

# **Algumas nuances do Modelo Epistemológico Dominante prescritas nos documentos oficiais para o ensino das Operações Aritméticas Básicas reveladas a luz da TAD**

Rita Cinéia Meneses Silva<sup>1</sup>

Luiz Márcio Santos Farias<sup>2</sup>

## **Resumo**

Apresentaremos nesse texto um recorte de uma pesquisa maior, uma dissertação de mestrado, desenvolvida com o intuito de analisar os resultados da integração de Construtos Didáticos à prática dos professores no trabalho com as Operações Aritméticas Básicas, e para tal, o nosso alicerce teórico foi alguns elementos da Teoria do Antropológico do Didático. Nossa intenção, nesse estudo foi buscar respostas provisórias para o questionamento: “Como institucionalizar as contribuições de Construtos Didáticos – uma vez que, a incompletude opera na instituição escolar – a partir do trabalho dos professores, no 6º ano, quando ensinam as Operações Aritméticas Fundamentais?”. E nesse interim, realizamos um estudo histórico e epistemológico com o intuito de revelar algumas nuances do Modelo Epistemológico Dominante que impactam no processo de ensino e aprendizagem do objeto matemático investigado. Diante do exposto, esperamos que este trabalho possa contribuir com as propostas de ensino da matemática, e, desejamos também, suscitar outras pesquisas com o propósito referido.

**Palavras-Chave:** Operações Aritméticas Básicas. Teoria Antropológica do Didático (TAD). Modelo Epistemológico Dominante (MED). Ensino de Matemática.

## **Introdução**

---

<sup>1</sup> Mestre em Ensino Filosofia e História das Ciências pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Professora da Secretaria de Educação do estado da Bahia (SEC-BA), Feira de Santana, Bahia, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Rio Grande do Sul, nº 105, Conjunto Centenário, Queimadinha, Feira de Santana, Bahia, Brasil, CEP: 44050-668. E-mail: ritacineia@hotmail.com.

<sup>2</sup> Doutor em Didática das Ciências e Matemática pela Université de Montpellier II (UM2). Professor Adjunto, do Instituto de Humanidades, Artes e Ciências Prof. Milton Santos (IHAC), da Universidade Federal da Bahia-UFBA. É Coordenador e professor permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências da UFBA/UEFS. É pesquisador visitante da Université de Grenoble Alpes (Laboratoire d’Informatique de Grenoble -Equipe MeTAH-LIG), Salvador, Bahia, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Barão de Jeremoabo - Instituto de Física, Campus universitário de Ondina, Salvador, Bahia, Brasil CEP: 40170115. E-mail: lmsfarias@ufba.br.

Para iniciar este estudo, que versa sobre as operações aritméticas básicas, destacaremos algumas características desse saber tomando como referência as diretrizes prescritas em alguns documentos oficiais, aqui apresentaremos as diretrizes anunciadas nos Parâmetros Curriculares Nacional (PCN) e nas Orientações Curriculares e Subsídios Didáticos para a Organização do Trabalho Pedagógico no Ensino Fundamental de Nove Anos (OCEF) do estado da Bahia.

No tocante aos PCN centramos o nosso olhar, Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental, na disciplina Matemática, tendo em vista que o objeto matemático investigado encontra-se prescrito nesses ciclos. E desse modo, é salutar destacar que consideramos relevante observar os delineamentos anunciados pelos Parâmetros para o ensino e a aprendizagem desse saber, pelo fato desse documento se constituir em um documento nacional institucionalizado, publicado em 1998, para o Ensino Fundamental, apresentando propostas e objetivos para o ensino nessa etapa educacional nas escolas da Educação Básica brasileiras.

Nesse ínterim, para nos situarmos a respeito da proposta que os Parâmetros Curriculares Nacionais (matemática) propõem para o 3º ciclo, destacaremos os objetivos para o ensino de matemática no que tange ao bloco números e operações, no qual nosso objeto está localizado, a saber:

- \* ampliar e construir novos significados para os números - naturais, inteiros e racionais [...];
- \* resolver situações-problema envolvendo números naturais, inteiros, racionais e a partir delas ampliar e construir novos significados da adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação;
- \* identificar, interpretar e utilizar diferentes representações dos números naturais, racionais e inteiros [...];
- \* selecionar e utilizar procedimentos de cálculo (exato ou aproximado, mental ou escrito) em função da situação-problema proposta (BRASIL, 1998, p. 64).

Nesse aspecto, observamos que o documento enfoca para o ensino e a aprendizagem no 6º ano, na disciplina matemática, a construção de novos significados para as operações com os números naturais, e, para isso, preconiza que o professor deve organizar seu trabalho de modo que os estudantes desenvolvam a própria capacidade para construir conhecimentos matemáticos, sendo estimulados a estabelecer e a analisar diferentes processos de resolução de situações-problema, comparando-os. No entanto, o documento não expõe quais seriam esses novos significados, se estão se referindo à matemática como uma disciplina científica ou a algo que emergiu de problemas de necessidades apresentadas pela sociedade.

