



VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA

ULBRA – Canoas – Rio Grande do Sul – Brasil.

04, 05, 06 e 07 de outubro de 2017

CÁLCULO MENTAL: UM OLHAR PARA O LIVRO DIDÁTICO DOS ANOS INICIAIS

Jéssica Serra Corrêa da Costa¹

Cintia Melo dos Santos²

Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Resumo: Neste artigo temos como objetivo apresentar a análise de uma atividade relacionada com o cálculo mental, proposta em uma coleção de livros didáticos do ensino fundamental. Esta temática corresponde a pesquisa de mestrado que está sendo desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, que tem como objetivo analisar como o cálculo mental é trabalhado em uma coleção de livros didáticos do anos iniciais do ensino fundamental. Para isso escolhemos uma coleção, aprovada pelo PNLD 2016, que se propõe a desenvolver a habilidade ao longo das atividades que compõem os livros. Como o cálculo mental é fundamentado no sistema de numeração decimal olhamos não só para as atividades que tem em seu enunciado de forma explícita o trabalho com a habilidade, mas também para as atividades que contribuem para o desenvolvimento da mesma e isso justifica as demais atividades que discutimos neste artigo. Para esta análise utilizamos como aporte teórico e metodológico a Teoria Antropológica do Didático, desenvolvida por Chevallard, que apresentamos de forma breve em uma das seções, e por fim, trazemos algumas considerações acerca da forma com a qual é trabalhado o cálculo mental na atividade escolhida.

Palavras Chaves: Cálculo Mental. Livro didático. Teoria Antropológica do Didático.

INTRODUÇÃO

O cálculo de operações aritméticas é uma ação que a criança se depara desde os seus primeiros anos, tanto de maneira formal, na escola, quanto intuitiva, como em uma situação em que precisa dividir o que tem com os colegas para uma brincadeira. Assim, o desenvolvimento do cálculo não está vinculado somente ao contexto escolar,

¹ Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. E-mail: jessicamarilete@hotmail.com

² Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. E-mail: cintiasantos@ufgd.edu.br.

já que permeia outras situações em que se executa algum cálculo e que fazem parte do cotidiano das crianças. Deve-se considerar, por exemplo, a situação das crianças que desde cedo trabalham e desenvolvem estratégias para resolver as situações em que se deparam, como na venda de verduras na feira, conforme destacado por Carraher, Carraher e Schliemann (1993). Segundo esses pesquisadores, as crianças que trabalham lidando com situações que envolvem operações aritméticas tem sucesso na execução de seu trabalho e utilizam de estratégias para resoluções, onde o processo de cálculo é oral³, no entanto não conseguem se sair bem nas atividades propostas na escola, isso porque as mesmas parecem apenas instigar o uso do algoritmo, fazendo com que a criança se concentre em outras informações como as notações e perca de vista a compreensão do procedimento.

Neste sentido, uma das modalidades de cálculo que tem ganhado espaço nos livros didáticos é o cálculo mental (BRASIL, 2015), embora o cálculo escrito esteja em maior evidência ao longo do estudo da disciplina de matemática. Nas escolas públicas brasileiras, os livros didáticos de matemática ocupam um importante espaço no contexto educacional, no qual um programa do governo oferece livros, de forma gratuita, para professores e alunos dessas escolas.

Em vista da relevância de se estudar o cálculo mental, atestada por documentos oficiais brasileiros e também de outros países como a França e a Argentina e, em pesquisas que o tomam como objeto de estudo (GUIMARÃES, 2009; SANTOS, 2014) e do papel ocupado pelo livro didático no contexto escolar brasileiro, no que refere-se ao ensino público, levantamos a seguinte questão: como e quais atividades que estão presentes nos livros didáticos contribuem e têm relação para com o desenvolvimento do cálculo mental?

Neste artigo apresentamos a análise de uma atividade, junto a outras que a compõem, que acreditamos contribuir com o desenvolvimento do cálculo mental. Estas atividades estão presentes em uma coleção de livros didáticos dos anos iniciais

³ Os autores utilizam o termo cálculo oral, mas sem perda de significado podemos dizer que se trata do cálculo mental, uma vez que o processo do cálculo é mental mas a abordagem adotada na pesquisa foi oral.

do ensino fundamental que está sendo analisada na pesquisa de mestrado que junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática.

