

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS – UFT  
CAMPUS DE ARAGUAÍNA  
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

TALLYS MARCOS DOS REIS SOUSA

**ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO DE MATEMÁTICA: Teoria histórico-cultural e  
linguagem matemática na abordagem dos conceitos de números decimais**

ARAGUAÍNA  
2018

TALLYS MARCOS DOS REIS SOUSA

**ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO DE MATEMÁTICA: Teoria histórico-cultural e linguagem matemática na abordagem dos conceitos de números decimais**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Licenciatura em Matemática como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Msc Claudenice Cardoso Brito

ARAGUAÍNA  
2018

TALLYS MARCOS DOS REIS SOUSA

**ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO DE MATEMÁTICA: Teoria histórico-cultural e linguagem matemática na abordagem dos conceitos de números decimais**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Licenciatura em Matemática como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Aprovado em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

COMISSÃO EXAMINADORA

---

Prof<sup>ª</sup>. Ms. Claudenice Cardoso Brito (orientadora)

---

Prof. Dr. Sinval de Oliveira (avaliador)

---

Prof<sup>ª</sup>. Esp. Misleine Andrade Ferreira Peel (avaliadora)

Dedico este trabalho a minha família, minha namorada *Sheilla*, obrigado por existir, dedico também a todos discentes e professores da UFT que me deram motivação para a realização desse trabalho.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus pela vida, por ter me dado a sabedoria, para a realização deste trabalho.

A minha Avó Francisca pelo incentivo e sua ajuda financeira durante toda minha vida acadêmica. Aos meus pais Vitorino Lima e Maria dos Reis pelos seus apoios, aos meus irmãos Avertanha e Vilmarks pelos seus carinhos e incentivos.

Agradeço também minha amada Sheilla Melo, pela paciência e compreensão nos momentos que estive ausente, estando sempre ao meu lado me apoiando no desenvolvimento deste trabalho

Quero agradecer em especial o Prof. Msc. Freud Romão, por todo seu empenho em me ajudar durante minha formação e também pelos seus ensinamentos referente a temática deste trabalho.

Agradeço também minha orientadora Claudenice Brito pela sua dedicação e colaboração para a produção deste trabalho, por ser paciente, por ter despertado o interesse por essa área de pesquisa, sem ela não teria condições de realizar este trabalho.

Ao coordenador de curso Prof. Deive Alves, por disponibilizar o uso do laboratório de matemática, para fazer meus estudos referentes a pesquisa deste trabalho.

Agradeço em especial aos colegas de estudo Kelson Araújo, Rute Ferreira, que não mediram esforços, e muitos contribuíram para o desenvolvimento desta obra. Agradeço também aos colegas que fiz durante a minha trajetória na Universidade, a: Gecivaldo Alves, Thays Lourrane, Dani Nunes, Gilberto Oliveira, Valdivino, Ana Claudia, Liviane, Jerusalém, Ana Luiza e Cícero Junior, Hernandez, Jocer Neto, José Domingos, Danrley, Lucas Brito, Adelson, Cristiano, Davi Oliveira, Walison Henrique, Ivonei, Rosalina, Jayane Neres.

Aos colegas e amigos que me ajudaram com moradia no decorrer deste curso, dentre eles; Ailton Santos, Aldair Santos, Claucia Soares, Vanessa, William Mota e Rayane Brito, sou muito grato pela ajuda que tive por parte destas pessoas.

A instituição (UFT), pelo programa de bolsa permanência, pois através deste desenvolvi diversas atividades, e também me deu sustentabilidade para minha permanência no curso, pois sem este apoio financeiro não teria condições para realização desta graduação.

Agradeço a banca examinadora, Prof.<sup>a</sup> Esp. Misleine Andrade, Prof<sup>ª</sup> Dr. Sinval de Oliveira por ter aceitado me avaliar, e também pelas suas excelentes Contribuições.

Nós nos tornamos nós mesmo através dos  
outros.  
Lev Vygotsky

## RESUMO

O presente estudo está baseado nos pressupostos da teoria histórico cultural, criada por Vygotsky e seu grupo, intencionalmente procura contribuir para o desenvolvimento-aprendizado dos alunos das séries iniciais, analisamos o livro didático como ferramenta do ensino intencional, planejado e sistematizado, identificando os objetos matemáticos e como operar com eles, e como a escrita matemática apresenta estes objetos, que estão voltados especificamente para os conceitos científicos a partir da apresentação dos conteúdo de números com representação decimal (números com vírgula). Utilizamos a abordagem qualitativa do tipo bibliográfica, baseados na questão norteadora de como esta perspectiva Vigostiana pode auxiliar o aprendizado dos números decimais? Haja vista que essa Teoria baseia-se no conceito de Marxista, do materialismo dialético que diz que o ser humano aprende a partir da relação com a natureza e com outros indivíduos com mais experiência, onde a atividade é mediada por instrumentos e signos. Os resultados deste trabalho apontam que o Livro didático de Matemática analisado contribui em partes para a construção dos conceitos científicos, apesar de que seria necessário que este guia abordasse os objetos matemáticos de maneira mais articulada entre si. Contudo, os resultados da análise revelam que a possibilidade de uso do manual auxilia os alunos na aprendizagem dos objetos matemáticos analisados por fim é apresentado a escrita matemática, através dos princípios de alguns documentos oficiais, que deve ser apresentada a partir do conceito informal/formal articulando com a linguagem materna.

**Palavras-chave:** Conceitos científico. Livro didático. Objetos Matemáticos.

## ABSTRACT

The present study is based on the assumptions of historical cultural theory, created by Vygotsky and his group, intentionally seeks to contribute to the development-learning of students in the initial grades, we analyze the didactic book as a tool of intentional, planned and systematized teaching, in order to identify the mathematical objects and how to work with them, and how mathematical writing presents these objects, which are specifically focused on scientific concepts from the presentation of the contents of numbers with decimal representation (numbers with commas). We use the qualitative approach of the bibliographic type, based on the guiding question of how this Vygotskian perspective can help the learning of the decimal numbers? It is seen that this theory is based on the concept of Marxist dialectical materialism that says that the human being learns from the relationship with nature and with other individuals with more experience, where the activity is mediated by instruments and signs. The results of this work point out that the LDM analyzed contributes in parts to the construction of scientific concepts, although it would be necessary for this guide to approach mathematical objects in a more articulated way. However, the results of the analysis reveal that the possibility of using the manual helps the students to learn the mathematical objects analyzed. Finally, the mathematical writing is presented through the principles of some official documents, which must be presented from the informal / formal concept articulating with the native language.

**Keywords:** Historical-cultural theory. Textbook. Mathematical Objects.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>FIGURA 01-</b> Vygotsky, Luria e Leontiev no início do século XX.....	16
<b>FIGURA 02-</b> Elementos da mediação .....	18
<b>FIGURA 03-</b> Chimpanzés empilhando caixotes .....	19
<b>FIGURA 04-</b> elementos da Teoria da Atividade .....	22
<b>FIGURA 05-</b> Formação da ZDP.....	23
<b>FIGURA 06-</b> Capa do Livro analisado.....	26
<b>FIGURA 07-</b> Eixos organizadores.....	27
<b>FIGURA 08-</b> Introdução dos capítulos analisados. ....	28
<b>FIGURA 09-</b> Corujinha e Maria-Traça- Dicionários .....	29
<b>FIGURA 10-</b> Exercício com material dourado.....	30
<b>FIGURA 11-</b> Objeto matemático: noções geométricas .....	32
<b>FIGURA 12-</b> Objeto matemático: Operações aritmética.....	33
<b>FIGURA 13-</b> Objeto matemático: Probabilidade .....	33
<b>FIGURA 14-</b> Leitura matemática .....	34
<b>FIGURA 15-</b> Análise I: Introdução ao objeto Matemático .....	35
<b>FIGURA 16-</b> Análise II: conceito de décimo .....	35
<b>FIGURA 17-</b> Análise III: Algoritmos.....	36
<b>FIGURA 18-</b> Análise IV: Instrumentos ou recursos .....	37
<b>FIGURA 19-</b> Análise V: números decimais e medidas.....	38
<b>FIGURA 20-</b> Análise VI: adição e subtração com números decimais .....	39
<b>FIGURA 21-</b> Análise VII: Conhecimento matemático através das ZDP .....	39

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2 METODOLOGIA</b> .....	13
<b>3 A TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL E ALGUMAS CONCEPÇÕES ACERCA DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA</b> .....	16
3.1 UMA ABORDAGEM DA TEORIA DA ATIVIDADE E ALGUMAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS .....	21
3.2 ZONA DE DESENVOLVIMENTO PROXIMAL.....	22
3.3 FORMAÇÃO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS.....	24
<b>4 ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO DE MATEMÁTICA - PORTA ABERTA</b> .....	26
4.1 UMA BREVE EXPLORAÇÃO DO LIVRO DIDÁTICO ANALISADO .....	26
4.2 ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO: DO CONCEITO DE NÚMEROS DECIMAIS ÀS OUTRAS DIMENSÕES DO OBJETO MATEMÁTICO.....	27
4.3 O DESENVOLVIMENTO DA ESCRITA MATEMÁTICA NO LDM.....	32
4.4 ANÁLISE DO LDM COM BASE NA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL E ESCRITA MATEMÁTICA .....	34
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	41
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	44

## 1 INTRODUÇÃO

A presente pesquisa busca compreender os conceitos científicos da Teoria histórico-cultural, relacionando estes conceitos com a abordagem do conteúdo de números com representação decimal (números com vírgula), presente num livro didático do 4º ano do ensino fundamental, intitulado de *Porta aberta: matemática*.

A importância de estudar a temática “ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO DE MATEMÁTICA: Teoria histórico-cultural e linguagem matemática na abordagem dos conceitos de números decimais” veio através de estudos realizados durante minha atuação no programa Institucional de bolsas de iniciação à docência (PIBID), onde conheci a Teoria histórico-cultural por meio de textos discutidos em grupo e tendo o Coordenador do subprojeto o Prof. Freud Romão como orientador do grupo de pesquisa.

Outro momento que discutir acerca da teoria foi através de uma disciplina optativa do curso de Matemática, cujo título da disciplina é “*Ensino de Matemática na Educação Infantil*” ministrada também pelo Prof. Freud, na qual trabalhamos com alguns aportes teóricos da teoria, onde os textos dos autores traziam propostas que podem contribuir para a organização do ensino de Matemática no Brasil, através dos principais fundadores da Teoria histórico-Cultural (Vygotsky, Luria e Leontiev).

Durante as discussões acerca da temática, compreendi a relação entre os conhecimentos científicos e o conhecimento do senso-comum, cuja relação ao primeiro está ligada à aprendizagem dos conceitos científicos e o segundo aos conceitos cotidianos. Que os conceitos cotidianos servem como conceitos inclusores para a aprendizagem dos conceitos científicos. No caso da Matemática a inserção dos conceitos do cotidiano servem para que os estudantes compreendam acerca dos objetos matemáticos.

