

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ANA PAULA RIBEIRO

DIÁLOGOS E NÃO-DIÁLOGOS ENTRE PARECERES E A BNCC - MATEMÁTICA

CURITIBA

2019

ANA PAULA RIBEIRO

DIÁLOGOS E NÃO-DIÁLOGOS ENTRE PARECERES E A BNCC - MATEMÁTICA

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do Grau de Mestre em Educação em Ciências e em Matemática, no programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática, Setor de Ciências Exatas, da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Emerson Rolkouski.

CURITIBA

2019

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SISTEMA DE BIBLIOTECAS – BIBLIOTECA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Ribeiro, Ana Paula

Diálogos e não-diálogos entre pareceres e a BNCC - matemática / Ana Paula Ribeiro. – Curitiba, 2019.

1 recurso on-line : PDF.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Emerson Rolkouski

1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Currículos. 3. Base Nacional Comum Curricular. I. Universidade Federal do Paraná. II. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática. III. Rolkouski, Emerson. IV. Título.

Bibliotecária: Roseny Rivelini Morciani CRB-9/1585



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS E EM MATEMÁTICA - 4000101606AP7

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EM MATEMÁTICA da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da dissertação de Mestrado de **ANA PAULA RIBEIRO ANTONIACOMI** intitulada: **DIÁLOGOS E NÃO-DIÁLOGOS ENTRE PARECERES E A BNCC - MATEMÁTICA**, sob orientação do Prof. Dr. EMERSON ROLKOUSKI, que após terem inquirido a aluna e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua **APROVAÇÃO** no rito de defesa.

A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 16 de Setembro de 2019.

EMERSON ROLKOUSKI

Presidente da Banca Examinadora (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

ELENILTON VIEIRA GODOY

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

HARRYSON JUNIO LESSA GONÇALVES

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE EST. PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO/ILHA SOLT)



AGRADECIMENTOS

Agradeço a oportunidade que tive para desenvolver este trabalho, reconhecendo a verdade presente em um conselho que recebi em algum momento da vida: “O profissional que se isola, se fragiliza”. Todos os conselhos e palavras de incentivo fizeram a diferença. Registro aqui, a minha gratidão a todos e todas que me apoiaram nesse caminhar. Ao meu orientador, Emerson Rolkouski, meu agradecimento pela compreensão e apoio. Aos amigos, a certeza de que existem pessoas especiais e o desejo de que recebam sempre o melhor que a vida pode lhes proporcionar. Em especial, deixo registrada a minha gratidão à memória de Maria de Lourdes Ribeiro, minha mãe, que foi, sem dúvida, quem mais contribuiu para que eu valorizasse a educação e trilhasse o caminho que escolhi. Por fim, minha filha, Ana Luiza. Obrigada pelo apoio e amor. Que esses momentos de batalha e vitória também te inspirem a ir além.

RESUMO

A presente dissertação tem como objetivo tecer compreensões sobre o processo de construção da Base Nacional Comum Curricular a partir da análise de seis pareceres encomendados pelo Ministério da Educação por ocasião da finalização da escrita da relativos a versões preliminares da BNCC, encomendados pelo Ministério da Educação. A partir da leitura desses pareceres foram criadas categorias de informações que se mostraram recorrentes e tecidas articulações entre os apontamentos realizados. As convergências entre os pareceres apontaram para questões envolvendo uma fragmentação do documento, rupturas teórico-metodológicas, questionamentos acerca de concepção e conceitos apresentados; escrita genérica e elementos/ideias não contempladas. Para encaminhar esta análise, apresentamos um histórico de construção da BNCC, destacando os documentos que a justificam, as diferentes versões que compuseram esse processo, a estrutura do documento, em particular a seção referente à área de Matemática e finalmente o corpus de análise, ou seja, os pareceres precedidos de informações sobre os pareceristas. Após, apresentamos uma síntese do discurso produzido a partir dos pareceres analisados, seus apontamentos a respeito de fragilidades observadas nas primeiras versões da BNCC e o que efetivamente se alterou, ou permaneceu no documento final.

Palavras chave: Educação Matemática, Currículo, Base Nacional Comum Curricular.

ABSTRACT

This dissertation aims to understand the process of building the Common National Curriculum Basis based on the analysis of six opinions commissioned by the Ministry of Education at the conclusion of the writing of preliminary versions of the BNCC, commissioned by the Ministry of Education. From the reading of these opinions were created categories of information that proved recurrent and woven articulations between the notes made. The convergences between the opinions pointed to issues involving a fragmentation of the document, theoretical and methodological ruptures, questions about conception and concepts presented; generic writing and non-contemplated elements / ideas. To present this analysis, we present a history of building the BNCC, highlighting the documents that justify it, the different versions that made up this process, the structure of the document, in particular the section referring to the area of Mathematics and finally the corpus of analysis, or that is, opinions preceded by information on the reviewers. After, we present a synthesis of the discourse produced from the analyzed opinions, their notes about weaknesses observed in the first versions of the BNCC and what actually changed, or remained in the final document.

Keywords: Mathematics Education, Curriculum, Common National Curriculum Base.