Vale mencionar que os PCN poderão nortear a formação inicial e continuada de professores, pois à medida que os fundamentos do currículo se tornam claros, fica implícito o tipo de formação que se pretende para o professor (BRASIL, 1998). Ou seja, a partir do momento que o documento aludido apresenta propostas para o ensino, consequentemente, ele impactará no processo formativo do docente.

Já no que diz respeito às Orientações Curriculares e Subsídios Didáticos para a Organização do Trabalho Pedagógico no Ensino Fundamental (OCEF) do estado da Bahia, vale mencionar que essas orientações foram publicadas em 2013, com o intuito de apresentar recomendações essenciais sobre a educação que se pretende para o ensino fundamental de nove anos no estado da Bahia, como também, subsidiar transição do ensino fundamental de oito para nove anos.

E assim, é salutar ressaltar que esse documento está organizado da seguinte maneira: capa, folha de rosto, folha catalográfica, sumário, apresentação, proposta do documento (intencionalidades e estrutura), sete seções, anexos e bibliografia. O documento contém 198 páginas.

As seções são intituladas de: 1 - Os tempos do ensino fundamental de 08 e 09 anos: implantação, convivência e extinção; 2 - Perfil dos estudantes: os sujeitos situados sócio-historicamente; 3 - Ensino e aprendizagem: concepção; 4 - O currículo; 5 - Proposta curricular - 1º ao 5º ano: a criança dos 6 aos 10 anos; 6 - Proposta curricular - 6º ao 9º ano: dos 11 aos 14 anos; 7 - Parte diversificada, anexos e referências.

A OCEF se apoia na Lei nº 9475/97, que define proposições para o ensino religioso, na Lei nº 11.769/08, que dispõe propostas para o ensino de música na educação básica, na Lei 9795/99, que recomenda disposições para a educação ambiental, na Lei nº 8.069/90 – Estatuto da Criança e do Adolescente/Proteção Integral à Criança, e na Lei 11.645/08 – Inserção das Culturas Afro-brasileira, Africana e Indígena.

Neste estudo, o nosso olhar voltou-se para a seção 6, a qual discorre acerca da proposta curricular do 6º ao 9º ano, e está dividida em subseções que abordam: 1 - Área: Linguagens; 2 - Área: Matemática; 3 - Área: Ciências da Natureza; 4 - Área: Ciências Humanas; 5 - Área: Ensino Religioso. Dentre essas subseções, o nosso interesse concentra-se na subseção 2, mais especificamente na proposta para o ensino e a aprendizagem das Operações Aritméticas Básicas no conjunto dos números naturais.

Assim, nos escritos a seguir apresentaremos o percurso metodológico escolhido para analisar esses documentos a luz de elementos da Teoria Antropológica do Didático, como também, anunciamos os resultados das nossas análises.

### **Percorso Metodológico**

Na trajetória dessa investigação utilizamos como lente, com o fim de obtermos olhar aguçado para os documentos mencionados anteriormente, os níveis de co-determinação desenvolvidos por Chevallard (2002), definidos como uma escala hierárquica (conforme Figura 1), dividida em nove níveis, onde existe uma relação de reciprocidade entre esses níveis, em que cada nível se refere a uma realidade e determina a ecologia<sup>3</sup> dos saberes para as organizações matemáticas e didáticas, sendo que esses níveis descrevem as relações recíprocas entre os níveis mais específicos e os mais gerais do sistema didático.

**Figura 1** – Escala hierárquica dos Níveis de Co-determinação (CHEVALLARD, 2002).



Fonte: Chevallard (2002). Adaptado pela pesquisadora (2017).

<sup>3</sup> De acordo com a Teoria Antropológica do Didático, desenvolvida por Chevallard (2002; 2002a), a noção de ecologia dos saberes está atrelada à pesquisa da vida dos mesmos nas instituições, uma vez que esses saberes dependem de adaptações às restrições que, algumas vezes, estão associadas à economia de saberes.

Vale salientar que, em geral, os níveis 5, 6, 7, 8 e 9 representam os documentos oficiais e que os níveis 1, 2, 3 e 4 as organizações praxeológicas. As organizações praxeológicas, de acordo com Chevallard (1999), são divididas em dois blocos que se complementam, sendo estes: bloco da *práxis*, composto por tarefa [T] e técnica [ $\tau$ ], e o bloco do *logos*, composto por tecnologia [ $\Theta$ ] e teoria [ $\Theta$ ]. No caso das organizações praxeológicas presentes nos níveis 1, 2, 3 e 4, é importante frisar que: o nível 1 equivale à tarefa, sendo este direcionado ao estudante; o nível 2 equivale à técnica; o nível 3 à tecnologia; e o nível 4 à teoria, sendo os níveis 2, 3 e 4 direcionados ao professor.

Isto posto, observamos que as atribuições do professor extrapolam os níveis 2, 3 e 4, isto é, tema, setor e domínio, uma vez que o mesmo desempenha um papel essencial nos níveis escola e pedagogia, pois lhe cabe escolher tanto a organização curricular como a forma de trabalho com os estudantes. O nível 5, disciplina, fica a cargo dos responsáveis pela construção dos programas (CHEVALLARD, 2007a).