Para tanto, iniciamos a primeira seção situando o leitor da importância do cálculo mental perante os documentos oficiais brasileiros e pesquisas. Além disso, trazemos uma breve discussão sobre as perspectivas de cálculo mental e a que estamos considerando em nossa análise. Posteriormente apresentamos alguns elementos do nosso aporte teórico e metodológico, que fundamentam a nossa análise, a Teoria Antropológica do Didático desenvolvida por Chevallard (1998). Por fim apresentamos duas atividades e nos propomos a discuti-las visando identificar as relações com o cálculo mental.

CÁLCULO MENTAL

O estudo do cálculo de operações aritméticas deve ser desenvolvido, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais, desde os anos iniciais do ensino fundamental diante dos benefícios que acarreta na formação básica do sujeito:

- possibilita o exercício de capacidades mentais como memória, dedução, análise, síntese, analogia e generalização;
- permite a descoberta de princípios matemáticos como a equivalência, a decomposição, a igualdade e a desigualdade;
- propicia o desenvolvimento de conceitos e habilidades fundamentais para aprofundar os conhecimentos matemáticos;
- favorece o desenvolvimento da criatividade, da capacidade para tomar decisões e de atitudes de segurança para resolver problemas numéricos cotidianos. (BRASIL, 1997, p.76)

No entanto, esses benefícios, que tornam relevante o estudo do cálculo, estão relacionados com as modalidades de cálculo que devem ser contempladas visando suas relações:

É recomendável que a organização do estudo do cálculo privilegie um trabalho que explore concomitantemente procedimentos de cálculo mental e cálculo escrito, exato e aproximado, de tal forma que o aluno possa perceber gradativamente as relações existentes entre eles e com isso aperfeiçoar seus procedimentos pessoais (BRASIL, 1997, p.76).

Nesse sentido, o cálculo mental é uma das habilidades que também deve ser desenvolvida desde os primeiros anos escolares, pois são inúmeras as situações em

que podemos emprega-la. Cabe aqui dizer que não queremos afirmar que somente o cálculo mental é relevante, visto que o desenvolvimento de todos os tipos de cálculo também tem como finalidade que o indivíduo diante de uma situação saiba identificar qual o procedimento mais adequado para solucioná-la (SANTOS, 2014). Com relação a esses procedimentos os PCN afirmam que: “[...] os diferentes procedimentos e tipos de cálculo relacionam-se e complementam-se. O cálculo escrito, para ser compreendido, apoia-se no cálculo mental e nas estimativas e aproximações” (BRASIL, 1997, p.75).

Porém, apesar das orientações oficiais que incentivam que todas as modalidades de cálculo sejam desenvolvidas de forma que seja possível se estabelecer relações ente elas, pesquisas (ANANIAS, 2010; GUIMARÃES, 2009) indicam que o cálculo mental é a modalidade menos trabalhada no contexto escolar. Com relação a desvalorização do desenvolvimento da habilidade e os benefícios que a mesma oportuniza, observa-se que:

A prática do Cálculo Mental, apesar de não ser muito estimulada pelas escolas brasileiras, pode desenvolver habilidades como a atenção, a memória e a concentração. Além disso, o trabalho sistemático envolvendo o Cálculo Mental possibilita a memorização de um repertório básico de cálculo. O trabalho sistemático com Cálculo Mental em sala de aula, como ocorre em alguns países, indica que ele ajuda a desenvolver esses tipos de habilidades. Essa possibilidade que parece não ser percebida, de modo geral, pelo currículo escolar brasileiro, que depende pouca atenção ao Cálculo Mental. (ANANIAS, 2010, p.32).

Corroborando com a referida autora no que diz respeito as habilidades e competências que um trabalho que desenvolve o cálculo mental proporciona, Santos (2014, p. 17) acredita também que “[...] trabalhar atividades de cálculo mental pode contribuir para o desenvolvimento do senso numérico e permitir uma intimidade maior com os números, fazendo com que as crianças não tenham medo de experimentar suas próprias estratégias de resolução”. Dessa forma, notamos que a ação de calcular mentalmente é um procedimento que quando explorado possibilita que diferentes resultados, que vão desde o estímulo da memorização à ampliação do repertório de números e operações.