Tais análises foram importantes para a compreensão de como os alunos dos anos iniciais aprendem os números decimais. E foi durante o Estágio Supervisionado que identifiquei a apreensão dos alunos em referência aos números com vírgula – expressão que estes usam para se referir ao número racionais. Partindo dessas análises acerca dos números decimais e a aprendizagem destes. Passei a pensar sobre como estes são trabalhados com os alunos dos anos iniciais, e de como os livros didáticos os apresentam. Se eles são trabalhados a partir dos conceitos? Como a Teoria histórico-cultural pode auxiliar na aprendizagem dos números decimais?

Nesta direção procuramos fazer uma análise do livro didático de matemática, cuja análise fundamenta nos trabalhos de Vygotsky a partir das seguintes concepções: os conceitos

científicos devem ser ensinados do geral para o particular, do universal para o singular e do concreto para o abstrato, a Zona de Desenvolvimento Proximal, a Zona de Desenvolvimento Potencial.

A partir dessas concepções da Teoria histórico-cultural foram criadas três categorias de análise para investigar a abordagem dos conceitos científicos no livro didático, tais categorias são: conceito formal e não formal, forma de representação do objeto matemático a partir do uso da escrita matemática e desenvolvimento do conteúdo – exemplificação. Nesta direção a pergunta de partida é: Como o livro didático de Matemática analisado apresenta os conceitos científicos dos números decimais? Como o livro didático analisado apresenta a representação dos números decimais? A forma como ele exemplifica as representações dos números decimais contribuem para o aluno aprender a escrever diferentes formas de uma ideia de um objeto matemático dentro dos conjuntos dos decimais ou dos Racionais? Para tentarmos responder essas perguntas, temos como objetivo geral, analisar um livro didático de Matemática do 4º ano do Ensino Fundamental. Nossos objetivos específicos são: a) construir categorias para analisar o livro a partir da Teoria histórico-cultural (THC); b) avaliar como os números decimais são apresentados nos exemplos e atividades; c) verificar se os objetos matemáticos são apresentados a partir dos conceitos, representação, propriedades e algoritmos; d) descrever o processo de apresentação dos objetos matemáticos, no caso os números decimais.

## 2 METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma investigação com abordagem qualitativa, que tem a intenção explorar os conhecimentos científicos, que me proponho a compreender e interpretar as informações da pesquisa do tipo pesquisa bibliográfica. Este tipo de pesquisa é:

Aquela que se realiza a partir do registro, disponível, decorrentes de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos teses etc. Utiliza-se de dados ou de categorias teóricas já trabalhados por outros pesquisadores e devidamente registrados. Os textos tornam se as fontes dos temas a serem pesquisados. O pesquisador trabalha a partir das contribuições dos autores dos estudos analíticos constantes dos textos. (SEVERINO, 2007, p. 122)

A opção de escolha por este tipo de metodologia deu-se devido ao objeto a ser compreendido, depender de uma análise *a priori* de cunho teórico, portanto, somente com base numa teoria que possa fundamentar um estudo aprofundado. Partindo desse pressuposto, portanto, adotamos as concepções da Teoria histórico-cultural, para criarmos categorias para fazermos uma análise do livro didático na Unidade 8 nos capítulos; “Números com vírgula: os décimos, Números com vírgula: os centésimos e Números decimais e medidas.” Onde o mesmo é destinado aos alunos do 4º ano, dos autores: Marília Ramos Centurión, Júnia La Scala Teixeira, Arnaldo Bento Rodrigues, da *Coleção Porta Aberta*” editado pela FTD São Paulo no ano de 2014. As categorias de análise partem do conceito de informal para o formal, escrita matemática não formal e formal, e desenvolvimento do conteúdo, cujo os números decimais com representação decimal é especificamente o objeto matemático analisado na pesquisa.

Inicialmente fizemos um levantamento bibliográfico em relação a problematização, com o objetivo de fazer um breve levantamento da abordagem do tema. Nesta direção encontramos trabalhos de: Brito (2014) que em sua dissertação desenvolveu uma análise dos livros didáticos de matemática sobre a “*proficiência escritora em Matemática trabalhada nos livros didáticos dos 4º e 5º anos do ensino fundamental*”, onde trabalha com diversos livros didáticos de diferentes escolas do município de Natal (RN), avaliando os Livro didático de Matemática a partir da escrita matemática e dos eixos organizadores do ensino de matemática presentes nos documentos oficiais.

Para o desenvolvimento da análise do livro didático de matemática, após a leitura de livros, artigos, dissertações que abordam sobre a Teoria histórico-cultural; fizemos uma pesquisa bibliográfica cuja fonte de dados é o livro didático e os aportes teóricos são os principais autores da escola Russa no século XX, que no qual Marconi e Lakatos (2004, p. 183),

afirma que “a pesquisa bibliográfica não é mera repetição do que já foi escrito sobre certo assunto, mas propicia um exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras”. Este é um trabalho científico que propõe ao professor a tomar cuidados teóricos ao adotar o livro didático.

Após definir as categorias de análise a quais foram criadas a partir da proposta de Vygotsky (2008) que diz que o ensino deve ser organizado do “geral para o particular”, ou seja abordar o conteúdo de maneira ampla investigando se o aluno já conhece os conhecimentos prévios do mesmo. Analisamos o capítulo do livro didático fazendo uma indagação sobre a apresentação dos conceitos, propriedades, e exercícios do conteúdo de números decimais.

Particularmente ao iniciar este trabalho surgiram diversas dificuldades, tais como a compreensão com a linguagem dos principais autores da Teoria histórico-cultural, no caso as obras de Vygotsky: *Formação social da mente e pensamento e linguagem*, daí então houve a necessidade de pesquisar em livros, artigos, teses, dissertações, ou monografia de outros autores contemporâneos que retrataria destes portes com uma linguagem mais acessível.

Nesta direção encontramos a obra de Rego (2009): *Vygotsky: Uma perspectiva histórico-cultural da educação*, um livro bem resumido, porém bem compreensível para quem está iniciando estudos na área da teoria Vigostiana. Onde a autora aborda os pontos cruciais das obras de Vygotsky.

Outra dificuldade foi encontrar um livro didático de Matemática dos anos iniciais atualizado que estaria sendo trabalhado nas escolas, procuramos em várias instituições municipais, porém os livros estavam todos ocupados pelos alunos. Até que depois de muita procura encontramos uma simples escola nomeada como; Escola Conveniada São Vicente De Paula, situada nas proximidades da UFT, que nos doou espontaneamente este material.

Durante o período no PIBID e na disciplina optativa sintetizei vários artigos da Teoria histórico-cultural. Então procurei fazer uma leitura leve nas obras de: Rego (2009), Moysés (1997), Brito (2014), Vygotsky (2007), Vygotsky (2009), Sousa (2017), e também fiz uma releitura dos textos já estudados anteriormente, tendo como básico o de Rolindo (2015). Outras obras lidas que foram de enriquecimento para as ideias deste trabalho. Para melhor entendimento destas leituras, foram impressos todos estes materiais e organizados em uma única apostila, destacando os pontos-chaves e também usando técnicas de leituras, tais como o uso de um vocabulário para as palavras desconhecidas.

Os processos metodológicos se deram a partir de estudos da Teoria histórico-cultural criada por Vygotsky e seu grupo, em um período em que a União Soviética passava por grandes conflitos, no qual boa parte dos experimentos foram realizados em pessoas que tinham

distúrbios causados pelas guerras. Para criação desta Teoria, Vygotsky e seu grupo contestaram com o que estava sendo executado na época. Então através de muitos experimentos e estudos propõem uma nova perspectiva sustentada no Materialismo- Dialético, baseada nos pressupostos filosóficos de Marx e Engels, que consiste aprendemos através dos outros.

Este termo Dialético na perspectiva de Marx é sempre trabalhado por meio de pares dialéticos que são formados por objetos, por isto que Vygotsky trabalha sempre com as relações Homem/natureza, estudante/conhecimento, e professor/aluno, ou seja o pensamento dialético é o que leva aos indivíduos a aprender, compreender e a desenvolver as coisas.

### 3 A TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL E ALGUMAS CONCEPÇÕES ACERCA DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

Nesta seção pretendemos trazer uma abordagem da Teoria histórico-cultural através de apontamentos dos seus fundadores, colaboradores e pesquisadores com intuito de relacionar essa teoria com a aprendizagem matemática.

A Teoria histórico-cultural foi criada por Vygotsky e seu grupo de colaboradores em um período muito conturbado pela revolução na Rússia, onde a mesma estuda como o ser humano aprende, e está sustentada a partir da base do “Materialismo Dialético”. Cujo o método é Materialismo porque pega o conceito Marxista que compreende o ser humano na relação homem com o material mediados por instrumentos e através destes, ele transforma a matéria em conhecimento que vai surgindo a partir da relação com o concreto. E é Dialético pois a Teoria vigostiana se opõe as ideias construtivista da psicogenética de que o desenvolvimento do conhecimento teórico na criança só ocorre depois de uma determinada idade.

Mas para melhor compreendermos a teoria é necessário conhecermos um pouco da trajetória de vida do seu principal criador neste caso Vygotsky, ou seja através de um breve resumo de sua história que iremos compreender a sua obra. Nascido no ano de 1896 no interior da Rússia, morreu aos 37 anos de tuberculose.

**FIGURA 01:** Vygotsky, Luria e Leontiev no início do século XX.



Fonte: Nogueira 2012 p. 1

Lev Vygotsky se interessou desde o princípio por estudar e conhecer diferentes áreas do conhecimento. Aos 21 anos de idade teve sua primeira formação acadêmica em Direito pela Universidade de Moscou que ocorreu durante a Revolução Rússia, onde também estudou e foi leitor de outras áreas como: medicina, história, literatura, filosofia, e psicologia, também durante sua formação estudou diversas línguas - estudou Alemão, latim, hebraico, francês e inglês.



Após a sua formação começou a trabalhar com o seu grupo de colaboradores, dois jovens estudantes muito inteligentes, Alexander Ramonovich Luria (1902 - 1977) e Alexei Nikolaievich Leontiev (1904 – 1979), que juntos colaboraram para o surgimento da Teoria histórico-cultural que através de uma abordagem qualitativa estudarão como funciona o senso cognitivo humano, superando as ideias defendidas pelas correntes mecanicista e idealista, onde usaram o método de materialismo dialético para dar uma resposta verdadeira a essas ideias contraditórias.