No caso da presente investigação, optamos por analisar os níveis 6, 7, 8 e 9, escola, pedagogia, sociedade e civilização, pois, ainda de acordo com Chevallard (2007a), a Teoria Antropológica do Didático se interessa necessariamente pelos níveis superiores, ou seja, pedagogia, escola, sociedade e civilização.

Desse modo, fizemos inicialmente um panorama da escala hierárquica, chamada por Chevallard (2002) de níveis de co-determinação, tentando situar o nosso objeto nos PCN e nas OCEF, conforme a Figura 2, a fim de analisarmos quais as principais características visualizadas por nós ao adentrarmos nesses níveis, com o intuito de percebermos as propostas para o ensino e a aprendizagem do objeto investigado. A escala citada está atrelada a uma hierarquia e a uma relação de reciprocidade, nas quais qualquer alteração em determinado nível dependerá das condições e restrições criadas pelas escalas superiores. Além disso, ao alterar as condições e restrições de um nível inferior, teremos repercussões sobre os níveis superiores.

**Figura 2** – Relação entre os Níveis de co-determinação (CHEVALLARD, 2002) e as Operações Aritméticas Fundamentais.

Documentos Oficiais	<b>9. Civilização</b>	<b>Brasil (América Latina)</b>
	<b>8. Sociedade</b>	Noosfera <sup>4</sup>
	<b>7. Escola</b>	Escola Básica
	<b>6. Pedagogia</b>	Ensino Fundamental (3º ciclo)
Professor	<b>5. Disciplina</b>	Matemática
	<b>4. Domínio</b>	Números e Operações
	<b>3. Setor</b>	Números Naturais
	<b>2. Tema</b>	Operações Aritméticas Fundamentais em N
Estudante	<b>1. Assunto</b>	Calcular a adição, subtração, multiplicação e divisão em N

Fonte: a pesquisadora (2017).

Após situarmos o nosso objeto nos níveis de co-determinação, nosso olhar se voltará para as Organizações Didáticas dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e nas Orientações Curriculares e Subsídios Didáticos para a Organização do Trabalho Pedagógico no Ensino Fundamental, levando em consideração que, de acordo com Chacón (2008 *apud* CARVALHO, 2012), os níveis de co-determinação são considerados uma modelagem que engloba essas condições e restrições, segundo as quais se determinam mutuamente as organizações matemática e didática.

## Resultados Observados

No que diz respeito aos Parâmetros Curriculares Nacional (PCN), iniciamos nos estudos adentrando no nível 6, *pedagogia*. Observamos que em nosso país, “o ensino de Matemática ainda é marcado pelos altos índices de retenção, pela formalização precoce de conceitos, pela excessiva preocupação com o treino de habilidades e mecanização de

<sup>4</sup> Chevallard (1991) denomina de Noosfera um conjunto composto por instituições que regulam, determinam para seleção e para as modificações que sofrerá o Saber Sábio ao longo do processo transpositivo. Dentre as instituições que compõem a Noosfera, podemos destacar, por exemplo, os cientistas, professores, políticos, livros didáticos, pais de alunos, entre outros.

processos sem compreensão” (BRASIL, 1998, p. 19). De acordo com os PCN, na década de 60 e 70 do século XX, com a influência do Movimento da Matemática Moderna (MMM), o ensino de matemática era voltado para as grandes estruturas, responsáveis pela organização do conhecimento matemático contemporâneo, enfatizando a teoria dos conjuntos, as estruturas algébricas, a topologia, entre outros.

Assim, ao longo dos anos, surgiram outras reformas no ensino da matemática com o intuito de tornar essa ciência mais acessível para todas as camadas sociais. No entanto, observa-se na atualidade que ainda existe a predominância dos conhecimentos priorizados na época do MMM. Nesse campo, podemos destacar como *condição* apresentada para o ensino e a aprendizagem em matemática no ensino fundamental, o trabalho com a linguagem da teoria dos conjuntos nas séries iniciais, a formalização precoce de conceitos, o predomínio absoluto da Álgebra nas séries finais e as poucas aplicações práticas da Matemática no ensino fundamental.

Percebemos também que ainda há uma tendência forte para um ensino linear e cartesiano, de modo que os conteúdos são trabalhados de maneira fragmentada, os saberes não se inter-relacionam, nem entre si e nem entre as áreas de conhecimento, enfatizando-se o conteúdo algébrico de maneira predominante, em detrimento dos conhecimentos aritméticos e geométricos; pode-se correr, assim, o risco de investir-se no ensino cuja pedagogia seja denominada, de acordo com Chevallard (2005; 2006), de “monumentalista dominante”, na qual o processo de “ensino” se transforma em uma “mostra” de conteúdos definidos com antecedência e cristalizados, considerando os problemas específicos como problemas generalizados, no qual professores e alunos não estejam conscientes da razão de ser dos temas propostos para o estudo no ensino básico. E assim, podemos considerar esses elementos anunciados como *restrições*.