No entanto o que pode, ou não, ser considerado cálculo mental? Sobre isso, existem diferentes perspectivas que definem o que é o cálculo mental. Há quem acredite que se no processo algum tipo de registro for mobilizado o cálculo que está sendo executado não é mais caracterizado com o mental, adotando a postura de que este tipo de cálculo se faz exclusivamente com o uso da cabeça. Ou seja, vale tudo, desde que não mobilize algo concreto como um registro numérico, logo executar o algoritmo “dentro da cabeça” também seria considerado neste caso. Os PCN, por exemplo, assumem a ideia que “[...] se calcula mentalmente quando se efetua uma operação, recorrendo-se a procedimentos confiáveis, sem os registros escritos e sem a utilização de instrumentos” (BRASIL, 1997, p.76).

Contudo, a ideia que adotamos para nossa investigação está de acordo com Parra (1996, p.195) que entende como cálculo mental como “o conjunto de procedimentos em que, uma vez analisados os dados a serem tratados, estes se articulam, sem recorrer a um algoritmo preestabelecido para obter resultados exatos ou aproximados”. Logo, em nossa abordagem não consideramos que o algoritmo⁴ embora executado mentalmente seja um cálculo mental, uma vez que nossa perspectiva se apoia em estratégias que não façam menção a algoritmos convencionais. Ressaltamos que não excluimos o uso de registro numérico de resultados parciais utilizando lápis e papel, pois consideramos que o processo é exclusivamente mental. Neste sentido,

Anotar um resultado parcial pode ser importante para facilitar a estratégia seguinte na busca do resultado final. Com o apoio do “lápiz e papel”, cada vez mais a criança poderá elaborar estratégias observáveis e passíveis de conferência, para torná-la cada vez mais independente desses objetos e aproximando-se cada vez mais do cálculo sem tais recursos concretos. Escrever/registrar o cálculo mental não significa também torná-lo uma técnica operatória assim como o algoritmo, mas registrar as etapas de pensamento de um modo de calcular. (FONTES, 2010, p.32).

Assim, uma vez que calcular mentalmente está diretamente relacionado com o fato de recorrer a estratégias que não façam o uso de algoritmos, registrar algumas

⁴ Consideramos como algoritmo um conjunto finito de regras que devem ser seguidas sempre na mesma ordem independente dos valores.

etapas é essencial para auxiliar no processo do cálculo, principalmente no trabalho com números grandes onde tem-se alguma dificuldade de memorizar o número.

A perspectiva adotada se fundamenta em referenciais franceses que dividem o cálculo mental em pensado e automatizado. O primeiro, que também pode ser dito como refletido, compreende a ideia que Parra (1996) apresenta, onde considera-se as estratégias mobilizadas que não recorrem ao uso de algoritmos convencionais; diferente deste, temos o cálculo automático, que permite o uso de ferramentas e do próprio algoritmo para execução das operações. A ideia do cálculo mental automatizado é que ele se torna assim, depois de várias execuções do cálculo pensado, fazendo com que resultado de operações e estratégias que resolvem certas situações sejam memorizadas (ANSELMO e PLANCHETTE, 2006). Dessa forma, quando o sujeito se depara com essas situações já sabe qual procedimento deve utilizar.

Considerando a importância dada ao cálculo mental na educação básica, levantamos algumas questões: como tal habilidade pode ser desenvolvida em livros didáticos dos anos iniciais, sendo este um recurso presente nas escolas públicas brasileiras? Quais atividades se relacionam com o cálculo mental de alguma forma e são propostas no livro didático? Neste sentido, buscamos olhar para o livro didático e a partir desses questionamentos que buscamos realizar a nossa análise e o estudo acerca desta temática.

TEORIA ANTROPOLÓGICA DO DIDÁTICO

A Teoria Antropológica do Didático (TAD) insere as atividades matemáticas no conjunto de atividades humanas, desenvolvidas em instituições sociais. O termo “antropológico”, nessa nomenclatura, admite como princípio fundamental que toda atividade humana pode ser descrita por meio de praxeologias: “toda atividade humana regularmente realizada pode descrever-se como um modelo único, que se resume aqui com a palavra praxeologia” (CHEVALLARD, 1998, p.1). Nesta teoria entende-se como instituição, uma organização que determina uma praxeologia e, dessa forma o livro didático é considerado uma instituição, bem como uma pessoa também pode ser

caracterizada como uma instituição. Para Chevallard, o saber matemático é um produto da ação humana em determinada instituição.