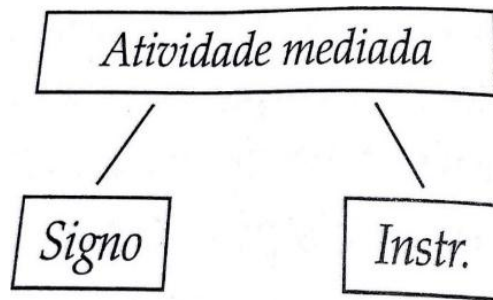
Segundo Rolindo (2015, p.51) “Vygotsky e seus colaboradores desenvolveram a ideia de que o homem não age diretamente ao meio, é mediada por signos, significados e ferramentas culturais”. No entanto a linguagem está ligada ao meio, pois é por meio dela que acontece a interação entre as pessoas adultas e crianças, ou seja a partir dessa interação que a criança vai sendo capaz de criar seus próprios conceitos, logo dependemos de outros para nos tornar ser social. (Vygotsky,2005).

Rego (2009) descreve cinco teses básicas da abordagem histórico-cultural que são propriedades invariantes desta teoria e dão suporte para melhor compreensão sobre a Teoria. Desde então sintetizo cada uma dessas teses de Vygotsky, Onde a primeira relaciona-se com indivíduo/sociedade, pois Vygotsky garante que não nascemos pronto, mas a partir do convívio com a realidade sociocultural e que podemos desenvolver a aprendizagem.

A segunda é decorrente da primeira ideia, destacando que as funções psicológicas humanas resultam por meio do contexto cultural e social. Rego (2009, p.40) descreve que “o desenvolvimento mental humano não é dado a priori, não é imutável e universal, não é passivo, nem tampouco independente do desenvolvimento histórico e das formas sociais humanas”. Desta forma podemos evidenciar que a cultura é característica da generalização humana.

A terceira tese Vygotsky destaca o cérebro humano como principal responsável pelo sistema de aprendizado, e o seu modo de funcionamento vai sendo moldado individualmente de acordo com sua história, não necessariamente precisa transformar o órgão físico.

A quarta trata-se da mediação presente em toda atividade humana, onde os signos e instrumentos são mediadores da atividade. Vygotsky (1998) em sua obra destaca um esquema para melhor compreendermos o conceito de mediação da atividade.

**FIGURA 02:** Elementos da mediação

Fonte: Vygotsky, 1998, p.71

A última tese descrita por Rego defende os processos psicológicos humanos, que são diferentes dos processos mecânicos, Vygotsky aborda a consciência humana como parte histórica-social, e afirma que deve haver a necessidade de estudar sobre as mudanças que acontecem no desenvolvimento mental a partir da relação do homem com o mundo.

Rego (2009) apresenta uma abordagem dos interesses de Vygotsky em investigar o psiquismo animal relacionando as atividades deles com as características humanas, onde investigou o comportamento de animais mamíferos tais como chipanzés, pois o seu comportamento aparentemente é bem próximo das atitudes humanas. Porém pode perceber que as atividades dos animais são inatas e limitadas de acordo com sua natureza e necessidade biológica como a busca por alimentos, desejo sexual e auto conservação, e percebem o mundo através dos seus semelhantes.

Um dos experimento analisado por Vygotsky é do psicólogo russo Wolfgang Köhler que na qual Rego 2009 retrata, Köhler propôs vários chipanzés diante de um problema, onde foi posta uma banana a uma determinada altura longe do alcance dos macacos, deixando vários caixotes a disposição para que eles pudessem empilhar até alcançarem o alvo, observou que só conseguiam resolver o problema individualmente, mas em aglomeração cada um agia por si, criando uma briga entre eles pelos caixotes até que desistiam do seu objetivo.

**FIGURA 03:** Chimpanzés empilhando caixotes

Fonte: LIMA, 2017, p.1

Através desse experimento de Vygotsky, nos fez pensar em um problema; já que os animais não consegue desenvolver uma atividade em grupo, o que ocorre no caso das formigas? Que trabalham em conjunto! Nesta mesma percepção Rego (2009) apresentando as ideias de Vygotsky fala do comportamento das abelhas que agem através de sua natureza biológica já herdada, neste caso responde o problema levantado, pois as atividades destes seres são inatas de cada espécie.

Nesta direção Vygotsky retratado por Rego (2009), esclarece as ações do homem comparadas com as dos animais, afirmando que:

A maior parte dos atos humanos não se baseia em inclinações biológicas. Ao contrário, de modo geral, a ação do homem é motivada por complexas necessidades, tais como: a necessidade de adquirir novos conhecimentos, de se comunicar, de ocupar determinado papel na sociedade, de ser coerente com seus princípios e valores etc. (REGO, 2009, p. 45)

Ainda sobre essa concepção Rego retrata que somente o homem é capaz de abstrair, planejar ações, fazer previsões, para em seguida tomar medidas sobre o acontecimento, evidentemente os animais não tem essas características e agem baseado em impressões imediatas e de experiências vivenciadas anteriormente. Rego cita um exemplo de Luria, colaborador da Teoria histórico-cultural demonstrando esse conceito, dizendo que “Ao sair a passeio num dia claro dia de outono, o homem pode levar guarda-chuva, pois sabe que o tempo é instável no outono. Aqui ele obedece a um profundo conhecimento das leis da natureza e não impressão meditada de um tempo de sol e céu claro” (LURIA apud REGO.1991, p. 72).

Sobre mediação Rego expõe o pensamento de Vygotsky, que esclarece a relação do homem com o mundo, um dos fatores relevante para o processo de desenvolvimento do psiquismo humano. Vygotsky aponta dois elementos mediadores desta abordagem que são: instrumento que estabelece as ações sobre os objetos e o signo que estabelece as ações do psiquismo humano.

Os instrumentos são os meios produzido pelo homem e que usamos para realização da atividade, como por exemplo na escola o professor usa os instrumentos para ensinar, Rego sintetiza o conceito de Marx em que a partir do momento que o homem modifica a natureza para satisfazer suas necessidades ele também se transforma criando novas possibilidades de desenvolvimento. Nesta perspectiva Marx (1998) diz que:

O que distingue os indivíduos humanos é que produzem seus meios de vida, condicionados por sua organização corpórea e associadas em agrupamentos. Os indivíduos humanos são tais como manifestam sua vida. O que são coincide com sua produção, tanto com o que produzem quanto o modo de como produzem. (MARX 1998, p. XXIV)

Os signos são imagens mentais que senso cognitivo humano usa para expressar ideias, ou seja para cada conhecimento uma imagem, “como por exemplo, no código de transito, a cor vermelha é o signo que indica a necessidade de parar” (REGO, 2009, p. 45), como por exemplo a palavra faca è o signo que representa que é um objeto usado para cortar.

Nesta direção podemos afirmar que signos estão relacionados com memorização, por exemplo um criador de ovelhas nos princípios primitivos tinha o hábito de utilizar pedrinhas para representar a quantidade de ovelhas, quando nasciam uma nova ovelha ele acrescentava uma pedra, quando morria, retirava-a, todas as noites, ele utilizava as pedras para manter o controle de criação, se houvesse uma pedra a mais, é sinal que faltava uma ovelha. Nesta perspectiva Rego acrescenta:

Com auxílio dos signos, o homem pode controlar voluntariamente sua atividade psicológica e ampliar sua capacidade de atenção, memória e acúmulo de informações, como, por exemplo, pode se utilizar de um sorteio para tomar uma decisão, amarrar um barbante no dedo para não esquecer um encontro, anotar um comportamento na agenda, escrever um diário para não esquecer detalhes vividos, consultar um atlas para localizar um país etc. (REGO, 2009, p. 52)

Outro aspecto importante, Vygotsky articula a linguagem seja o diálogo ou a linguagem escrita como designadora de ações que organiza os signos, como por exemplo você pode lidar

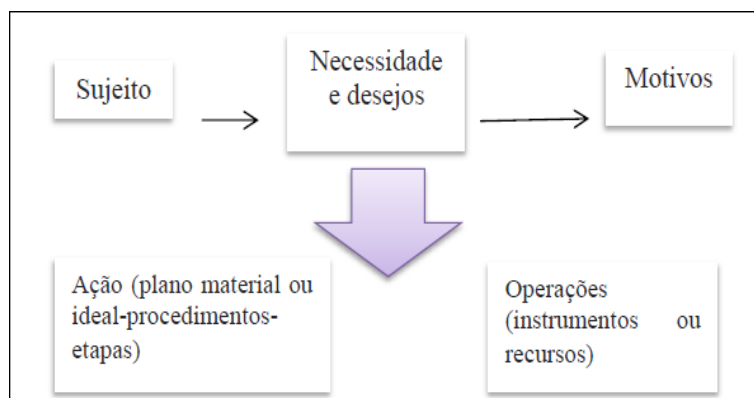
com situações do mundo exterior sem que tenha visto, possibilita também a abstração de ideias, ou a comunicação entre pessoas transmitindo o conhecimento de um para o outro. Vale ressaltar que apenas os humanos são capazes de ter esta linguagem, os animais não possuem, apenas liberam sons entre si semelhantes indicando seus estados.

### 3.1 UMA ABORDAGEM DA TEORIA DA ATIVIDADE E ALGUMAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS

Após a morte de Vygotsky, o seu grupo de colaboradores no caso Luria e Leontiev deram continuidade aos estudos da escola histórico-cultural criando partir da perspectiva vigostiana uma nova teoria chamada de “Teoria da Atividade” que tem como objetivo de colocar o homem em atividade, observando como o sujeito age diante de um objeto, onde Rolindo (2005) destaca elementos estruturais da Atividade descritos por Leontiev (2003) que são: “necessidade, motivo, ação e operação” Rolindo (2005, p.53). Vale ressaltar que o homem motivado pela necessidade que coloca o sujeito em ação, onde utiliza instrumentos para operar com ela. Nesta direção Leontiev (2003) afirma que:

(...) aqueles processos que, realizando as relações do homem com o mundo, satisfaz uma necessidade especial correspondente a ele (...) Por atividade, designamos os processos psicologicamente caracterizados por aquilo que o processa, como um todo, se dirige (isto é, objeto), concluindo sempre como o objetivo que estimula o sujeito a executar essa atividade, isto é, o motivo. (LEONTIEV, apud ROLINDO, 2005, p.53)

Na década de 60 surge um novo pesquisador Russo, Davydov que se apoiou nos pressupostos vygotskyanos com intenção de investigar o desenvolvimento dos ingressos na escola, investigando diversos níveis de ensino. E também contribuiu para a Teoria da Atividade acrescentando o termo desejo como outro componente da atividade, pois acredita que: “Necessidades e desejos compõem a base sobre o qual as emoções funcionam”. (DAVYDOV apud, ROLINDO, 2005, p.53), ressaltando que emoção é um termo inseparável da necessidade. Sousa (2017) destaca em sua obra um esquema com os elementos principais desta teoria.