LISTA DE TABELAS

Erro! Nenhuma entrada de tabela de imagens encontrada. **LISTA DE SIGLAS**

ACARA – Australian Curriculum Assessment and Reporting Authority
ANPED – Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação
BNCC – Base Nacional Comum Curricular
CEALE – Centro de Alfabetização Leitura e Escrita
CESGRANRIO – Centro de Seleção de Candidatos ao Ensino Superior do Grande Rio
CNE – Conselho Nacional de Educação
CP – Conselho Pleno
CONSED – Conselho Nacional de Secretários de Educação
EF – Ensino Fundamental
EI – Educação Infantil
EM – Ensino Médio
FE – USP – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo
FGV – Fundação Getúlio Vargas
GT – Grupo de Trabalho
IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IME – Instituto de Matemática e Estatística
IMPA – Instituto de Matemática Pura e Aplicada
INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB – Lei de Diretrizes e Bases
LDBEN – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC – Ministério da Educação
PNAIC – Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa
PNE – Plano Nacional de Educação
PNLD – Programa Nacional do Livro Didático

PNLEM – Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio

PUC – RJ – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

RPM – Revista do Professor de Matemática

SAEB – Sistema de Avaliação da Educação Básica

SBM – Sociedade Brasileira de Matemática

SBEM – Sociedade Brasileira de Educação Matemática

SND – Sistema de Numeração Decimal

TRI – Teoria de Resposta ao Item

UdeM – Université de Montreal

UJF – Universite Joseph Fourier

UFPR – Universidade Federal do Paraná

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

UFSCar – Universidade Federal de São Carlos

UnB – Universidade de Brasília

UNDIME – União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação

USF – Universidade São Francisco

USP – Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
------------------	----

CAPÍTULO I: A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR E SUAS VERSÕES ..	15
--	----

CAPÍTULO II: A MATEMÁTICA DO ENSINO FUNDAMENTAL NA BNCC	25
---	----

CAPÍTULO III: METODOLOGIA DE PESQUISA	44
---	----

GRADUADA EM MATEMÁTICA PELA PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS (PUC-CAMPINAS), ADAIR OBTVE SEU TÍTULO DE MESTRE EM EDUCAÇÃO EM 1994 PELA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS (UNICAMP), ESTUDANDO A CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE NÚMERO NA EDUCAÇÃO ESCOLARIZADA. EM 2000 CONCLUIU SEUS ESTUDOS DE DOUTORADO, TAMBÉM NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS, DESENVOLVENDO SUA PESQUISA, NA PERSPECTIVA DA PESQUISA-AÇÃO, EM EDUCAÇÃO CONTINUADA, COM FOCO NO CURRÍCULO EM AÇÃO DE UM GRUPO DE PROFESSORAS QUE SE POPUSERAM APRENDER ENSINANDO GEOMETRIA.....	50
--	----

COM PÓS-DOUTORADO OBTIDO EM 2010 PELA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE-UFRN, ADAIR JÁ COORDENOU DIVERSOS GRUPOS DE TRABALHO NA SBEM E ANPED, RELACIONADOS AO ENSINO DE MATEMÁTICA. TEM EXPERIÊNCIA NA ORIENTAÇÃO DE PESQUISAS DE PÓS-GRADUAÇÃO. ATUALMENTE É DOCENTE NO CURSO DE PEDAGOGIA DA UNIVERSIDADE SÃO FRANCISCO, MUNICÍPIO DE ITATIBA-SP E DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM EDUCAÇÃO NESSA MESMA UNIVERSIDADE, NA LINHA DE PESQUISA EDUCAÇÃO, SOCIEDADE E PROCESSOS EDUCATIVOS. ATUA TAMBÉM EM CURSOS DE EXTENSÃO

VOLTADOS À FORMAÇÃO DOCENTE E AO DESENVOLVIMENTO CURRICULAR DE MATEMÁTICA. MEMBRO DA SBEM, SUA EXPERIÊNCIA SE CONFIGURA PRINCIPALMENTE NAS ÁREAS DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, FORMAÇÃO DE PROFESSORES, PRÁTICA PEDAGÓGICA E NARRATIVAS AUTOBIOGRÁFICAS.
.....50

EM SEU PARECER, ADAIR SE COLOCA A FAVOR DA CRIAÇÃO DE UMA BASE NACIONAL PARA OS CURRÍCULOS DO PAÍS, RECONHECENDO SUA RELEVÂNCIA E JUSTIFICATIVAS LEGAIS. DISCORRE ACERCA DOS PONTOS CONTIDOS NA SUGESTÃO DE ROTEIRO DADA AOS PARECERISTAS PARA NORTEAR OS PARECERES: A ESTRUTURA DO DOCUMENTO, O CONTEÚDO DO TEXTO DE APRESENTAÇÃO DA ÁREA DA MATEMÁTICA, OS OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM PROPOSTOS PARA AS DIFERENTES ETAPAS DA EDUCAÇÃO BÁSICA E OUTROS ASPECTOS RELEVANTES.....51