A palavra “praxeologia” provém de dois radicais: *práxis*, que significa “prática”, e *logos*, que significa “estudo”. Assim, a praxeologia é o estudo da prática. Nesse sentido, essa teoria possibilita ao pesquisador investigar a matemática mobilizada e valorizada em práticas docentes e em livros didáticos. A praxeologia [T/τ/θ/Θ] se compõe dos seguintes elementos: tipo de tarefa (T), técnica (τ), tecnologia (θ) e teoria (Θ), ou seja, as atividades humanas fundamentam-se em realizar uma tarefa *t* de certo tipo T, por meio de uma técnica τ, amparada por uma tecnologia θ, que se justifica por uma teoria Θ.

Por conseguinte, é necessário entender a matemática realizada em sala de aula em torno de um tema estudado, ou como este tema é proposto em livro didático, que pode ser analisado por meio da Organização Matemática (OM). A OM caracteriza o estudo do objeto matemático em um esboço praxeológico das atividades matemáticas, que podem ser descritas por meio das quatro componentes: tipo de tarefa (T), técnica (τ), tecnologia (θ) e teoria (Θ).

Referir-se a tipos de tarefa (T) significa dizer que existem tarefas (*t*) que fazem parte desse grupo maior (T), ou seja, as tarefas (*t*) são mais particulares e o tipo de tarefa (T) abrange as várias tarefas que possuem características comuns. Ao realizar um tipo de tarefa (T), existe uma “maneira de fazer”, de como realizar essa tarefa (*t*), denominada técnica – ou seja, para toda tarefa a ser cumprida existe uma técnica utilizada. Cabe ressaltar que Chevallard (1998, p.3) menciona que “a técnica não é necessariamente de natureza algorítmica”. A tecnologia (θ) tem como objetivo justificar a validade da técnica utilizada para realizar determinado tipo de tarefa (T) – ou seja, para qualquer tipo de tarefa (T) existe uma técnica, justificada por uma tecnologia. A teoria (Θ) é de natureza abstrata, podendo comparecer em uma instituição de forma explícita ou implícita; trata-se de demonstrações e outras provas, constituindo a justificação da tecnologia (θ), porém com rigor maior com relação à justificativa da tecnologia (θ) sobre a técnica.

Assim, no desenvolvimento da OM, o autor do livro didático, faz as suas escolhas sobre como introduzir o conteúdo, os conceitos valorizados e as atividades tidas como essenciais, entre outras escolhas, que são compreendidas por meio da Organização Didática (OD), ou seja, as escolhas metodológicas da forma de apresentação. Os momentos didáticos, segundo Chevallard (1998, p. 20), constituem “uma realidade funcional do estudo” e proporcionam ao professor uma análise de seus processos didáticos. A construção da OD por meio dos momentos de estudo, realizada pelo professor, tem por finalidade o ensino e a aprendizagem de uma OM. Para tanto, é necessário associar uma praxeologia a esse saber matemático. Na seção seguinte, analisamos uma atividade com base na teoria apresentada.

ANÁLISE

As atividades que apresentamos estão presentes nos volumes 1 e 2 da coleção *Novo Bem-me quer* cujas autoras são 5 professoras de matemática que se propõem ao longo de toda coleção desenvolver a habilidade do cálculo mental.

A partir do livro do 2º ano, começam aparecer as seções intituladas *Cálculo Mental* e as chamadas denominadas *Preparando para o cálculo mental*. Esses momentos se dedicam a trabalhar atividades e estratégias que façam com que o aluno desenvolva a habilidade de realizar as operações de forma mental.

A análise pretende mostrar uma atividade que de fato se propõe a desenvolver estratégias de cálculo mental, de forma que o que foi estudado anteriormente possibilita e contribui, indiretamente, para que a atividade seja desenvolvida.

