM CADA LUGAR ESSE JOGO TEM UM NOME E UM JEITO DE BRINCAR! QUAL É O SEU?

- VOCÊ CONSEGUIU FAZER TODAS AS ATIVIDADES?
 - VOCÊ DEMOROU MAIS EM ALGUMA ATIVIDADE?
- TIRE SUAS DÚVIDAS COM A PROFESSORA.