No que diz respeito ao nível 7 de co-determinação, *escola*, os PCN (BRASIL, 1998) apontam que devido às interpretações equivocadas das concepções pedagógicas propostas (e como *condição*, a título de exemplo, destacamos a abordagem de conceitos), as ideias e métodos sob a perspectiva de resolução de problemas, mesmo sendo bastante propagados, têm sido incorporados às práticas pedagógicas como itens isolados, desenvolvidos paralelamente como aplicação da aprendizagem, anunciados através de listagens de problemas cuja resolução depende basicamente da escolha de técnicas ou formas de resolução memorizadas pelos alunos.

Ainda nessa esfera, salientamos que na maioria das vezes os conteúdos do currículo são organizados de forma hierarquizada, na qual prevalece a ideia de pré-

requisito, seguindo um critério da lógica da Matemática. O que nos faz sobrelevar como *restrição* a proposta de um currículo no qual os conteúdos ficam guardados em “caixas”, onde cada caixa deve ter o seu tempo para ser aberta, sem estabelecer conexões e trocas com as demais. Nesse diapasão, Bachelard (1996, p. 17) argumenta que “o ato de conhecer dá-se contra um conhecimento anterior, destruindo conhecimentos mal estabelecidos, superando o que no próprio espírito, é obstáculo”. Dessa forma, não faz sentido conceber uma proposta curricular que não leve em consideração os conhecimentos que os alunos trazem consigo de outras vivências e de conteúdos advindos das diversas áreas do conhecimento.

Ressalta-se também como *condição* a correlação do currículo de matemática com os temas transversais, dentre eles: ética, orientação sexual, meio ambiente, saúde, pluralidade cultural, trabalho e consumo (BRASIL, 1998), nos quais faz-se menção ao estabelecimento de relações para que o aluno compreenda efetivamente os conteúdos matemáticos. Entretanto, como *restrição*, não aponta sugestões de como executar essa articulação, deixando a cargo do professor esse trabalho, sendo que este, muitas vezes, não encontra elementos para fundamentar a sua prática, isto é, uma ecologia em que possa se alicerçar, e daí instaura-se o fenômeno que Farias (2010) denomina de vazio didático.

E por fim, os Parâmetros anunciam que o trabalho docente deve, como *condição*, ser embasado na resolução de problemas, história da matemática, tecnologias da informação e jogos. Todavia, como *restrição*, análogo às propostas da interlocução da matemática aos temas transversais, não apresenta qualquer tipo de sugestão para que o professor possa colocar essas condições pré-estabelecidas em prática.

No que diz respeito ao nível 8, *sociedade*, podemos afirmar que, de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) (Lei nº 9.394), a educação básica tem por finalidade desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores. No que se refere a essa formação para a cidadania, os PCN (BRASIL, 1998) apontam como *condição*, refletir sobre as circunstâncias humanas de sobrevivência, sobre a inserção das pessoas no mundo do trabalho, das relações sociais e da cultura, responsabilidade, compromisso, crítica, satisfação e reconhecimento de seus direitos e deveres, deixando a cargo da Matemática contribuir com a formação do cidadão de modo a desenvolver metodologias que enfatizem a construção de estratégias, a comprovação e justificativa de resultados, a criatividade, a iniciativa pessoal, o trabalho

coletivo e a autonomia advinda da confiança na própria capacidade para enfrentar desafios.

Esse documento estabelece também como *condição*, que é importante que a Matemática desempenhe, no currículo, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação de capacidades intelectuais dos educandos, de modo a capacitá-los a resolver problemas na vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho, uma vez que, segundo a LDB, a escola deve preparar o cidadão para a vida. No entanto, como *restrição*, ressaltamos que o ensino fundamental contempla apenas parte da formação do cidadão, já que a formação básica deve ser concluída no ensino médio.

Nesse contexto, podemos ressaltar, conforme o Quadro 1, que, a partir do nosso olhar, (referenciado pelos níveis de co-determinação) os Parâmetros Curriculares Nacionais, no que tange às Operações Aritméticas Fundamentais no 6º ano, apresentam como condições e restrições os seguintes aspectos:

**Quadro 1** – Níveis de co-determinação – Condições e Restrições (CHEVALLARD, 2002) estabelecidas para as Operações Aritméticas Básicas no 6º ano a partir dos PCN.

<i>Condições</i>	<i>Restrições</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ O estudo dos números e das operações deve ser contemplado e trabalhado no campo da Aritmética e da Álgebra;</li><li>▪ A ênfase dessa etapa escolar deve ser dada à Álgebra;</li><li>▪ O trabalho deve ser realizado a partir de recursos como: resolução de problemas, história da matemática, tecnologias da informação e jogos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Breve discussão sobre domínios (conteúdos) que são introduzidos no Ensino Fundamental;</li><li>▪ Não apresenta caminhos para a identificação e articulação entre a Aritmética e a Álgebra;</li><li>▪ Não apresenta elementos para estabelecer conexões entre os diferentes campos.</li></ul>

Fonte: a pesquisadora (2017).