Na primeira seção de Cálculo Mental nos deparamos com uma atividade matemática em que é apresentada uma *adição com duas parcelas* (Figura 1), tal que essas parcelas estão compreendidas entre 0 e 10. Como nesta etapa são estudados apenas os números naturais, identificamos que esta tarefa pertence a um tipo de tarefa que denominamos como T_1 , sendo T_1 : Somar dois números naturais, tal que as parcelas estejam entre 0 e 10 e a soma seja maior que 10. No entanto, como podemos ver na Figura 1, já é apresentada a técnica que resolve este tipo de tarefa.

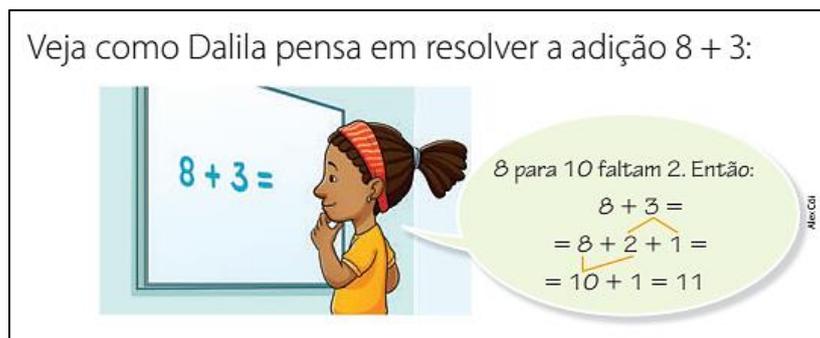


Figura 1: Adição com duas parcelas
 Fonte: BOURDEAUX et al, 2014b, p.59

Como vemos, a *técnica* apresentada é a decomposição aditiva de uma das parcelas, de forma que na nova adição (com 3 parcelas) seja possível formar uma dezena, chamaremos esta técnica de T_1 . Isso fica ainda mais evidente em uma observação feita no livro didático para o professor onde sugere que o mesmo deve evidenciar que o objetivo da técnica aplicada é formar uma dezena para tornar mais fácil a adição. Para tanto é feita uma pergunta direcionada ao aluno solicitando uma justificativa do porquê Dalila trocou a adição com duas parcelas por uma com três. Logo após essa apresentação, da tarefa e sua técnica, é proposto que se resolva outras duas tarefas, t_1 e t_2 , do tipo T_1 solicitando que seja utilizada a mesma técnica, como vemos na Figura 2.

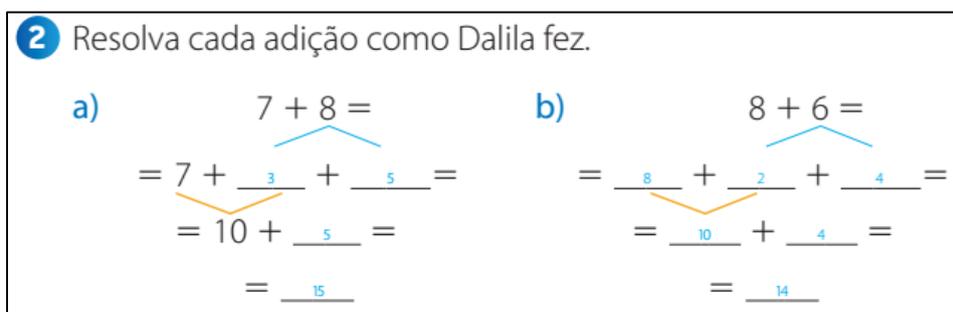


Figura 2: Tarefas do tipo T_1
 Fonte: BOURDEAUX et al, 2014b, p.59

Uma observação importante a ser feita é que para decompor um número em outras duas parcelas, é necessário saber as formas pelas quais o número pode ser composto. Por exemplo, de quantas maneiras eu posso somar dois números de forma que o resultado seja 6? Teríamos $2+4$, $5+1$, $3+3$ e ainda da mesma forma, pela propriedade comutativa, $4+2$ e $1+5$, logo temos 3 formas de compor pela adição com números naturais o número 6. Dessa forma, o trabalho com a composição de

números, em nosso caso, que estejam compreendidos entre 0 e 10 é de fundamental importância para o desenvolvimento da técnica que contribui para o cálculo mental, uma vez que para executá-lo devemos pensar em estratégias que não recorram ao algoritmo usual.