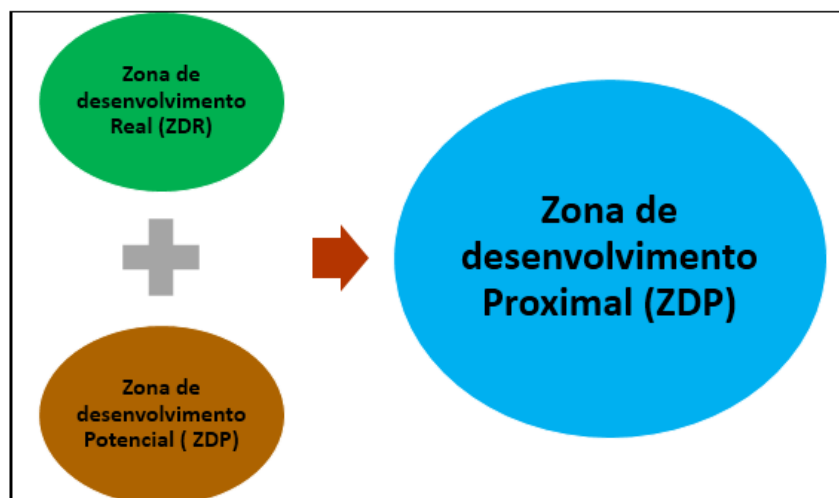
**FIGURA 04:** Elementos da Teoria da Atividade

FONTE: SOUSA, 2017 p. 39

Moura (2010) juntamente com seu grupo de pesquisadores destacam em grande relevância a Teoria da Atividade, onde aborda as propostas de Davydov como aporte teórico, destacando algumas concepções que podem contribuir para o desenvolvimento e aprendizagem escolar, isto é organizar o ensino de acordo com os pressupostos da Teoria histórico-cultural. Uma das concepções consideradas por Davydov para o ensino é argumentada por Moura (2010, p.209) que considera que “desde as series iniciais, deve garantir aos estudantes a apropriação teórica da realidade, sendo esta a essência da atividade de estudo.” Ainda afirma que o ensino na escola é intencional, planejado e sistematizado. Deste então é necessário que professor perceba e acredite que ele também é capaz de transformar e desenvolver o pensamento teórico nos estudantes, formando indivíduos para um ser social.

### 3.2 ZONA DE DESENVOLVIMENTO PROXIMAL

A Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) é um dos princípios fundamentais da Teoria histórico-cultural, pois é o intervalo do conhecimento já adquirido pelo aluno ao aprendizado que poderá desenvolver somente com ajuda de alguém que já tenha amadurecimento. Para Vygotsky (1998, p.113) “aquilo que uma criança pode fazer com assistência hoje, ela será capaz de fazer sozinha amanhã”. Para Vygotsky essa ZDP é a distância do que o aluno já sabe e o que ele só consegue com ajuda de uma pessoa mais experiente, formando a Zona de desenvolvimento Proximal ou Próximo. Baseado nesta definição, considero a ZDP como resultado de uma soma da Zona de Desenvolvimento Real + Zona de Desenvolvimento Potencial. Vejamos na ilustração abaixo.

**FIGURA 05:** Formação da ZDP

Fonte de arquivo pessoal

Haja vista que na escola intencionalmente os indivíduos que se envolvem neste ensinamento são os professores, ou até mesmo colegas que já consegue desenvolver o conteúdo por se próprio, estes artefatos em que a criança já consegue desenvolver sozinha Vygotsky chama de Zona de Desenvolvimento Real, outro fator destacado por ele é a Zona de Desenvolvimento potencial que se refere sobre a possibilidade da criança desenvolver algo somente com ajuda de alguém mais experiente. Quando a criança já consegue operar individualmente, isso significa que ela já desenvolve suas atividades, vale ressaltar que cada pessoa aprende de uma maneira diversificada, tendo em vista que o professor deve analisar as necessidades e estratégias mais eficazes para desenvolver o aprendizado de cada ser, promovendo a formação de novas zonas. Um outro fator de desenvolvimento mostrado por Vygotsky é a imitação, inicialmente a criança vai reproduzindo aquilo que o professor fala, que segundo ele:

(...) Em razão da imitação, capacidade que Constitui o principal mecanismo do desenvolvimento, cria-se a Zona de Desenvolvimento Proximal; quando a criança imita alguém, ela está agindo de forma superior às suas condições reais de atuação, fato que remete imediatamente à noção de ZDP. (ZANELLA, 2018 p.100)

Para Vygotsky um sujeito só consegue reproduzir algo, somente se aquilo estiver em seu alcance de desenvolvimento. Uma maneira para demonstrar este fator ele utilizou como exemplo ensinar para uma criança que tem dificuldade em aritmética, para captação imediata do conteúdo o professor deve resolver o problema utilizando aquilo que a criança já tenha

competência, caso use uma matemática mais avançada nunca ela irá desenvolver a aprendizagem.

Vygotsky baseado nos experimentos de Kohler deixa bem explícito que os primatas usam a imitação para resolver os problemas que os mesmos já são capazes de fazer sozinhos, ou seja não podemos ensinar um macaco algo que ele não consiga fazer sem o uso de suas habilidades, não podemos torná-lo mais inteligente, de fato os macacos não podem ser ensinados usando a imitação pois os mesmos não são capazes de usar imitação em meios aos problemas e também não possuem Zona de Desenvolvimento Proximal, uma vez que eles só conseguem um bom desenvolvimento através de treinamentos. “Por isso, os Animais são incapazes de aprendizado no sentido humano do termo; o aprendizado humano pressupõe uma natureza social específica e um processo através do qual as crianças penetram na vida intelectual daquelas que as cercam” (VIGOTSKI 1998, p. 115). Já as crianças não possuem limitações de imitação, pois isso podem ir além da sua capacidade, pois a crianças em grupos com ajuda de uma pessoa experiente pode fazer diversas coisas.

### 3.3 FORMAÇÃO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS

Os conceitos científicos são aqueles adquiridos na escola, através do ensino intencional, planejado e sistematizado, considerando aqueles conhecimentos já obtidos no cotidiano, segundo Romão “É por meio do ensino dos conceitos científicos que o estudante terá que elaborar determinadas estratégias para resolver as tarefas propostas, que contribuam para o desenvolvimento do pensamento teórico” (ROMÃO; ROMÃO; BRITO 2016, p.4). Esta aprendizagem na escola proporciona novas possibilidades para o desenvolvimento. Entretanto os processos de formação dos conceitos científicos estão relacionados com os processos abordados no capítulo anterior, visto que a aprendizagem e desenvolvimento também são fundamentais para formação destes conceitos. Para uma aprendizagem dos conceitos de números decimais devemos considerar o que foi mencionado anteriormente: os conceitos científicos devem ser ensinados do geral para o particular, do universal para o singular e do concreto para o abstrato, a Zona de Desenvolvimento Proximal, a Zona de Desenvolvimento Potencial.

Nesta direção ao apresentarmos os números decimais para alunos dos anos iniciais devemos identificar os conhecimentos prévios da criança, no cotidiano ela já lida com situações que envolve números com vírgula, como por exemplo o domínio com moedas, então para melhor fixação do conteúdo o professor deve levar em consideração aquilo que o indivíduo já tenha vivência. Uma proposta considerada por Sousa (2017) é que:



[...] o ensino comece com uma revisão dos conteúdos, mesmo se os alunos já estejam estudados, é importante para tratar do assunto em particular. Na proposta consideramos o conceito de função de forma geral e depois foi particulariza para funções exponenciais, de forma que há pré-conhecimento que não podem ser esquecidos, e organizar esse ensino é relevante considerar o geral (SOUSA, 2017, p. 53).

Galperin critica o ensino tradicional ministrado nas escolas, aquele ensino que; “o professor passa uma série de exercícios, nos quais os alunos devem demonstrar que são capazes de realizar todo o processo de forma autônoma” (REZENDE; VALDES, 2006, p. 1208). Propondo como alternativa para o ensino sistematizado, um modelo *formativo -conceitual* que tem como objetivo colocar o sujeito em ação, favorecendo ao aluno, tornar-se observador, despertando o interesse de formar novos conceitos, garantindo a fixação do conteúdo. Segundo Romão, “Quando o sujeito aprende ele, este se desenvolve e percebe-se, portanto, uma mudança qualitativa em seu comportamento” (ROMÃO; ROMÃO; BRITO, 2016, p.4) .

Baseando-se na didática desenvolvimental que está fundamentada na Teoria da Atividade, e tem como objetivo por meio da educação produzir novos conhecimentos que possam esclarecer diversas coisas que não foram esclarecidas na ciência, dando instruções de como a criança é capaz de desenvolver o pensamento teórico, assimilando as condições de suas origens. Vale ressaltar que a motivação é propriedade invariante do aprendizado, de fato para o indivíduo precisa estar motivado, onde está motivação deve ser proporcionada pelo professor em suas aulas, ou seja promover nas suas atividades a necessidade, pois as motivações provem da necessidade. Leontiev *apud* Davidov e Markova (1987) acrescenta que:

A. Leóntiev diferenció dos series de características estructurales: actividad—acción—operación y motivo—fin—condición (13). Esto es lo que caracteriza, a nuestro juicio, la comprensión del término «actividad» en su sentido más reducido y específico. (DAVIDOV, MÁRKOVA, 1987, p. 319)

Logo todos estes contextos estão totalmente ligados em uma corrente com objetivo de se obter ensino-aprendizagem – desenvolvimento. Como por exemplo no cotidiano, se alimentamos, a necessidade disto, é porque estamos com fome, se tomamos água é porque estamos com sede. Vale ressaltar que o professor não é motivador, o que motiva aos alunos é a necessidade de se aprender.

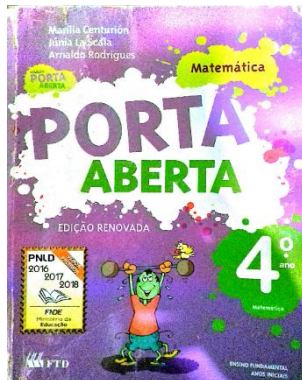
## 4 ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO DE MATEMÁTICA - PORTA ABERTA

### 4.1 UMA BREVE EXPLORAÇÃO DO LIVRO DIDÁTICO ANALISADO

O livro *Porta Aberta* doado para a análise pela Escola Conveniada São Vicente De Paula de Araguaína, foi escrito por Marília Ramos, Bacharel e licenciada em Matemática pela Faculdade Paulistana de Ciências e Letras de Moema (SP), professora de Matemática no Ensino Fundamental e Médio, Assessora de Metodologia da Matemática em escolas das redes pública e particular. Por Júnia La Scala Teixeira, licenciada em Matemática pela Faculdade Paulistana de Ciências e Letras (SP), licenciada em Pedagogia pela (FFCL) Nove de Julho (SP), é Professora de Matemática no Ensino Fundamental e Médio. E também por Arnaldo Bento Rodrigues, Bacharel em Ciências com habilitação em Matemática pela Universidade de Guarulhos (SP), e Professor de Matemática no ensino Fundamental e Médio.

A obra tem cinco volumes, é voltada para os alunos do 1º ao 5º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Nesta pesquisa foi analisada a 1ª edição publicada em 2014 pela FTD, de São Paulo, cujo volume analisado é voltado para os alunos do 4º ano.