INICIA ASSIM, POR QUATRO QUESTIONAMENTOS INICIAIS, ENVOLVENDO O CONTEXTO DE ELABORAÇÃO DA BNCC, QUE CONSIDERA RELEVANTES. O PRIMEIRO DIZ RESPEITO À PERTINÊNCIA DE SE TOMAR COMO BASE DOCUMENTOS E DIRETRIZES DE MAIS DE 20 ANOS, COMO OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS. EMBORA AINDA EM USO NO PAÍS, ADAIR PONTUA QUE DADO O TEMPO DECORRIDO E AS NOVAS DEMANDAS DA SOCIEDADE, HAVERIA A NECESSIDADE DE SE REVER, OU MESMO REFAZER TAIS DOCUMENTOS. O SEGUNDO QUESTIONAMENTO CONSISTE NO POR QUÊ DA DESCONSIDERAÇÃO DOS AVANÇOS, NO CAMPO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, CONQUISTADOS COM A FORMAÇÃO E OS MATERIAIS DO PNAIC. TAL DESCONSIDERAÇÃO SE EVIDENCIA, SEGUNDO ADAIR, NA DETERMINAÇÃO DOS OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM PARA O CICLO DE ALFABETIZAÇÃO E NA FRAGMENTAÇÃO DOS OBJETIVOS, EM ANOS E EIXOS, SEM UMA PERSPECTIVA INTEGRADORA.....51

O TERCEIRO QUESTIONAMENTO ENVOLVE A INFORMAÇÃO CONTIDA NO DOCUMENTO DA BNCC, DE QUE TERIAM SIDO TOMADOS COMO REFERÊNCIA

OS DIREITOS DE APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO PARA OS ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL, DOCUMENTO ESCRITO EM 2012 PELO MEC, RESPALDADO, TAL QUAL A BNCC, PELO ARTIGO 210 DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL E ARTIGO 9.º, INCISO IV, DA LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL (LDB) N.º 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996 (BRASIL, 1996). CONTRARIANDO TAL INFORMAÇÃO, OS OBJETIVOS CONTIDOS NA BNCC SE DISTANCIAM BASTANTE DOS APRESENTADOS NESSE DOCUMENTO.....51

FINALIZANDO A PARTE INTRODUTÓRIA DE SEU PARECER, ADAIR QUESTIONA OS MOTIVOS QUE LEVARAM A DESCONSIDERAÇÃO DA PRODUÇÃO DE TRABALHO QUE SUBSIDIARIA A BNCC, REALIZADA POR UMA EQUIPE DE ESPECIALISTAS, DESDE A PUBLICAÇÃO, EM 2012, DO DOCUMENTO DIREITOS E OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM, ATÉ A ELABORAÇÃO E PUBLICAÇÃO DA VERSÃO PRELIMINAR DA BNCC.....51

COM RELAÇÃO AOS ITENS QUE INTEGRAVAM A SUGESTÃO DE ROTEIRO DO MEC, ADAIR DISCORRE DE MODO FAVORÁVEL ACERCA DE SUA ESTRUTURA, CONSIDERANDO-A ADEQUADA A UM51

DOCUMENTO CURRICULAR. SUGERE A INCLUSÃO DE NOVO TÓPICO EXPLICITANDO AS ESPECIFICIDADES E OBJETIVOS DE CADA EIXO ESTRUTURANTE NA ÁREA DA MATEMÁTICA, ASSIM COMO A EXPLICITAÇÃO DE UMA CONCEPÇÃO DE ENSINO E APRENDIZAGEM PARA O DOCUMENTO, DE UM MODO GERAL.52

COM RELAÇÃO AO TEXTO DE APRESENTAÇÃO, QUESTIONA A CLAREZA E O TEOR DAS INFORMAÇÕES, APONTANDO UM DESALINHO ENTRE TERMOS UTILIZADOS EM OUTROS DOCUMENTOS OFICIAIS E A BNCC, ASSIM COMO A FALTA DE REFERÊNCIAS TEÓRICAS E METODOLÓGICAS QUE CONSIDERA RELEVANTES.52

POR FIM, A ANÁLISE DOS OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM É APRESENTADA A PARTIR DE PONTUAÇÕES E SUGESTÕES PARA CADA EIXO: GEOMETRIA, GRANDEZAS E MEDIDAS, ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE, NÚMEROS E OPERAÇÕES E ÁLGEBRA E FUNÇÕES, APONTANDO PRINCIPALMENTE PARA UMA FALTA DE PADRONIZAÇÃO E INCOERÊNCIAS NAS APRESENTAÇÕES DOS OBJETIVOS, QUE ORA SÃO DE ENSINO, ORA DE APRENDIZAGEM, ORA TEM INDICATIVOS DE RECURSOS DIDÁTICOS, ORA NÃO. 52