Assim, identificamos um outro tipo de tarefa, que chamaremos de T_2 , que contribui para o desenvolvimento do cálculo mental, sendo T_2 : identificar diferentes formas de compor um número. Ressaltamos que no tipo de tarefa T_1 , o tipo de tarefa T_2 torna-se parte da técnica. Então a partir da atividade apresentada, buscamos olhar o que foi desenvolvido anteriormente para que o aluno pudesse mobilizar uma estratégia de resolução, tendo em mente a técnica que foi apresentada no livro do 2º ano.

Encontramos um total de 8 tarefas do tipo T_2 no livro do 1º ano, onde após a familiarização dos números e a introdução da operação de adição, começam a ser trabalhadas adições de dois números. Na Figura 3 apresentamos uma dessas tarefas, e a destacamos por ser proposta como *Desafio* e além disso, trabalha simultaneamente a ideia de comutatividade da adição, no caso do número 5.

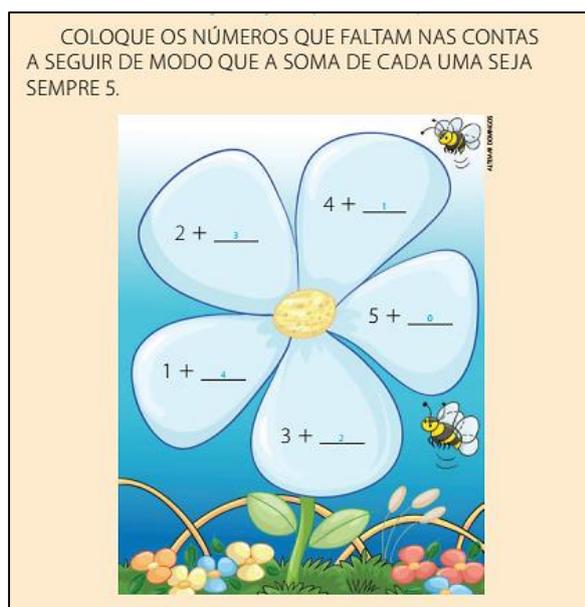


Figura 3: Desafio

Fonte: BOURDEAUX et al, 2014a, p.96

A proposta de tarefas deste tipo contribuem para tornar estes cálculos automatizados, de forma que quando o aluno se deparar com uma tarefa do tipo T_1 seja possível recorrer a esta estratégia. Assim, lembramos que para que um cálculo se torne automatizado antes ele foi pensado e refletido para sua compreensão, por isso a técnica que é apresentada para resolver as tarefas do tipo T_2 , no livro do 1º ano, é a sobrecontagem com auxílio dos dedos das mãos.

Na técnica T_1 além de saber decompor um número é preciso identificar quais as adições que resultam 10, pois a decomposição de uma das parcelas é feita com a ideia de compor uma dezena. A tarefa que tem essa função insere-se no tipo de tarefa T_2 e também é encontrada no livro do 1º ano (Figura 4).

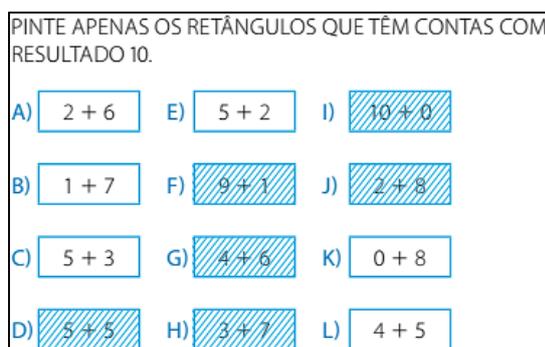


Figura 4:

Fonte: BOURDEAUX et al, 2014a, p.101

Ressaltamos que a tarefa que visa a composição do 10 é importante tanto para a compreensão do Sistema de Numeração Decimal, quanto das técnicas para efetuar as operações de adição e subtração envolvendo os agrupamentos de 10, contribuindo, como destacado anteriormente, para o desenvolvimento do cálculo mental, ainda que esteja em uma seção que não é explicitamente destinada à esse fim pelos autores do Livro Didático.