**FIGURA 06-** Capa do Livro analisado



Fonte: Arquivo pessoal

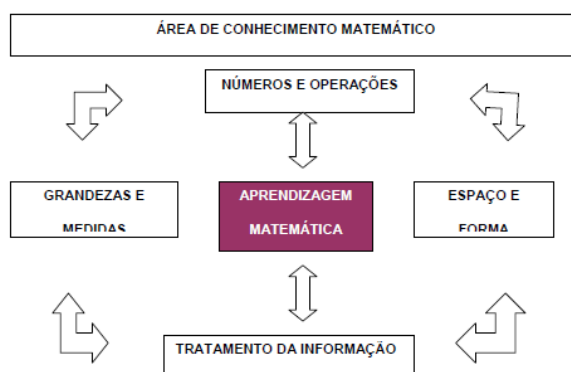
O livro fez parte do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) em 2016. Segundo os autores, o livro passou por uma “criteriosa avaliação do Ministério da Educação, para que o professores e estudantes contem com materiais de qualidade física e pedagógica (Centrurió, Teixeira e Rodrigues 2014, p. capa)”. Após escolhas feitas por professores da Rede Municipal de Ensino de Araguaína, foram enviados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) enviou exemplares do livro para a ser utilizado nas escolas municipais de Araguaína que haviam escolhidos para o período de 2016 a 2018.

## 4.2 ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO: DO CONCEITO DE NÚMEROS DECIMAIS ÀS OUTRAS DIMENSÕES DO OBJETO MATEMÁTICO

O livro apresenta os eixos organizadores ou temático para o ensino de matemática no ensino dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental de maneira uniforme ao longo do livro, os autores distribuem em todo o livro assuntos referentes aos mesmos. Mas apenas; Grandezas e Medidas, Espaço e Forma, estão claramente explícitos desde ao sumário. Os demais eixos: Números e Operações e Tratamento da Informação não estão identificados por nomes ou cores distintas, ou seja para qual eixo o conteúdo se relaciona, contudo percebe-se que os Eixos Números e Operações estão presentes nos outros eixos, por isso talvez se justifique a não estar explicitamente destacado.

A respeito dos conteúdos, o livro está de acordo com os citados nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e no Referencial Curricular do Estado do Tocantins sendo, portanto, adequado para a série aqui tratada.

**FIGURA 07-** Eixos organizadores



Fonte: (TOCANTINS, 2009, p. 335)

A partir da escolha do conteúdo Números com Vírgula na Unidade 8, presente no livro, analisamos alguns pontos no intuito de identificar como é apresentado o conceito de Números Decimais no livro didáticos, tal análise foi feita a partir de categorias e articulados com Teoria histórico-cultural, visto que Vygotsky (1979) é citado na bibliografia, considerando-o como fundamentação teórica na produção deste livro.

Para a apresentação dos Números Decimais o conteúdo é introduzido por meio da imagem de uma rua com trânsito de uma determinada cidade:

**FIGURA 08-** Introdução dos capítulos analisados.



Fonte: CENTRURIÓN, TEIXEIRA E RODRIGUES 2014, p. 208-209

Observemos que é uma cidade completamente movimentada por veículos, onde estão presentes placas de sinalização, através de números com representação decimal, também tem um vendedor de picolé que cobra o valor de R\$ 1,50 por cada picolé. A seguir apresentamos a imagem na qual é explorado o conceito de números decimais, que inicialmente é feito por meio da escrita matemática formal.

Pressupomos que o desenvolvimento de diferentes níveis de escrita formal da matemática está relacionada a três aspectos de sua escrita i) o das formas ii) dos números iii) os das relações. Vista que a linguagem matemática é uma forma de escrita simbólica, que precisa ser compreendida e interpretada a sua relação com os símbolos, com os objetos matemáticos, com ideias matemática e conceitos, com sua semântica, e sua sintaxe. (BRITO, 2014, p. 42)

Com base no que foi analisado, o livro não trabalha a categoria conceito informal de matemática, e sim parte da apresentação de conceito formal acerca do objeto matemático, além de ele não abordar outras formas de representação de escrita do objeto.

Haja vista que a leitura matemática traz em si uma rede de significados matemáticos construídos pelos alunos. Estas lhes ajudará a fazer uso da escrita

matemática, cuja representação também faz uso da língua materna, para que a partir desta articulação, os alunos possam desenvolver a escrita formal da matemática. Neste aspecto, leitura e escrita matemática exigem conhecimentos sobre a linguagem matemática. (BRITO, 2014, p. 26)

A escrita matemática é: “A habilidade do estudante em registrar de forma coesa, coerente e clara ideias matemáticas (números, operações, propriedades e relações), fazendo uso da língua vernácula articulada com uma simbologia própria da matemática. (BRITO, 2014, p. 16)

Para que o estudante aprenda a escrever a linguagem matemática é necessário que este compreenda que existem outras formas de representar os objetos matemáticos, bem como o conceito científico, portanto daí a necessidade de trabalhar os conceitos não científicos. Para Vygotsky conceitos não científicos, ou conceitos espontâneos são “[...] aqueles que a crianças aprende no seu dia-a-dia, nascidos do contato que ela possa ter tido como determinados objetos, fatos, fenômenos etc., dos quais ela não tem sequer consciência.” (MOYSÉS, 1997, p. 35). A escola faz um papel de extrema importância, segundo Moysés retratando de Vygotsky:

[...] o domínio de um nível mais elevado na esfera dos conceitos científicos eleva, por sua vez, o nível dos conceitos espontâneos. Há como um movimento no qual os científicos descem na direção da realidade concreta e os espontâneos sobem buscando a sistematização, a abstração e a generalização mais ampla. (MOYSÉS, 1997, p. 38)

Em seguida apresentam o conteúdo através de questões que pedem ao aluno a resolução. Em nenhum momento o conceito de números com vírgula é apresentado tampouco suas propriedades de modo que, o mais próximo que as autoras chegam do conceito é algumas ilustrações de uma *Corujinha* ou *Maria-Traça- Dicionários* que complementa as ideias e dar dicas de como resolver a questão.

**FIGURA 09-** Corujinha e Maria-Traça- Dicionários



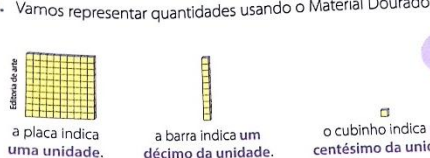
Fonte: CENTRURIÓN, TEIXEIRA E RODRIGUES 2014, p.03

No entanto ao analisarmos o livro didático identificamos que as dicas da corujinha muitas das vezes se distancia do que é o conceito científico da Teoria histórico-cultural.

O conteúdo é desenvolvido por exercícios, precedidos de exemplos similares, que tratam da resolução de adição e subtração com os números decimais, com o uso do quadro de ordem ou com o auxílio de material dourado, como por exemplo:

**FIGURA 10:** Exercício com material dourado

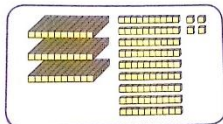
2. Vamos representar quantidades usando o Material Dourado, combinando que:

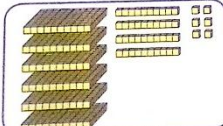


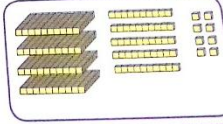
a placa indica uma unidade.  
a barra indica um décimo da unidade.  
o cubinho indica um centésimo da unidade.

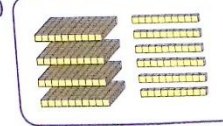
JÁ ENTENDI: PARA FORMAR UMA PLACA, PRECISO DE 10 BARRAS OU, ENTÃO, DE 100 CUBINHOS.

Faça um quadro de ordens em seu caderno e nele represente as quantidades que estão representadas com o Material Dourado.

a) 

b) 

c) 

d) 

FONTE: CENTRURIÓN, TEIXEIRA E RODRIGUES 2014, p. 219

Em sua maioria, as atividades são para memorização e repetição de procedimentos pré-estabelecidos, não permitindo aos alunos o uso de estratégias próprias. Uma vez que essas estratégias além de contribuírem com os alunos para a compreensão de conceitos, relações, propriedades dos objetos matemáticos, também os auxilia no desenvolvimento da escrita matemática:

A aplicabilidade e importância da escrita matemática são indiscutíveis, tanto é que durante os primeiros cinco anos do ensino fundamental que os estudantes são apresentados a este tipo de escrita, porém, nem sempre lhes é possibilitada uma ampliação de uso, de forma que lhes sejam oportunizada a proficiência escritora em matemática. Essa não ampliação pode se dá por falta de orientação de como utilizar esse tipo de escrita, seja por parte dos professores, ou do material didático usado pelos alunos, ou uma junção de outros fatores. (BRITO, 2014, p. 18)

Como ponto positivo, as autoras trazem, apesar de poucas, questões que requerem do aluno conhecimento prévio sobre determinado conteúdo para a sua resolução. O trabalho em grupo é sugerido, propõe-se o uso de calculadora e há articulação com outros campos do saber.

Neste aspecto o uso desse tipo de metodologia pode oportunizar a aprendizagem dos alunos por meio de troca de experiência, explorando portanto o pressuposto da Teoria histórico-cultural, a Zona de Desenvolvimento Próximo ou Proximal.

O aprendiz é o responsável por criar a zona de desenvolvimento proximal, na medida em que, em interação com outras pessoas, a criança é capaz de colocar em movimento vários processos de desenvolvimento que sem ajuda externa, seriam impossíveis de ocorrer. Esses processos se internalizam e passam a fazer partes das aquisições do seu desenvolvimento individual (REGO, 2009, p.74).

Em outras palavras, a interação coletiva dos alunos auxilia em sua aprendizagem, uma vez que a discussão e a apresentação dos resultados por parte dos alunos os desenvolvem suas funções psíquicas superiores, se desenvolvendo enquanto seres sociais.

O livro apresenta algumas sugestões de leitura, pesquisa e/ou posicionamento crítico para todas as seções como: *Que tal acessar? que tal ler? Fique sabendo, só para lembrar, qual sua opinião?* que são leituras ou sugestões sobre outras obras, matemáticos, e também e explorado como atividade o ponto de vista do aluno referente ao assunto abordado. Também existe outros tópicos que apresenta ludicidade que são: *Brincando na malha, para se divertir, fazendo estimativas, produção.*

No final de cada seção de cada conteúdo é sugerido um jogo para ser desenvolvido em grupo referente ao conteúdo estudado, porém segundo a teoria –histórico-cultural estes jogos que na qual foram analisados, não contém nenhum elemento da teoria histórico-cultural, pois são vistos como método de distração.

Segundo a perspectiva histórico-Cultural o jogo é a principal fonte de desenvolvimento onde a motivação está presente nele mesmo. Porém o jogo defendido por Elkonin é jogo de papeis, em outras palavras o jogo do “faz de conta”, onde cada personagem exerce um papel na brincadeira.