O PROCESSO DE UNITARIZAÇÃO DESTE PARECER RESULTOU EM 75 UNIDADES DE SIGNIFICADO, ORGANIZADAS NAS CINCO CATEGORIAS DESCRITAS NO CAPÍTULO ANTERIOR, SEJAM ELAS FRAGMENTAÇÃO, RUPTURAS TEÓRICO-METODOLÓGICAS, ESCRITA GENÉRICA, ELEMENTOS/IDEIAS NÃO CONTEMPLADAS E CONCEPÇÃO/CONCEITO. CADA UNIDADE DE SIGNIFICADO FOI RELACIONADA A UMA UNIDADE DE CONTEXTO, A FIM DE FAVORECER A COMPREENSÃO DO ÂMBITO EM QUE SE DEU TAL APONTAMENTO EM CADA PARECER. NA SEQUÊNCIA, APRESENTAMOS A ORGANIZAÇÃO DOS DADOS QUE RESULTARAM DESTE PROCESSO:..... 52

TABELA 13 – UNITARIZAÇÃO DO PARECER DE ADAIR MENDES NACARATO (AN)..... 52

UNIDADE DE SIGNIFICADO..... 52

UNIDADE DE CONTEXTO 52

CATEGORIZAÇÃO..... 52

NOS QUESTIONAMENTOS INTRODUTÓRIOS..... 52

RUPTURAS TEÓRICO-METODOLÓGICAS..... 52

ATUALMENTE É DOCENTE DO DEPARTAMENTO DE TEORIAS E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS (UFSCAR), ALÉM DE ORIENTAR PESQUISAS DE MESTRADO E DOUTORADO NAS ÁREAS DE EDUCAÇÃO E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA.....67

O PROCESSO DE UNITARIZAÇÃO DESTE PARECER RESULTOU EM 55 UNIDADES DE SIGNIFICADO, ORGANIZADAS NAS CINCO CATEGORIAS DESCRITAS NO CAPÍTULO ANTERIOR, SEJAM ELAS FRAGMENTAÇÃO, RUPTURAS TEÓRICO-METODOLÓGICAS, ESCRITA GENÉRICA, ELEMENTOS/IDEIAS NÃO CONTEMPLADAS E CONCEPÇÃO/CONCEITO. CADA UNIDADE DE SIGNIFICADO FOI RELACIONADA A UMA UNIDADE DE CONTEXTO, A FIM DE FAVORECER A COMPREENSÃO DO ÂMBITO EM QUE SE DEU TAL APONTAMENTO NESSE PARECER. NA SEQUÊNCIA, APRESENTAMOS A ORGANIZAÇÃO DOS DADOS QUE RESULTARAM DESTE PROCESSO:.....68

O PROCESSO DE UNITARIZAÇÃO DESTE PARECER RESULTOU EM 43 UNIDADES DE SIGNIFICADO, ORGANIZADAS NAS 5 CATEGORIAS DESCRITAS NO CAPÍTULO ANTERIOR, SEJAM ELAS FRAGMENTAÇÃO, RUPTURAS TEÓRICO-METODOLÓGICAS, ESCRITA GENÉRICA, ELEMENTOS/IDEIAS NÃO CONTEMPLADAS E CONCEPÇÃO/CONCEITO. CADA UNIDADE DE SIGNIFICADO FOI RELACIONADA A UMA UNIDADE DE CONTEXTO, A FIM DE FAVORECER A COMPREENSÃO DO ÂMBITO EM QUE SE DEU TAL APONTAMENTO DENTRO DESTE PARECER. NA SEQUÊNCIA, APRESENTAMOS A ORGANIZAÇÃO DOS DADOS QUE RESULTARAM DESTE PROCESSO:.....80

TEM EXPERIÊNCIA NAS ÁREAS DE MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, COM ÊNFASE NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES, TENDO REALIZADO DIVERSAS ATIVIDADES DE EXTENSÃO TRABALHANDO COM A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO. SUAS ÁREAS DE PESQUISA, DE ACORDO COM O SEU CURRÍCULO LATTES, SÃO: 1) LÓGICA

CATEGÓRICA E GEOMETRIA DIFERENCIAL SINTÉTICA E 2) EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – FORMAÇÃO DE PROFESSORES E CURRÍCULOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA.....	89
---	----

O PROCESSO DE UNITARIZAÇÃO DESTE PARECER RESULTOU EM 20 UNIDADES DE SIGNIFICADO, ORGANIZADAS NAS 5 CATEGORIAS DESCRITAS NO CAPÍTULO ANTERIOR, SEJAM ELAS FRAGMENTAÇÃO, RUPTURAS TEÓRICO-METODOLÓGICAS, ESCRITA GENÉRICA, ELEMENTOS/IDEIAS NÃO CONTEMPLADAS E CONCEPÇÃO/CONCEITO. CADA UNIDADE DE SIGNIFICADO FOI RELACIONADA A UMA UNIDADE DE CONTEXTO, A FIM DE FAVORECER A COMPREENSÃO DO ÂMBITO EM QUE SE DEU TAL APONTAMENTO DENTRO DESTE PARECER. NA SEQUÊNCIA, APRESENTAMOS A ORGANIZAÇÃO DOS DADOS QUE RESULTARAM DESTE PROCESSO:.....	90
---	----

MARIA ALICE TEM DIVERSOS TRABALHOS PUBLICADOS EM LIVROS E PERIÓDICOS, TENDO PARTICIPADO DE COMISSÕES E CONSELHOS, COLABORANDO COM AS DISCUSSÕES SOBRE OS PARÂMETROS CURRICULARES PARA O ENSINO MÉDIO.	96
--	----