CONSIDERAÇÕES

Neste artigo temos a intenção de mostrar o que está por trás de uma atividade que afirma trabalhar o cálculo mental no livro didático e, identificar que há as que não dizem e também contribuem para seu desenvolvimento de forma implícita. Dessa forma, apresentamos algumas justificativas sobre qual a importância do cálculo

mental, perante os documentos oficiais brasileiros e uma breve discussão sobre a perspectiva de cálculo mental, bem como o que algumas pesquisas afirmam.

Na sequência, o referencial teórico-metodológico é abordado de maneira resumida visando apenas o esclarecimento dos elementos que nos auxiliam em nossa análise. Por fim, trazemos a análise a partir de uma atividade que se propõe a trabalhar o cálculo mental e, ressaltamos outras tarefas que contribuem de alguma forma para o cálculo mental não são sempre tratadas de forma explícita, pois de acordo com o momento em que está sendo proposta o objetivo é o trabalho com o Sistema de Numeração Decimal.

Diante da forma com a qual a atividade que escolhemos é apresentada inferimos ainda que apesar das autoras adotarem a ideia de que o aluno deve estabelecer as estratégias para resolução da tarefa apresentada, notamos que a forma com que são propostas as tarefas do tipo T_1 não dá liberdade para que o aluno mobilize estratégias, uma vez que, anteriormente, ele mostra como se deve resolver e solicita que a resolução *siga o modelo*.

Por fim, notamos, nesta análise, uma evolução das técnicas, onde uma tarefa pode funcionar como uma técnica que resolve outro tipo de tarefa futuramente, podemos ainda inferir que as tarefas que preparam para o cálculo mental não são somente trabalhadas em seções que tem chamadas específicas, pois para que estas tarefas sejam executadas é preciso a compreensão de outros elementos que foram estudados anteriormente.

REFERÊNCIAS

ANANIAS, E. F. **SOBRE AS OPERAÇÕES MATEMÁTICAS E O CÁLCULO MENTAL**. 2010. 191 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática – Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2010.

ANSELMO, B.; PLANCHETTE, P. Le calcul mental au collège: nostalgie ou innovation? **Repères IREM**. Num. 62. p. 5-20, Metz: Topiques Editions, 2006.

BORDEAUX, A.L.; RUBINSTEIN, C.; FRANÇA, E.; OGLIARI, E.; MIGUEL, V. **Novo bem-me-quer**: alfabetização matemática, 3º ano: ensino fundamental: anos iniciais. 3. ed. São Paulo : Editora do Brasil, 2014a.

BORDEAUX, A.L.; RUBINSTEIN, C.; FRANÇA, E.; OGLIARI, E.; MIGUEL, V. **Novo bem-me-quer**: alfabetização matemática, 3º ano: ensino fundamental: anos iniciais. 3. ed. São Paulo : Editora do Brasil, 2014b.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. **Guia de Livros Didáticos, PNLD/2016**. Brasília: MEC/SEF, 2015.

CARRAHER, T. N.; CARRAHER, D.; SCHLIEMANN, A. **Na vida dez na escola zero**. São Paulo: Cortez, 1993.

CHEVALLARD, Y. **Analyse des pratiques enseignantes et didactique des mathématiques: l'approche anthropologique**. Juillet 1998. Cours donné à l'université d'été Analyse des pratiques enseignantes et didactique des mathématiques, La Rochelle, 4-11 juillet 1998; paru dans les actes de cette université d'été, IREM de Clermont-Ferrand, p. 91-120. Disponível em http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/article.php3?id_article=27. Acesso em janeiro de 2017, com paginação de 1-29.

FONTES, C. G. **O valor e o papel do cálculo mental nas séries iniciais**. 2010. 220 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

GUIMARÃES, S. D. **A prática regular de cálculo mental para ampliação e construção de novas estratégias de cálculo por alunos do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental**. 2009. 261 f. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande. 2009.

PARRA, C. Cálculo mental na escola primária. In: PARRA C. & SAIZ, I. (org.) **Didática da Matemática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996, p.36-47.

SANTOS, D. M.. **ESTRATÉGIAS DE CÁLCULO MENTAL DE ALUNOS DA 5ª SÉRIE/6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**. 2014. 172 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2014.