[...] inserem-se no jogo objetos substitutivos de objetos reais que recebem um nome adequado à sua significação lúdica; complica-se a organização das ações, a qual adquire o caráter de concatenação reflexiva da lógica das conexões vitais; produz-se uma síntese das ações e sua separação dos objetos; aparece a comparação de suas ações com as ações dos adultos e. de acordo com isso, a criança atribui-se o nome de um adulto; opera-se a emancipação a respeito do adulto, apresentando-se este à criança como modelo de ação e, simultaneamente, surge a tendência para atuar com independência, mas como adulto (ELKONIN apud OTTONI e SFORNI, 2012 p.2405)

Nesta direção o jogo protagonizado faz com que a criança desperte o interesse de se tornar adulta. Outra perspectiva da Teoria histórico-cultural é jogo de regras, onde essas regras sobre a ação estimulam a chegar em um resultado. Destaco aqui que essa concepção de jogos não é o objetivo real deste trabalho, apenas abordo esta ênfase.

#### 4.3 O DESENVOLVIMENTO DA ESCRITA MATEMÁTICA NO LDM

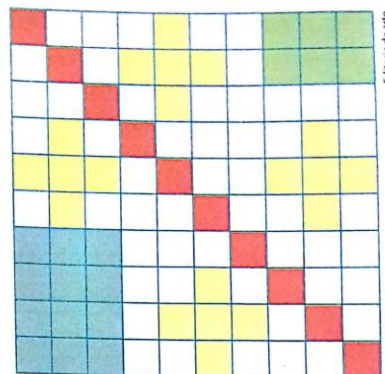
Nos documentos oficiais para o ensino de matemática, dos quais podemos destacar os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática para os Anos Iniciais é orientado que a aquisição do aparelho da escrita matemática deve ser trabalhada nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Nesta direção Brito destaca que:

Estes documentos abordam que a aquisição da escrita matemática nos anos iniciais deve ser feita a partir do tratamento dos conteúdos em articulação com o contexto em que o estudante está inserido, e destes com a Língua materna. Para que isso seja possível, os conteúdos devem ser colocados como um instrumento de compreensão e leitura de mundo, no sentido de que os alunos compreendam o porquê dos objetos matemáticos, possibilitando-os pensar e refletir sobre/no processo de aquisição dos conhecimentos matemáticos e, conseqüentemente, dominem, entre outros aspectos, a escrita matemática (BRITO, 2014, p. 21)

A aquisição da escrita matemática ocorre a alfabetização matemática, esta etapa para Danyluck (1997, p.58): “Ser alfabetizado em matemática, então, é entender o que se lê e escrever o que se entende a respeito das primeiras noções de aritmética, geometria e lógica”. No caso do livro analisado, percebemos que o mesmo apresenta diversos objetos matemáticos de diferentes formas, conforme exemplos a seguir.

**FIGURA 11: OBJETO MATEMÁTICO: noções geométricas.**

4. Observe a figura ao lado.
- a) Indique, com um número decimal, a fração da figura que representa a parte colorida de:
- amarelo
  - azul
  - verde
  - laranja
- b) No total, quantos  estão coloridos?
- c) Como você faria para encontrar a fração não colorida dessa figura?





Fonte: CENTRURIÓN, TEIXEIRA E RODRIGUES 2014, p. 223

### FIGURA 12: OBJETO MATEMÁTICO: Operações aritméticas

Para isso podemos efetuar uma subtração, usando diferentes estratégias. Acompanhe:

Ilustrações: João Peterson Mazzocco

EU PREFIRO USAR O QUADRO DE ORDENS.

U	,	d	c
0	,	4	8
0	,	5	2

A FIGURA INTEIRA REPRESENTA UMA UNIDADE, E 1 É O MESMO QUE 1,00.

EU PREFIRO FAZER ASSIM:  $100 - 48$   
É O MESMO QUE  $99 - 47 = 52$ .  
ENTÃO:  
 $1,00 - 0,48 = 0,52$

EU PREFIRO USAR O MATERIAL DOURADO!  
 $1,00 - 0,48 = 0,52$

Fonte: CENTRURIÓN, TEIXEIRA E RODRIGUES 2014, p. 223

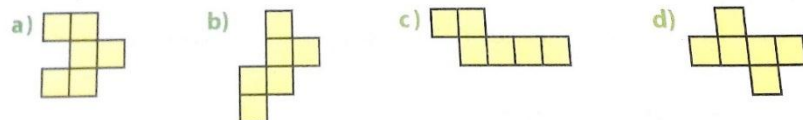
### FIGURA 13: OBJETO MATEMÁTICO: Probabilidade

2. Emílio e Theo estão jogando.



- Qual é a menor soma de pontos que cada um pode obter ao lançar os dois dados?
- Qual é a maior soma de pontos que se consegue lançando os dois dados?
- Theo jogou e obteve 8 pontos. Escreva 3 modos diferentes de conseguir 8 pontos lançando os 2 dados.

3. Com quais destas planificações é possível montar um cubo?



Fonte: CENTRURIÓN, TEIXEIRA E RODRIGUES 2014, p. 230

Na série do LDM analisado a escrita matemática deve ser trabalhada com mais frequência, pois os alunos já têm conhecimento prévios de alguns objetos matemáticos tais como: noções geométricas, operações aritméticas, números decimais entre outros. Nesta fase

“os livros – guia precisam apresentar textos matemáticos: nos quais a escrita e a leitura matemática devem ser trabalhados de forma articulada.” (BRITO, 2014, p.51). Na Unidade do LDM é trabalhada frequentemente esse pressuposto, vejamos um exemplo abaixo:

**FIGURA 14:** Leitura Matemática.

Jornais e revistas apresentam números inteiros escritos com vírgula. Você deve estar se perguntando: “Por que usar vírgula?”. Boa pergunta! A resposta é: para simplificar a leitura. Veja o exemplo.


O censo de 2010 apontou: a população do Brasil em 2010 era de aproximadamente 190,7 milhões de habitantes.

CENSO demográfico 2010. In: IBGE: População. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>>. Acesso em: 11. jun. 2014.

O número 190,7 milhões pode também ser escrito assim:

190	700	000
milhão	milhar	unidades

Como se lê esse número? Assim: cento e noventa milhões e setecentos mil.



Marcia Minillo/Olhar Imagem

Fonte: CENTRURIÓN, TEIXEIRA E RODRIGUES 2014, p. 233

Segundo o texto supracitados pelos autores a vírgula é “para simplificar leitura”, Mas o uso da virgula não se limita somente a isso, o uso dela é para separar a parte inteira da parte decimal, como por exemplos: 2,1 lê-se dois inteiros e um décimo, 0,36 lê-se trinta e seis centésimos.

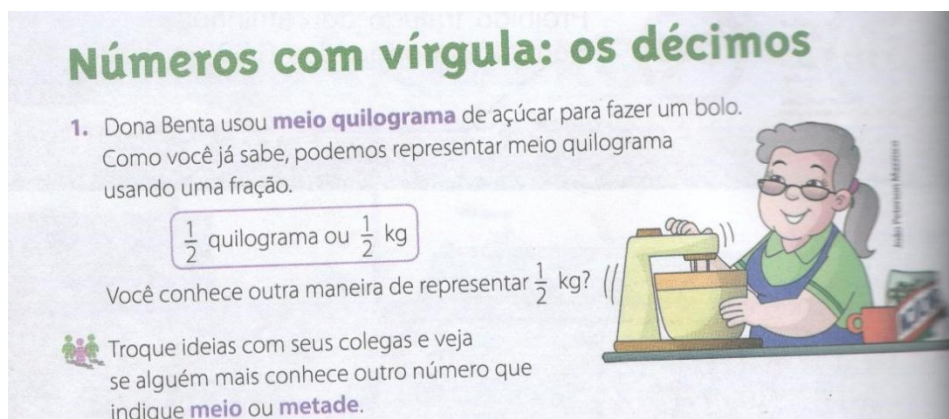
#### 4.4 ANÁLISE DO LDM COM BASE NA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL E ESCRITA MATEMÁTICA

Nesta seção analisaremos o capítulo do livro didático: “Números decimais”. A partir das categorias de análise escrita Matemática, Teoria histórico-cultural, os conceitos científicos, Zona de Desenvolvimento Proximal, a Zona de Desenvolvimento Potencial.

Ao introduzir o conteúdo: “números com vírgula: os décimos” os autores trazem a seguinte abordagem por meio de atividade, vejamos que o objeto matemático não está sendo

apresentados a partir dos conceitos, propriedades e algoritmos. Vejamos o exemplo na figura abaixo:

**FIGURA 15:** Análise I: Introdução ao objeto Matemático

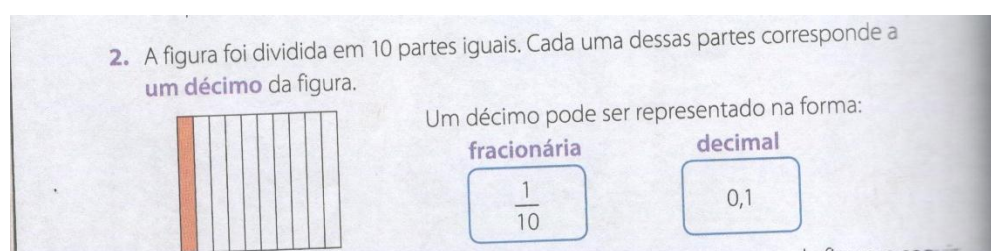


Fonte: CENTRURIÓN, TEIXEIRA, RODRIGUES 2014, p. 210

Podemos identificar o uso da escrita matemática, onde os autores escrevem em duas maneiras diferentes para representar meio quilograma:  $\frac{1}{2}$  quilograma ou  $\frac{1}{2}$  kg. Podemos observar também a situação problema, uma vez que os autores utilizam o conceito de números decimais na produção de um bolo. Nesta direção o livro busca trabalhar a questão formação de conceitos científicos que devem ser ensinados a partir do concreto para o abstrato. E por fim os autores propõem que os alunos formem grupo e discuta sobre outra maneira de representar meio quilograma, este conhecimento passado de uma pessoa para outro é abordada Zona de Desenvolvimento Proximal, “O desenvolvimento pleno do ser humano depende do aprendizado que realiza num determinado grupo cultural, a partir da interação com outros indivíduos da sua espécie.” (REGO, 2009, p.71). Nesta direção por hipótese esta abordagem atende alguns pré-requisitos da escrita matemática e da Teoria histórico-cultural.

Vejamos na Análise II, como os autores apresentam o conceito de décimo, esta ideia matemática inicialmente é representada por um retângulo dividido em 10 partes e seguida particulariza para escrita matemática.