O PROCESSO DE UNITARIZAÇÃO DESTE PARECER RESULTOU EM 24 UNIDADES DE SIGNIFICADO, ORGANIZADAS NAS 5 CATEGORIAS DESCRITAS NO CAPÍTULO ANTERIOR, SEJAM ELAS FRAGMENTAÇÃO, RUPTURAS TEÓRICO-METODOLÓGICAS, ESCRITA GENÉRICA, ELEMENTOS/IDEIAS NÃO CONTEMPLADAS E CONCEPÇÃO/CONCEITO. CADA UNIDADE DE SIGNIFICADO FOI RELACIONADA A UMA UNIDADE DE CONTEXTO, A FIM DE FAVORECER A COMPREENSÃO DO ÂMBITO EM QUE SE DEU TAL APONTAMENTO DENTRO DESTE PARECER. NA SEQUÊNCIA, APRESENTAMOS A ORGANIZAÇÃO DOS DADOS QUE RESULTARAM DESTE PROCESSO:.....	97
---	----

DE FORMA MAIS OBJETIVA QUE OS PARECERES ANTERIORES, ESTE, RESULTOU EM 3 UNIDADES DE SIGNIFICADO, ANALISADAS NA PERSPECTIVA

DAS 5 CATEGORIAS JÁ DESCRITAS, SENDO RECONHECIDAS, PORÉM, APENAS 2 DELAS: ESCRITA GENÉRICA E FRAGMENTAÇÃO. CADA UNIDADE DE SIGNIFICADO FOI RELACIONADA A UMA UNIDADE DE CONTEXTO, A FIM DE FAVORECER A COMPREENSÃO DO ÂMBITO EM QUE SE DEU TAL APONTAMENTO DENTRO DESTES PARECER. NA SEQUÊNCIA, APRESENTAMOS A ORGANIZAÇÃO DOS DADOS QUE RESULTARAM DESTES PROCESSO:..... 104

CAPÍTULO V: CONTRIBUIÇÃO OU LEGITIMAÇÃO 120

REFERÊNCIAS..... 122

I. SOBRE A ESTRUTURA DO DOCUMENTO 129

III. SOBRE OS OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM PROPOSTOS PARA AS DIFERENTES ETAPAS DA EDUCAÇÃO BÁSICA..... 135

3.1. ENSINO FUNDAMENTAL (1º AO 9º ANO) 136

3.1.1 GEOMETRIA.....136

3.1.2 GRANDEZAS E MEDIDAS139

3.1.4 NÚMEROS E OPERAÇÕES143

3.2.2 GRANDEZAS E MEDIDAS.....151

3.2.3 ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE.....151

3.2.4 NÚMEROS E OPERAÇÕES.....152

3.2.5 ÁLGEBRA E FUNÇÕES152

IV. OUTROS ASPECTOS RELEVANTES 153

ENSINO FUNDAMENTAL I: DO 1º AO 5º ANO / EF 156

ENSINO FUNDAMENTAL II: DO 6º AO 9º ANO / EF 156

ANÁLISE DOS OBJETIVOS DO ENSINO FUNDAMENTAL I: DO 1º AO 5º ANO / EF..... 157

ANÁLISE DOS OBJETIVOS DO ENSINO FUNDAMENTAL II: DO 6º AO 9º ANO / EF	162
---	------------

GRANDEZAS E MEDIDAS DO 6º AO 9º ANO / EF	163
NÚMEROS E OPERAÇÕES DO 6º AO 9º ANO / EF	166
SUGESTÃO GERAL SOBRE O EIXO NÚMEROS E OPERAÇÕES DO 6º AO 9º ANO / EF.....	167
ÁLGEBRA E FUNÇÕES DO 6º AO 9º ANO / EF.....	167
GEOMETRIA DO 1º AO 3º ANO / EM.....	170
ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE DO 1º AO 3º ANO / EM	173
OBSERVAÇÃO FINAL SOBRE O EIXO ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE DO 1º AO 3º ANO / EM	175
NÚMEROS E OPERAÇÕES DO 1º AO 3º ANO / EM	175
ÁLGEBRA E FUNÇÕES DO 1º AO 3º ANO / EM	175
OBSERVAÇÃO FINAL SOBRE O EIXO ÁLGEBRA E FUNÇÕES DO 1º AO 3º ANO / EM.....	178
OBSERVAÇÃO FINAL SOBRE OS OBJETIVOS DE MATEMÁTICA PARA ESTE CICLO: DO 1º AO 3º ANO / EM	179
CONSIDERAÇÃO FINAL SOBRE O PNLD	181

2. SOBRE A ESTRUTURA DO DOCUMENTO INTRODUTÓRIO: ÁREA DE MATEMÁTICA – ENSINO FUNDAMENTAL: ANOS INICIAIS E ANOS FINAIS ...	185
---	------------

3 - SOBRE OS OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM PROPOSTOS PARA AS DIFERENTES ETAPAS DA EDUCAÇÃO BÁSICA – MATEMÁTICA – ENSINO FUNDAMENTAL.....	188
---	------------