Elencamos, nesse sentido, que, de acordo com Chevallard (1999), o processo transpositivo do saber a ser ensinado implicará no saber a ensinar e no saber aprendido. Com isso, percebemos que a proposta para o processo de ensino e aprendizagem sofre influência dos documentos oficiais que estão localizados na escala superior dos níveis

de co-determinação, que, por sua vez, possuem uma relação de reciprocidade com a escala inferior.

Isto posto, nos leva a conjecturar que o saber que chega até a sala de aula sofre influência desse processo de transposição didática. Visualizamos neste estudo a presença de lacunas nas diretrizes sugeridas a partir dos PCN para o ensino e a aprendizagem das Operações Fundamentais no campo dos números naturais; assim, podemos inferir que essas lacunas têm interferido diretamente na aprendizagem do estudante no contexto educacional da atualidade, sendo estas expostas através dos resultados das avaliações de grande escala.

Já no tocante às Orientações Curriculares e Subsídios Didáticos para a Organização do Trabalho Pedagógico no Ensino Fundamental, observamos que no que diz respeito à *pedagogia*, a qual entendemos como propostas para o processo de ensino e aprendizagem, vale salientar que o documento destaca a relevância de implementar no processo de ensino e aprendizagem de matemática, o uso das atuais tendências em Educação Matemática, como perspectivas metodológicas que possam dinamizar o processo de construção do conhecimento, sendo este considerado uma *condição* que pode trazer contributos para o ensino da referida disciplina. Destaca-se, nesse contexto, a importância das seguintes tendências: resolução de problemas, modelagem matemática, investigação matemática, jogos, tecnologia e história da matemática. Vale ressaltar ainda, como *condição*, a indicação para o uso da pedagogia de projetos como instrumento que pode contribuir para promover ambientes de aprendizagem matemática que garantam uma exploração dos processos cognitivos, articulados a outras dimensões das atividades humanas.

O documento em pauta realça as competências e habilidades que devem ser iniciadas (I) e trabalhadas sistematicamente (TS) no processo de ensino e aprendizagem de matemática no 6º ano, Ensino Fundamental (EF), as quais entendemos, porém, como *restrições* para o ensino da matemática nessa etapa do EF, por limitar os saberes citados a ocasiões estanques do processo formativo, sem estabelecer interlocução com outros saberes em outras etapas desse processo. Essas competências e habilidades são destacadas no Eixo 1, conforme mencionaremos abaixo:

**Quadro 2 – Eixo 1: Os Números e as Operações como Ferramentas Humanas.**

COMPETÊNCIAS/HABILIDADES	6º	7º	8º	9º
--------------------------	----	----	----	----

Ampliar e construir novos significados para os números (naturais, inteiros, racionais, irracionais e reais) a partir de sua utilização no contexto social.	I/T S	TS	TS	TS/ C
<b>Compreender o sistema de numeração decimal, identificando o conjunto de regras e símbolos que caracterizam esse sistema;</b> <b>Reconhecer os significados dos números naturais em diferentes contextos e estabelecimento de relações entre números naturais (tais como "ser múltiplo de", "ser divisor de");</b> Constatar que existem situações-problema, em particular algumas vinculadas à Geometria e às medidas, cujas soluções não são dadas por números racionais; <b>Localizar na reta numérica os números, naturais, racionais, irracionais e reais;</b>	I/T S	TS	TS	TS/ C
<b>Calcular, mentalmente ou por escrito, as operações com números naturais, inteiros, racionais e reais (por meio de estratégias variadas), compreendendo os processos nelas envolvidos;</b> Explorar situações-problema que indicam relação parte/todo, quociente, razão ou funcionam como operador; Compreender a potência, fazendo uso das suas propriedades; Compreender a raiz quadrada e cúbica de um número; Construir procedimentos para calcular o valor numérico de expressões algébricas.	I/T S	TS	TS	C
<b>Resolver situações-problema com números naturais, inteiros, racionais, irracionais e reais em diferentes situações do cotidiano.</b>	I/T S	TS	TS	C

Fonte: OCEF (BAHIA, 2013, p. 126, grifos nossos).

O Quadro 2 aponta a abordagem apresentada pelas OCEF para a organização matemática Operações Aritméticas Fundamentais, no campo dos números naturais no 6º ano, que se concentra na *condição* do entendimento do sistema de numeração decimal, no reconhecimento dos significados dos números naturais em diferentes contextos, da localização na reta numérica dos números naturais, do cálculo mental, ou por escrito, das operações com números naturais, da resolução de situações-problema com números naturais, como também, da resolução de situações-problema de contagem que envolvem o princípio multiplicativo por meio de estratégias e da compreensão dos diferentes

significados das operações envolvendo números naturais. O que nos faz perceber que a proposta apresentada nesse documento *restringe-se* apenas à área do saber em voga, em detrimento da articulação desses saberes com os conhecimentos das diversas áreas, apresentando, assim, uma proposta curricular cartesiana e linear.