**FIGURA 16:** Análise II: conceito de décimo



Fonte: CENTRURIÓN, TEIXEIRA E RODRIGUES 2014, p. 210

Haja vista que nesta questão a escrita matemática aparece por representações numéricas, porém não atende o processo da formação de novos conceitos, apenas aborda algo repetitivo. Para um aprendizado de acordo com a Teoria histórico-cultural, deveriam ser utilizados por exemplo; ilustração de objeto do cotidiano, ao invés de uma figura geométrica, isto possibilitaria melhor desenvolvimento e aprendizado. Salientamos que para facilitação da ideia de representação de um objeto dividido em partes os autores poderiam partir do uso de figura de objetos comuns do dia a dia, como por exemplo uma pizza dividida em 10 partes iguais, onde uma fatia representa a décima parte.

Na análise III, é considerado que os alunos já sabem o conceito matemático da unidade de medida “Litro” por isso aborda a questão abaixo bem generalizada, somente aparece a apresentação de algoritmos, que são passos ou regras para resolver o problema, não é considerado o conceito, tampouco as representação e propriedades.

**FIGURA17:** Análise III, Algoritmos.

4. A garrafa contém **meio litro** ou **0,5 litro** de suco.  
 a) Escreva essa quantidade usando uma fração.  
 b) Agora, calcule mentalmente: 0,5 litro + 0,5 litro.

5. Como você já sabe, 1 kg = 1 000 g.  
 Quantos gramas tem:  
 a) 0,7 kg?                      d) 0,3 kg?  
 b) 0,5 kg?                      e) 0,6 kg?  
 c) 0,4 kg?                      f) 0,9 kg?

0,7 é o mesmo que  $\frac{7}{10}$   
 Então, 0,7 kg é o mesmo  
 que  $\frac{7}{10}$  de 1 000 g.

Fonte: CENTRURIÓN, TEIXEIRA E RODRIGUES 2014, p. 211

Neste item 4 é apresentada uma atividade sobre a ideia de meio litro, onde os autores usam 0,5 como escrita matemática. Depois propõe em questão que os alunos representem esse número em fração, depois pede-se que Calcule mentalmente  $0,5 + 0,5$  daí então surge a pergunta; o aluno já tem conhecimento prévio disto? Pela Teoria histórico-cultural deve levar em consideração os conhecimentos que o aluno já sabe. Utilizam uma garrafa como ilustração, um objeto concreto mas não está bem explícito que representa metade, não parte da linguagem materna para linguagem formal.

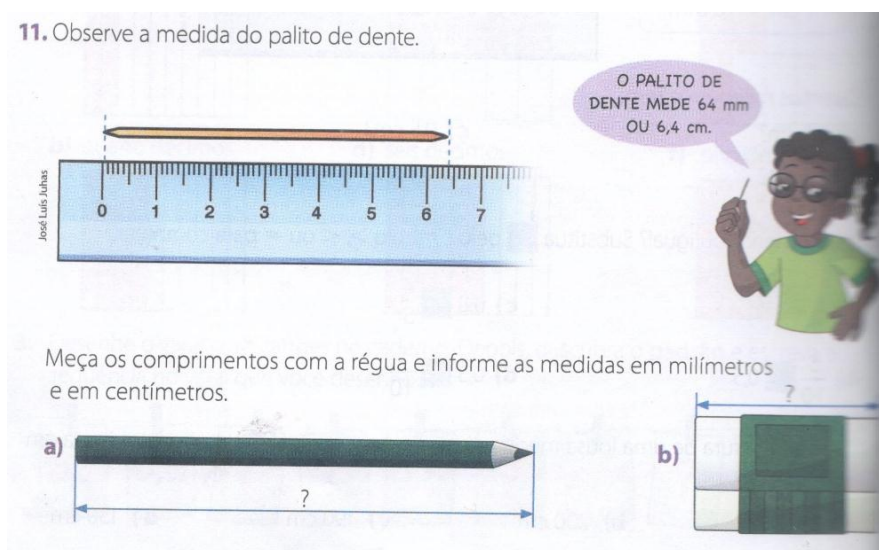
No item 5, inicialmente é mostrado que  $1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$  em seguida já propõe uma sequência de vários exercícios para transformar kg em gramas. Mas como fazer isto? que operações matemática usar? Galperin baseado na THC critica fortemente esse modelo de ensino, que segundo ele:

Enquanto os exercícios seguirem o formato de tarefas, realizadas de uma forma automática, e não de situações-problema, que exigem a participação ativa do pensamento associado com a ação, mantém-se o inconveniente do aprendiz, muitas vezes, estar completamente alheio aos componentes de orientação implícitos à ação, concentrando-se somente nos aspectos operacionais. Nessa perspectiva, o processo de aprendizagem permanece lento, desgastante e, geralmente, sem motivação. (REZENDE; VALDES, 2006, p. 1208).

Observamos também que as dicas da corujinha apresentada no exercício se distancia do conceito, pois suas ideias não estão claramente explícitas. Poderia abordar um método de como transformar um número decimal em um número com representação fracionária, ou seja uma técnica básica que os alunos pudessem articular com mais facilidade para resolver os exercícios.

Na próxima análise observemos, a utilização de alguns recursos do cotidiano, que são utilizados para resolução dos exercícios, onde estes instrumentos são mediadores da ação proposta.

**FIGURA 18:** Análise IV: Instrumentos ou recursos



Fonte: CENTRURIÓN, TEIXEIRA E RODRIGUES 2014, p. 212

No item 11, expõe palito de dente sobre uma régua indicando suas medidas através de uma de uma figurinha representando dialogo, que segundo Vygotsky: “A linguagem é um sistema de signos que possibilita o intercâmbio social entre indivíduos que compartilhem desse sistema de representação da realidade” (REGO, 2009, p. 54). Os autores usam a escrita matemática quando dizem; o palito de dente mede **64 mm** ou **6,4 cm**. Em seguida sugerem uma atividade que coloca o sujeito em ação quando se diz “Meça os comprimentos com a régua”. Onde a régua e o instrumento mediador da ação. Para um desenvolvimento e aprendizado é necessário colocar o indivíduo em ação, segundo Galperin:

(...) o conhecimento é obtido por meio da ação, na medida em que o sujeito, para resolver a situação-problema, tem que aprender a empregar determinados conceitos e, paralelamente, a observar a influência destes conceitos sobre o contexto em que a ação está inserida. (REZENDE; VALDES, 2006, p. 1210).

Nesta direção concluímos que essa atividade está de acordo com o que se diz respeito a desenvolvimento-aprendizagem.

Na outra análise é notório que alguns conceitos matemáticos não são apresentados diretamente, considerando que os alunos já conhecem estes objetos matemáticos, para os autores os alunos neste ciclo já têm que ter aprendido as relações métricas, cabe ao professor identificar se o aluno já tenha estes conhecimentos prévios, se sabem operar com eles. Vejamos a seguir no objeto matemático; números decimais e medidas.

**FIGURA 19:** Análise V: números decimais e medidas

### Números decimais e medidas

1. Livia tem um metro e quarenta e sete centímetros de altura.  
Escreva essa medida:
  - a) em metros
  - b) em centímetros
2. Escreva em metros e em centímetros a medida da sua altura.
3. Dona Belinha faz uma mistura de cereais para o café da manhã. Ela prepara uma lata de cada vez, colocando os ingredientes ao lado.
 

0,4 kg de flocos de milho
$\frac{1}{4}$ kg de uva-passa
0,25 kg de aveia
0,1 kg de linhaca

  - a) Qual produto aparece em maior quantidade?
  - b) Qual produto aparece em menor quantidade?



Aline Kery/Clar Images

Jôjo Peterson/Ilustração

Fonte: CENTRURIÓN, TEIXEIRA E RODRIGUES 2014, p. 214

Quando dizem no item 1; Livia tem um metro e quarenta e sete centímetros, estão articulando a **língua materna com a linguagem matemática**. No item 2 onde pede-se para medir sua altura, a medida que coloca o indivíduo em ação, que será mediada por meio do instrumento que irão usar para tirar esta medida e também faz com que as crianças tenham a curiosidade de descobrir sua altura.


No item 3, articula as relações de conceitos espontâneos com os conceitos científicos, utilizando elementos concretos para depois abstrair no conceito formal.

A questão norteadora na próxima análise é a apresentação do objeto matemático referente a operação aritmética de adição, neste aspecto é notório observar que não são apresentados os conceitos, e também não apresenta a ideia de como operar com esses objetos, considerando que o aluno já tenha conhecimento prévio de como trabalhar com adição e subtração.

**FIGURA 20:** Análise VI: adição e subtração com números decimais

## Adição e subtração com números decimais


1. Vovô Miguel gosta muito de passar o final de semana no sítio. Na estrada que leva ao sítio, há 3 pedágios.

Vovô tem uma nota de . Será que esta quantia dá para pagar os 3 pedágios na ida mais os 3 pedágios na volta (com os mesmos valores)?

Veja como podemos efetuar a adição  $3,40 + 2,50 + 2,35$  no quadro de ordens:


1º pedágio	R\$ 3,40
2º pedágio	R\$ 2,50
3º pedágio	R\$ 2,35


JÁ ENTENDEI: SOMAMOS DÉCIMOS COM DÉCIMOS, E CENTÉSIMOS COM CENTÉSIMOS.



	U	,	d	c
	3	,	4	0
+	2	,	5	0
	2	,	3	5
	8	,	2	5

NA PRÁTICA, É SÓ COLOCAR VÍRGULA EMBAIXO DE VÍRGULA!



• Você acha que com  que vovô Miguel tem dá para pagar os 6 pedágios da ida e volta?

Fonte: CENTRURIÓN, TEIXEIRA RODRIGUES 2014, p. 222

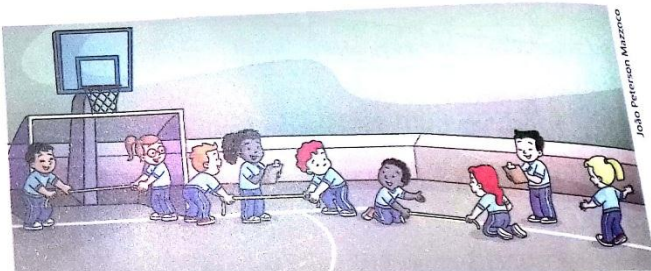
Quanto a resolução do problema abordado, apresentar-se um modelo do ensino tradicional para resolver a determinada soma. Um fator importante utilizado pelos autores é o uso de ilustração para representar certa quantia em dinheiro, representando a cédula com uma ilustração de uma nota real, partindo se conceito formal para o não formal.

A última análise é uma atividade extra do livro, na qual os autores pressupõem que os alunos têm ideia de perímetro e sugere ao professor uma atividade que coloca os alunos em ação, é baseada na nas Zonas de desenvolvimento Proximal de Vygotsky, onde a criança poderá desenvolver o pensamento crítico científico através dos outros, Observemos que esta ação será desenvolvida a partir dos pressupostos da Zona de Desenvolvimento Real.

**FIGURA 21:** Análise VII: Conhecimento matemático através das ZDP

## Produção

Com seus colegas de classe, calcule o perímetro da quadra de esportes de sua escola. Siga as instruções de seu(sua) professor(a).