3.1 ANÁLISE DO EIXO GEOMETRIA.....	188
3.2 – ANÁLISE DO EIXO GRANDEZAS E MEDIDAS	191
3.3 – ANÁLISE DO EIXO ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE	193
3.4 – ANÁLISE DO EIXO NÚMEROS E OPERAÇÕES	194
3.5 – ANÁLISE DO EIXO ÁLGEBRA E FUNÇÕES.....	198

4. OUTRAS CONSIDERAÇÕES.....	200
-------------------------------------	------------

MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL	202
--	------------

MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	204
--	------------

GEOMETRIA.....	207
GRANDEZAS E MEDIDAS.....	207
ESTATÍSTICAS	207
NÚMEROS	208
OPERAÇÕES E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	209
ÁLGEBRA E FUNÇÕES.....	209
ANÁLISES CRÍTICAS DOS OBJETIVOS DOS ANOS FINAIS DO EF DE MATEMÁTICA POR CRISTIANO A MUNIZ.....	211
6º ANO	211
7º ANO	213
8º ANO	214
9º ANO	214
1º ANO	215
2º ANO	215
3º ANO	215
ORIENTADORES, COM OS TEMAS INTEGRADORES DO DOCUMENTO PRELIMINAR DA BNCC.....	216
I.A) QUANTO À CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS.....	217
IB) QUANTO À REDAÇÃO DADA AOS OBJETIVOS GERAIS DAS ÁREAS	218
I.C) QUANTO AOS EIXOS ORGANIZADORES DOS OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM PARA OS ANOS ESCOLARES	221
II.A) SOBRE O SIGNIFICADO DE FORMAÇÃO INTEGRAL A QUE TÊM DIRETO OS ESTUDANTES DA EDUCAÇÃO BÁSICA	224

II.B) SOBRE A CONCEPÇÃO DE CURRÍCULO ESCOLAR E DO SEU PAPEL COMO INSTRUMENTO DE APOIO À CONSECUÇÃO DAS FINALIDADES DA EB	227
II.C) SOBRE GESTÃO DEMOCRÁTICA E AUTONOMIA PEDAGÓGICO- ADMINISTRATIVA DAS ESCOLAS PÚBLICAS.....	230
II - SOBRE O CONTEÚDO DO TEXTO DE APRESENTAÇÃO DA ÁREA DE MATEMÁTICA	254
III - SOBRE OS OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM PROPOSTOS PARA AS DIFERENTES ETAPAS DA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	257
IV – OUTROS ASPECTOS QUE CONSIDERAR RELEVANTES	259
1. SOBRE A ESTRUTURA DO DOCUMENTO.....	261
2. SOBRE O CONTEÚDO DO TEXTO DE APRESENTAÇÃO DA ÁREA DE MATEMÁTICA	261
3. SOBRE OS OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAGEM	261
4. COMENTÁRIOS FINAIS	264
<u>ANEXOS</u>	<u>113</u>

INTRODUÇÃO

Iniciei meu trabalho como professora de Matemática na Rede Estadual de ensino do estado do Paraná, ainda enquanto estudante do curso de Licenciatura em Matemática na UFPR, atuando com estudantes do Ensino Fundamental e Médio.

Uma situação que se mostrava desafiadora para mim desde o início dizia respeito ao currículo da disciplina de Matemática, entendido por mim, na época, como um resumo da grade curricular. Além disso, outras perguntas me vinham à mente. Como trabalhar com todos aqueles conteúdos indicados para cada ano escolar em um prazo que parecia não ser suficiente? Até que ponto aprofundá-los? Eram questionamentos recorrentes. Além desses, os questionamentos dos estudantes, que buscavam respostas de ordem prática como “para que serve?” ou “por que devo aprender isso?” também se faziam presentes.

Em 2014, atuando como professora nos anos finais do Ensino Fundamental da Rede Municipal de Educação de Curitiba, fui convidada a compor a equipe da Secretaria Municipal de Educação, momento em que iniciei meus trabalhos como formadora de professores do Ciclo de Alfabetização da Rede Municipal. Nessa ocasião, pude ampliar minhas experiências profissionais com essa etapa da Educação Básica caracterizada pela alfabetização matemática, no âmbito do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa¹ (PNAIC).

Já em 2016, em meio às discussões envolvendo a construção do documento da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que se apresentava então em sua segunda versão, a Rede Municipal de Ensino de Curitiba iniciou a reformulação do seu Currículo. Nesse momento, tive a oportunidade de participar da construção de algo que me era muito caro e revivi alguns dos meus incômodos e antigos questionamentos. A BNCC foi tomada como referência em várias decisões como, por exemplo, na construção da grade curricular, com relação à ênfase, à pertinência ou à retirada de alguns conteúdos.

¹ Pacto que se constituiu em um compromisso formal firmado entre as esferas federal, estadual e municipal de governo, além do Distrito Federal, com o objetivo de se alfabetizar todas as crianças, no máximo, até o final do 3º ano do Ensino Fundamental.