Apontamos também, que a maioria das competências e habilidades neste eixo já foi, de alguma forma, explorada nos anos iniciais, havendo, agora (como *condição*), a necessidade de sistematizá-las e aprofundá-las. Entretanto, as OCEF destacam a relevância das articulações desses saberes a contextos significativos (como população, distâncias em Geografia, valores monetários, informática, placas e sinalizações, escalas etc.); muito embora, no Quadro 2, onde foram apresentadas as competências e habilidades para as séries finais do ensino fundamental, não tenhamos visualizado essa proposta de articulação entre as áreas do saber.

Na escala hierárquica, pontuamos ainda o nível *escola*, o qual atua a partir de uma proposta curricular, proposta essa defendida nesse documento (como uma *condição*) pela constituição de um currículo flexível, que objetiva contribuir com o processo de construção de conhecimento dos estudantes, almejando que eles se tornem sujeitos autônomos, críticos, participativos na sociedade, especialmente, nos anos iniciais, o que, na visão aqui defendida, se constitui uma *restrição*, pois concatenamos com uma formação do sujeito autônomo, crítico e participativo em todos os níveis de ensino, sem exceções.

Vale ressaltar que este mesmo currículo deve pautar-se na Base Nacional Comum e em uma Parte Diversificada. De acordo com as OCEF, a Base Nacional Comum deve ser complementada em cada instituição escolar por uma Parte Diversificada, e a junção da Base Nacional Comum com a Parte Diversificada deverá constituir o Currículo Escolar, estabelecendo como *condição* a articulação entre os dois blocos, levando em conta as necessidades dos estudantes, as características regionais da sociedade, da cultura e da economia; estas devem perpassar todo o currículo, conforme preveem os artigos 10 e 11 da Resolução CNE/CEB nº 7, de 2010.

Outrossim, segundo a proposta das OCEF do estado da Bahia, a estrutura do currículo deverá se organizar obrigatoriamente (*condição*) em áreas de conhecimento e respectivos componentes curriculares: I – Área de Linguagens, II – Área de Matemática, III – Área de Ciências da Natureza, IV – Área de Ciências Humanas, V – Área de Ensino Religioso.

As OCEF aduzem uma proposta curricular para o ensino da matemática que conte cole os saberes: números, medidas, noções de espaço e formas, possibilidades (conceitos estocásticos), operações e suas representações, entre outros, de modo a propiciar ao estudante situações onde esses saberes estejam interligados aos deslocamentos e à orientação espacial; à organização temporal; à realização de jogos e brincadeiras; às primeiras explorações de valores e vivências com moedas e cédulas; ao contato com instrumentos de medidas; à necessidade de comunicação de ideias matemáticas; e, em especial, ao desenvolvimento de um discurso argumentativo baseado na lógica e na criatividade, associado ao rigor. Essa disposição de conteúdos de forma linear, reafirma a *restrição*, que apontamos anteriormente, da falta de proposta de articulação entre os conhecimentos das diversas áreas do saber e de setores da própria matemática, o que pode limitar a aprendizagem do estudante, uma vez que a ele é proposta a organização curricular na qual os conteúdos aparecem fragmentados e sem conexão.

No que diz respeito ao nível de co-determinação *sociedade*, vale ressaltar que de acordo com as OCEF (BAHIA, 2013) o Ensino Fundamental de Nove Anos foi principiado nas escolas de ensino fundamental da rede estadual em 2009, por meio da Portaria SEC nº 3.921/09, e, desse modo, o processo de extinção do Ensino Fundamental de Oito Anos para as escolas que implantaram o Ensino Fundamental de Nove Anos em 2009, iniciou-se em 2010 de forma gradativa, tendo sido concluído no final do ano 2016.

Destaca-se que a terminologia “Série”, utilizada para o Ensino Fundamental de Oito Anos, foi substituída por “Ano”, com a implementação do Ensino Fundamental de Nove Anos, sendo que esta mudança adota a seguinte estrutura: cinco anos iniciais – do 1º ao 5º ano, faixa etária dos 6 aos 10 anos, ao invés de quatro anos iniciais do modelo anterior, e quatro anos finais, do 6º ao 9º ano.

Os cinco anos iniciais são propostos para o processo de alfabetização e letramento dos estudantes, e a etapa final está direcionada, principalmente, para alunos na faixa etária entre 11 e 14 anos, apresentando como *condição* consolidar as múltiplas competências do ensino fundamental de forma a garantir aos estudantes a promoção para o ensino médio. Decorrente dessa mudança, a matrícula obrigatória deixa de ser a partir dos 7 anos de idade para os 6 anos de idade.

Ainda de acordo com as OCEF (BAHIA, 2013), a implantação do Ensino Fundamental de Nove Anos surgiu (com a *condição*) para melhorar as condições de

equidade e de qualidade da educação básica e assegurar que o estudante ingresse mais cedo no sistema de ensino. Isso, tendo em vista o perfil da educação pública do estado (possui como *restrição*), formado por crianças e adolescentes inscritos no Ensino Fundamental oriundos de famílias de baixa renda, sem oportunidades de cursar a pré-escola e, na grande maioria, com um ingresso tardio no ensino fundamental (BAHIA, 2013).