Fonte: CENTRURIÓN, TEIXEIRA E RODRIGUES 2014, p. 224

Nesta ação instrumentos naturais se relaciona com a necessidade de descobrir o perímetro da quadra de esportes. Nas palavras de Vygotsky, “Se uma criança pode fazer tal coisa, independentemente, isso significa que as funções para tal coisa já amadureceram nela.” (VIGOTSKI,1998, p.113). E a Zona de Desenvolvimento Proximal onde está? No termo “Com seus colegas de classe”, podemos identificar a criação da Zona de Desenvolvimento Proximal a partir destas relações daquilo que os alunos não consegue resolver sozinhos.



## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância do livro didático tanto no ensino quanto na aprendizagem é questão indiscutível, uma vez que esta ferramenta auxilia no caso do aluno na aprendizagem, portanto, foi justamente pensando nesta perspectiva que este trabalho buscou analisar o livro de matemática Porta Aberta, cujo título é bastante sugestivo ao anunciar que a matemática deverá ser uma porta aberta para todos os estudantes para que estes tenham uma aprendizagem dos objetos matemáticos, no caso deste estudo no que se refere aos números decimais, foi neste objeto que nos pontuamos.

A análise foi feita com base nos pressupostos teóricos da Teoria Histórico-Cultural e linguagem Matemática, partindo do ponto de como são apresentados os conceitos científicos dos números decimais, neste aspecto criamos categorias de análises e também avaliamos como são apresentados os objetos matemáticos.

Esta Teoria de Vygotsky contribui para o sistema educacional de ensino, com objetivo de organizar o ensino, intencional, planejado, sistematizado e controlado, a partir das ideias de seus fundadores.

Analisamos também de como a escrita matemática é abordada no LDM que deve estar relacionada a partir da linguagem materna, e do conceito informal/formal, cuja mesma de acordo com os documentos oficiais é uma das competências e habilidades que os alunos devem desenvolvê-las ao decorrer das series dos anos iniciais.

Vale ressaltar que o livro didático de Matemática é um manual para o aluno, com a finalidade de orientar aos alunos de como operar com os objetos Matemático. Ao analisarmos o livro observamos que o livro traz uma ênfase maior na abordagem dos algoritmos, já os conceitos, representação, propriedades é pouco explorado. Destaco aqui a importância de se apresentar também com estas categorias, pois isto possibilita ao aluno a desenvolver o pensamento crítico científico, desenvolvendo estes objetos matemático, sabendo também onde irar aplicar estes conhecimentos no cotidiano.

Baseado nas figuras analisadas na seção 4.4, apresento os principais resultados dessas análises. Na análise I, é abordado o início do conteúdo por meio de exercícios ou atividade, ou seja o conteúdo de número decimais é iniciado por meio dos algoritmos e representações. No entanto os objetos matemáticos não foram conceituados e tampouco é tratado suas propriedades. Porém nesta imagem analisada aparece uma sugestão que pode ser trabalhada a partir pressupostos teóricos da Zona de Desenvolvimento proximal.

Na análise II, trata-se da maneira que é abordado o conceito de décimos, onde é apresentado este conceito por meio de representações de figuras geométricas, porem alguns autores da Teoria histórico-cultural não aprovam este método pois isto não possibilita um desenvolvimento, invés de utilizar figuras geométricas poderia substitui-las por objetos concretos do cotidiano.

Na análise III, é dado alguns exercícios para que o aluno resolva, representado por meio dos Algoritmos, não levando em consideração os conhecimentos prévios, suponha que os alunos já sabe operar com o determinado objeto matemático.

Na análise IV, são apresentados alguns instrumentos mediadores da Teoria histórico-cultural através deles os estudantes irão realizar a ação sobre o objeto matemático, onde esses instrumentos são o palito de dente, a régua ou uma fita métrica, isso possibilita o desenvolvimento e aprendizado. Porém no ponto de vista pessoal a apresentação dos objetos matemáticos abordados nos exercícios do livro não deixa claro para o aluno, e não tem relações entre si.

A análise V, a questão norteadora é os números decimais e medidas, onde o objeto matemático é articulado com a escrita matemática. Assim como a análise IV, está também possibilita ao aluno utilizar instrumentos mediadores da Teoria histórico-cultural.

A análise VI o objeto matemático tratado é as operações básicas aritméticas, onde os algoritmos de resolução dos problemas estão de acordo com o modelo de ensino tradicional. Porém é apresentado um fator importante, esta abordagem traz ilustrações de cédulas de dinheiro, objetos que as crianças já se relacionam no cotidiano, isso possibilita que a criança tenha mais facilidade em abstrair estes conceitos.

A última análise pessoalmente foi a que mais me chamou atenção, pois aborda uma questão extra, que fica como sugestão para o professor, onde a mesma está de acordo com os princípios teóricos da Teoria histórico-cultural, pois para realização desta atividade, as crianças utilizarão os instrumentos mediadores. E também identifico a criação de uma Zona de Desenvolvimento Proximal.

Uma reflexão sobre o livro analisado apesar de algumas das análises apresentar elementos baseados na Teoria Vigostiana, porem os seus respectivos conteúdos estão desorganizados, os Objetos Matemático não estão relacionados entre si, a maioria das vezes em exercícios e apresentado um problema de um objeto sendo que aquele objeto só é tratado na próxima seção. Os autores poderiam utilizar a régua básica para conceituar as medidas, como resolver um problema de medidas, se o aluno ainda não sabe o que é centímetro ou milímetro? Como resolver problema de fração, se o livro não apresenta conceito de fração? O livro está

jogando toda responsabilidade ao professor. Daí surge outra questão será se o Professor pedagógico está preparado para isto? como o livro é de exercícios, acredito que o professor responde os exercícios e passa para os alunos.

Por fim destaco que este trabalho é apenas um início, de uma pesquisa pretendemos nos aprofundar no futuro, tornando-se avaliador destes manuais didáticos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRITO. Claudenice Cardoso. **A proficiência escritora em Matemática trabalhada nos livros didáticos de matemática dos 4° e 5° anos do ensino fundamental** / Claudenice Cardoso Brito. Dissertação de Mestrado – Natal, RN, 2014.

CENTURIÓN, Marília Ramos. **Porta Aberta: Matemática**, 4° ano: ensino fundamental- anos iniciais / Marília Ramos Centurión, Júnia La Scala Teixeira, Arnaldo Bento Rodrigues. 1. Ed.- São Paulo: FDT, 2014.

DANYLUK, O. S. **Alfabetização Matemática**: a escrita da linguagem matemática no processo de alfabetização. Tese (Doutorado) – Programa de Pós Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1997.

DAVIDOV, V. MÁRKOVA, A. **La concepción de la actividad de estudio de los escolares. In: La psicología evolutiva y pedagógica en la URSS**: Antologia. Moscú: Editorial Progreso. (Coleção biblioteca de psicología soviética). 1987. .

LIMA, Antonio. **O BEHAVIORISMO**. Disponível em: <[http://psicolitera.blogspot.com.br/2016\\_01\\_01\\_archive.html](http://psicolitera.blogspot.com.br/2016_01_01_archive.html)>. Acesso em: 19 de jun. 2017

MARCONI, Maria de Andrade. LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Atlas 2003.

MARX, Karl, Friedrich Engels **A ideologia alemã** /: [introdução de Jacob Gorender]; tradução Luis Cláudio de Castro e Costa. 2ª ed.- São Paulo: Martins Fontes, 1998.

MOYSÉS, Lúcia. **Aplicações de Vygotsky a educação Matemática**. Campinas, SP: Papirus, 1997

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. ARAÚJO, Elaine Sampaio. MORETTI, Vanessa Dias. PANOSSIAN, Maria Lúcia. RIBEIRO, Flávia Dias. **Atividade orientadora de ensino: unidade entre ensino e aprendizagem**. Disponível em < [www2.pucpr.br/reol/index.php/DIALOGO?dd1=3432&dd99=pdf](http://www2.pucpr.br/reol/index.php/DIALOGO?dd1=3432&dd99=pdf) > Acesso em: 15 Jan. 2017.

NOGUEIRA, Fabio. **Subjetivação, ferramentas e uma pergunta fundamental**. 2012. Disponível em: <<https://wikiteacher.wordpress.com/2012/04/>>. Acesso em: 14 fev. 2018.

OTONI, Terezinha de Paula Machado Esteves, **vygotski, leontiev e elkonin: subsídios teóricos para a educação infantil**, Terezinha de Paula Machado Esteves Otoni, Marta Sueli de Faria Sforzi, XVI ENDIPE- Encontro Nacional de Didática e práticas de ensino – UNICAMP-Campinas – 2012.

REGO, Tereza Cristina. **Vygotsky: Uma perspectiva histórico-cultural da educação** / 20ª ed.- Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

REZENDE, Alexandre; VALDES, Hiram. **Galperin: Implicações Educacionais da Teoria de formação das ações mentais por estágios**. 2006. Educ. Soc., Campinas, vol. 27, n. 97, p. 1205-1232. Disponível em: <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em: 13 jan. 2018

ROLINDO, Joicy Mara Rezende. **Contribuições da teoria histórico-cultural e da teoria da atividade na educação atual**. Disponível em: <<http://www.pgsskroton.com.br/seer/index.php/educ/article/viewFile/2136/2033>>. Acessado em: 10 Jul. 2015.

ROMÃO, Isabelle Brito; ROMÃO, Freud; BRITO, Claudenice Cardoso. **as contribuições de vygotsky, Galperin, Talizina e Davydov para o ensino de matemática**. Disponível em: <[https://editorarealize.com.br/revistas/fiped/trabalhos/TRABALHO\\_EV057\\_MD1\\_SA16\\_ID4796\\_30092016121158.pdf](https://editorarealize.com.br/revistas/fiped/trabalhos/TRABALHO_EV057_MD1_SA16_ID4796_30092016121158.pdf)>. Acesso em: 13 jan. 2018.

SOUSA, Ana Cláudia Carvalho. **Educação Matemática e abordagem histórico-cultural: Apontamentos didáticos para o ensino de Matemática**. 2017. 86 f. TCC (Graduação) - Curso de Matemática, Universidade Federal do Tocantins, Araguaina, 2017.

TOCANTINS, E. do. Secretaria de Estado da Educação e Cultura. **Referencial Curricular do Ensino Fundamental das escolas públicas do Estado do Tocantins: Ensino Fundamental do 1º ao 9º ano**. 2. Ed. SEEC-TO: 2008.

VIGOTSKIL. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 6. ed. Tradução de: José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. São Paulo: Livraria Martins Fontes Editora Ltda, 1998.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. 4.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008. /

ZANELLA, Andréa Vieira. **Zona de desenvolvimento Proximal: análise teórica de um conceito em algumas situações variadas (1)**. Disponível em: <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/tp/v2n2/v2n2a11.pdf>>. Acesso em: 11 jan. 2018