Outros questionamentos, então, surgiram: E a Base, se baseou em quê? Por que eram aqueles os conteúdos que todos os estudantes deveriam conhecer e desenvolver até o final da Educação Básica? Por que aqueles e não outros? Quem havia determinado?

Foi em busca de respostas que iniciei o Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática da UFPR, tendo como projeto inicial pesquisar o processo de construção da BNCC da Área de Matemática, por meio dos testemunhos daqueles que participaram diretamente da elaboração e sistematização desse documento, fazendo uso da metodologia da História Oral.

Ao longo do ano de 2017, cursando as disciplinas do Mestrado, fui me aprofundando nas reflexões sobre o currículo, tomando consciência da dimensão das questões pedagógicas e sociológicas que envolviam a minha pesquisa. Percebi que o tempo do Mestrado não seria suficiente para desenvolver o estudo que eu gostaria. Nesse período, as discussões sobre a BNCC prosseguiram, mobilizando a sociedade e os profissionais da educação.

Ainda perseguindo os mesmos questionamentos, mas procurando caminhos que pudessem ser percorridos no tempo de Mestrado, meu orientador, o Professor Dr. Emerson Rolkouski, chamou a minha atenção para a importância de um estudo realizado em 1999, pelo professor Ruy Cesar Pietropaolo a partir dos pareceres emitidos por especialistas, quando da escrita dos Pareceres Curriculares Nacionais².

Observamos que para a escrita da BNCC também foram chamados diversos especialistas para emitirem pareceres e que esses pareceres estavam disponíveis no portal da BNCC. Dessa maneira optamos por redirecionar a pesquisa, redefinindo a pergunta para “Quais as relações entre os pareceres críticos e as versões da BNCC da área de Matemática?”, na tentativa de ampliar a compreensão sobre o processo de escrita da BNCC e de documentos curriculares em geral.

Com vistas a darmos movimento a esse trabalho, no primeiro capítulo discorreremos sobre o histórico de construção da Base, apresentando, em linhas

² PIETROPAOLO, Ruy César. Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática: Um estudo dos pareceres. São Paulo, 1999. 265 f. Dissertação (Mestrado em Educação: Supervisão e Currículo) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 1999.

gerais, a estrutura da última versão. Na sequência, apresentaremos nosso corpus de análise - os pareceres - para, então, tecermos nossas considerações finais

CAPÍTULO I: A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR E SUAS VERSÕES

A BNCC é um documento normativo, pactuado entre Municípios, Estados e o Distrito Federal. Tal documento indica direitos, objetivos de aprendizagem/desenvolvimento e habilidades essenciais a serem desenvolvidas, progressivamente, ao longo da Educação Básica.

Nesse capítulo vamos discorrer inicialmente sobre os documentos que indicam a necessidade de uma BNCC, iniciando pela Constituição de 1988, que já estabelecia a definição de conteúdos mínimos para o ensino fundamental, passando pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação, que retoma a ideia constitucional dos conteúdos mínimos e avança para a de Base Nacional Comum e seguiremos até a Lei N.º 13.005/2014, o Plano Nacional de Educação (2014-2024) que, entre outras questões, estabelece e implanta a Base Nacional Comum dos Currículos.

Na sequência serão tecidas considerações a respeito de três etapas do processo de construção da BNCC, enquanto documento normativo, que culminaram em três versões, sendo duas delas prévias e uma final, homologada pelo Conselho Nacional de Educação – CNE, em 20 de dezembro de 2017.

Consideraremos, como primeira etapa os encaminhamentos envolvidos na elaboração da 1.ª versão, sua disponibilização à consulta pública, o processo organizacional e de análise dos dados coletados a partir dessa consulta, além das contribuições feitas nos seminários interinstitucionais. A consulta pública realizada obteve cerca de 12 milhões de contribuições por meio de um portal próprio, que foi chamado de Portal da Base. Além das contribuições da comunidade, foram coletadas contribuições de seminários interinstitucionais realizados com as equipes de assessores e especialistas de cada uma das áreas.

Delimitando a segunda e terceira etapas, trataremos, respectivamente, dos 27 seminários estaduais e dos 5 seminários regionais realizados ao longo dessa etapa.

Os seminários estaduais foram organizados a partir de orientações do Conselho Nacional de Secretários de Educação – CONSED e da União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação – UNDIME, contando com a participação de cerca de 9 mil pessoas, entre professores, gestores e representantes de entidades de educação. Tais seminários tiveram como finalidade sistematizar os debates acerca da terceira versão da BNCC, possibilitando a participação dos mais diversos segmentos da sociedade. Segundo a Resolução n.º 2 do CNE, de dezembro de 2017, nesses seminários os

[...] mais diversos segmentos da sociedade tiveram real oportunidade de participação, e efetivamente ofereceram suas contribuições, as quais se consubstanciaram em documentos essenciais para que este Projeto de Resolução, elaborado pelo Conselho Nacional de Educação, de fato refletisse as necessidades, os interesses, a diversidade e a pluralidade, presentes do panorama educacional brasileiro, e os desafios a serem enfrentados para a construção de uma Educação Básica Nacional, nas etapas da educação infantil e o ensino fundamental, que seja verdadeiramente democrática e de qualidade; (BRASIL, Resolução CNE/CP N.º 2, dez, 2017)

Feita essa breve introdução, iniciamos pela tentativa de esclarecer os motivos pelos quais houve a necessidade de escrita de uma Base Nacional Comum Curricular.