As OCEF evidenciam também uma *condição*, que o estudante seja partícipe do processo de construção do conhecimento, de modo que este seja considerado um aprendiz que traz consigo conhecimentos relevantes que devem ser considerados, bem como, que possa perceber que os conhecimentos apreendidos também podem fazer parte de ações corriqueiras do seu cotidiano, aguçando, assim, o seu potencial crítico para utilizar a linguagem matemática como ferramenta para a vida em sociedade – opondo-se a um ensino linear focado apenas em disciplinas. Todavia, visualizamos nas entrelinhas, e já sinalizamos como *restrição*, a implementação das condições impostas, à presença marcante de uma proposta de ensino linear e cartesiano no documento em questão.

O documento em pauta destaca também a relevância de apresentar à sociedade contemporânea uma proposta curricular (*condição*) na qual o estudante esteja capacitado a realizar ações – desde as mais simples até aquelas que envolvem conceitos científicos e tecnológicos – e a utilizar conhecimentos matemáticos que levem em consideração a construção histórica desses saberes pelas necessidades diárias dos indivíduos. Muito embora o documento em voga tenha chamado atenção para a condição social do estudante que frequenta a escola pública na Bahia, onde muitos não possuem condições financeiras (*restrição*) para acompanhar os avanços tecnológicos que têm emergido na sociedade contemporânea.

Diante do exposto, criamos o Quadro 3 com o intuito de sintetizar e facilitar para a visualização do leitor o que, à luz dos níveis de co-determinação (CHEVALLARD, 2002), podemos instituir como condições e restrições para o desenvolvimento do ensino e da aprendizagem das Operações Aritméticas Fundamentais, de acordo com as determinações das OCEF, a saber:

**Quadro 3** – Níveis de co-determinação – Condições e Restrições (CHEVALLARD, 2002) estabelecidas para as Operações Aritméticas Básicas no 6º ano a partir dos OCEF.

<i>Condições</i>	<i>Restrições</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Implementar no processo de ensino e aprendizagem de matemática, o uso das “tendências” em Educação Matemática;</li> <li>▪ Compreensão do sistema de numeração decimal, no reconhecimento dos significados dos números naturais em diferentes contextos;</li> <li>▪ Construção de um currículo flexível;</li> <li>▪ Melhorar as condições de equidade e de qualidade da educação básica e assegurar que o estudante ingresse mais cedo no sistema de ensino;</li> <li>▪ Capacitar o estudante a realizar ações, desde as mais simples até aquelas que envolvem conceitos científicos e tecnológicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falta de proposta de articulação entre os conhecimentos das diversas áreas do saber e de setores da própria matemática;</li> <li>▪ Um currículo flexível, em especial nos anos finais, em detrimento de um currículo flexível em todo o processo formativo do estudante;</li> <li>▪ Não apresenta sugestões para a parte diversificada do currículo, assim como da sua articulação com a Base Nacional Comum;</li> <li>▪ Grande parte dos estudantes inscritos no Ensino Fundamental são oriundos de famílias de baixa renda, não tendo a oportunidade de cursar a pré-escola. Na maioria dos casos, têm seu ingresso tardio no ensino fundamental.</li> </ul>

Fonte: a pesquisadora (2017).

Destarte, de acordo com o Quadro 3, podemos observar que as propostas delineadas por este documento apresentam “lacunas” que podem, através do processo transpositivo desse saber até a sala de aula, provocar problemas no entorno do processo de ensino e de aprendizagem dos componentes curriculares instituídos para este nível de ensino.

Nesse sentido, ainda com o intuito de revelar como está posto o objeto investigado nos documentos oficiais, nas linhas a seguir, dedicaremos nossos estudos à análise dos livros didáticos de matemática do 6º ano do Ensino Fundamental.

## Considerações Finais

Ao longo dessa trajetória de produção de dados e das análises dos documentos a luz dos elementos da Teoria Antropológica do Didático (TAD) apresentadas nesse texto,

podemos sobrelevar algumas nuances, muitas destas implícitas, encontradas nos PCN, nas OCEF da Bahia que delineiam o ensino e a aprendizagem das Operações Aritméticas Fundamentais, na instituição 6º ano, no Ensino Fundamental.

É pertinente ressaltar, que nos PCN e nas OCEF da Bahia observamos o predomínio de um ensino linear e cartesiano, marcado pela aplicação de técnicas de maneira mecânica e sem compreensão, nas quais os conceitos são formalizados de forma precoce. Diante do exposto, verificamos ainda que os conteúdos são trabalhados de modo fragmentado, isto é, de uma maneira que os saberes não se inter-relacionam, nem entre si, nem entre as áreas de conhecimento.

Outro aspecto que sublinhamos é que as ideias e métodos sob a perspectiva de resolução de problemas tem sido incorporada às práticas pedagógicas como um item isolado, resumindo-se a listagens de problemas cuja resolução depende basicamente da escolha de técnicas ou fórmulas memorizadas pelos alunos.

No que tange ao currículo, identificamos que boa parte dos conteúdos preestabelecidos são organizados de forma hierarquizada, na qual prevalece a ideia de pré-requisito.

E assim, ao final desses escritos, gostaríamos de registrar que esperamos que esse trabalho possa contribuir para que outras propostas sejam implementadas com o intuito de compreendermos as implicações que o Modelo Epistemológico Dominante - modelo esse que está estabelecido nas entrelinhas desses documentos e que determinam as diretrizes para o processo de ensino e a aprendizagem - de modo, a podermos questioná-lo e traçarmos às nossas diretrizes na tentativa de dirimir as lacunas encontradas no ensino de matemática, e assim, contribuir para ressignificar o nosso fazer docente.

## REFERÊNCIAS

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996. 314 p.

BAHIA. Secretaria da Educação. **Orientações curriculares e subsídios didáticos para a organização do trabalho pedagógico no ensino fundamental de nove anos**. Salvador: Secretaria da Educação, 2013. 177 p.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática**/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997. 142 p.

CARVALHO, D. G. **Uma análise da abordagem da área de figuras planas no guia de estudo do projeto urbano sob a ótica da teoria antropológica do didático.** 2012, 122 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnologia) – Universidade Federal do Pernambuco, Recife, 2012.

CHEVALLARD, Y. (2005). **La place des mathématiques vivantes dans l'éducation secondaire:** transposition didactique des mathématiques et nouvelle épistémologie scolaire. *La place des mathématiques vivantes dans l'éducation secondaire*, APMEP, 239-263.

CHEVALLARD, Yves. (1999): **L'analyse des pratiques enseignantes en théorie anthropologique du didactique.** *Recherches en Didactique des Mathématiques*, vol. 19, n. 2, p. 221-266. Tradução em espanhol de Ricardo Barroso Campos. Disponível em:  
<[http://dip.una.edu.ve/mpe/019didacticadelaeducacion/lecturas/Tema\\_4/Yves\\_Chevallard\\_Recherches\\_en\\_Didactique.pdf](http://dip.una.edu.ve/mpe/019didacticadelaeducacion/lecturas/Tema_4/Yves_Chevallard_Recherches_en_Didactique.pdf)>. Acesso em 03 janeiro 2016.

\_\_\_\_\_. **L'analyse des pratiques enseignantes en théorie anthropologique du didactique.** *Recherches en Didactique des Mathématiques. Revue RDM - Volume 19 - Résumés - RDM Vol. 19/2.* 19 novembre 2005. Disponível em:  
[http://rdm.penseesauvage.com/IMG/article\\_PDF/L-analyse-des-pratiques.pdf](http://rdm.penseesauvage.com/IMG/article_PDF/L-analyse-des-pratiques.pdf). Acesso em: 03 de dezembro de 2016.

\_\_\_\_\_. **Les mathématiques dans les formations universitaires:** un schéma alternative. Notes pour exposé présenté au séminaire. Mathématiques et sciences humaines de la Faculté des sciences de Luminy, Méditerranée, 2007a. Disponível em: <[http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/article.php3?id\\_article=55](http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/article.php3?id_article=55)> Acesso em: 03 de novembro de 2016.

\_\_\_\_\_. **Organiser l'étude:** 1. Structures & fonctions - Cours donné à la XIe école d'été de didactique des mathématiques (Corps, 21-30 août 2001). Paru dans les actes correspondants, *La Pensée Sauvage*, Grenoble, 2002a, p. 3-32. Disponível em :  
<[http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/article.php3?id\\_article=52](http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/article.php3?id_article=52)>. Acesso em: 03 de novembro de 2016.

Chevallard Y. (2006). **Steps towards a new epistemology in mathematics education.** In M. Bosch (Ed.) *Proceedings of the IVth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME 4)*, pp. 22-30. Barcelona: Universitat Ramon Llull Editions.

\_\_\_\_\_. **La notion d'ingénierie didactique, un concept à refonder.** Questionnement et éléments de réponse à partir de la TAD. 15e École d'Été de Didactique des Mathématiques Clermont-Ferrand, 16-23 août 2009b. Disponível em:  
<[yves.chevallard.free.fr/](http://yves.chevallard.free.fr/)>. Acesso em: 08 de out. 2010.

\_\_\_\_\_. **La notion de PER:** problèmes et avancéss. 2009<sup>a</sup>. Disponível em:  
<[http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/La\\_notion\\_de\\_PER\\_problems\\_et\\_acances.pdf](http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/La_notion_de_PER_problems_et_acances.pdf)>. Acesso em: 12 de dezembro de 2016.

\_\_\_\_\_. **La Transposicion Didactica:** Del saber sabio al saber enseñado. Argentina: La Pensée Sauvage, 1991. Disponível em:  
<http://www.uruguayeduca.edu.uy/Userfiles/P0001%5CFile%5Cchevallard.pdf>.  
Acesso em: 18 de dezembro de 2016.

**FARIAS, L. M. S.** **Étude des interrelations entre les domaines numérique, algébrique et géométrique dans l'enseignement des mathématiques au secondaire:** Une analyse des pratiques enseignantes en classes de troisième et de seconde. Thèse de Doctorat, Université de Montpellier 2, France 2010.