1.1 POR QUE UMA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR?

Seria possível afirmar que já na 1.^a Lei Geral da Educação do Brasil³, de 1827 há indicativos de termos, em documentos oficiais, conteúdos únicos a serem ensinados a todos os brasileiros. Naquela ocasião, o documento se referia às escolas de primeiras letras. Diz esse documento em seu artigo 6.º:

³ Em 15 de outubro de 1827 é promulgada a Primeira Lei Geral de Educação do Brasil, por Dom Pedro I, com o intuito de criar as escolas de primeiras letras em todas as cidades, vilas e lugares mais populosos do Império, e que traz, em seu artigo 6º, os conteúdos que deveriam ser ensinados nessas escolas. (VIEIRA, S.; FARIAS, I. Política Educacional no Brasil: Introdução histórica. Liber Livros, Brasília, 2007).

Art 6º Os Professores ensinarão a ler, escrever as quatro operações de arithmetica, pratica de quebrados, decimaes e proporções, as noções mais geraes de geometria pratica, a grammatica da lingua nacional, e os principios de moral christã e da doutrina da religião catholica e apostólica romana, proporcionandos á comprehensão dos meninos; preferindo para as leituras a Constituição do Império e a História do Brazil. (BRASIL, 1827)

No entanto, o viés histórico que nos levaria a percorrer todos os documentos oficiais desde aquele momento se distancia do objetivo desse trabalho, de modo que faremos um recorte temporal que se inicia na Constituição brasileira de 1988.

Do ano de 1988 até o momento, foram três os documentos legais que determinaram a criação de uma Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no Brasil: **A Constituição brasileira de 1988, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** – Lei N.º 9394/96 e o **Plano Nacional de Educação (PNE)** – Lei N.º 13005/2014.

A **Constituição de 1988**, em seu título VIII da Ordem Social, capítulo III da Educação, da Cultura e do Desporto, Seção I da Educação traz, nos artigos 205 e 210 alguns elementos acerca de um currículo comum nacional. O artigo 205 trata de determinar a educação como direito de todos e dever do Estado e da família

A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 1988).

O artigo 210 trata de fixar os conteúdos mínimos para o ensino fundamental

Serão fixados conteúdos mínimos para o ensino fundamental, de maneira a assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais. (BRASIL, 1988, P.124)

Considerando a responsabilidade trazida pelo artigo 210 da Constituição de 1988, a **Lei N.º 9.394**, de 20 de dezembro de 1996, estabeleceu as **Diretrizes e Bases da Educação Nacional** (LDBEN N.º 9394/96), determinando, em seu artigo 26, que os currículos da Educação Infantil, do Ensino Fundamental e do Ensino Médio devem ter Base Nacional Comum, a ser complementada em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos (BRASIL, 1996).

Desse modo, ampliou-se, em relação à Constituição de 1988, a esfera de abrangência da Lei, considerando a responsabilidade do Poder Público que antes se restringia ao Ensino Fundamental e, a partir da LDBEN N.º 9394/96, passou a englobar também a Educação Infantil e o Ensino Médio. Além da abrangência nas etapas da Educação envolvidas na Lei, a LDBEN N.º 9394/96 trouxe também ampliações conceituais, ocasionadas a partir de debates com a comunidade escolar e acadêmica, envolvendo o conceito de conteúdos mínimos, da Constituição de 1988, considerando que os conteúdos não deveriam ser o foco do trabalho pedagógico, mas estar em prol do desenvolvimento de habilidades e aprendizagens essenciais. Essa ideia mais ampla foi mantida na terceira versão do documento da BNCC, constituindo-se como uma de suas noções fundantes.

O terceiro documento que indica a necessidade de uma Base Nacional Comum Curricular é o Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024, aprovado pela Lei N.º 13.005/2014, em 25 de junho de 2014, e atualizado em 01 de dezembro do mesmo ano. A **Lei N.º 13.005/2014** aprova o PNE 2014-2024 e dá outras providências

Art. 1.º É aprovado o Plano Nacional de Educação - PNE, com vigência por 10 (dez) anos, a contar da publicação desta Lei, na forma do Anexo, com vistas ao cumprimento do disposto no art. 214 da Constituição Federal. (BRASIL, Lei N.º 13.005, 2014).

A elaboração de um Plano Nacional de Educação é prevista na Constituição brasileira de 1988, em seu artigo 214, e sua periodicidade decenal, determinada pela emenda constitucional N.º 59/2009 que destaca a importância de seu papel em definir diretrizes, objetivos, metas e estratégias de implementação para assegurar a manutenção e desenvolvimento do ensino, em seus diversos níveis, etapas e modalidades, por meio de ações integradas das diferentes esferas federativas.

O PNE 2014-2024, segundo o plano nacional de educação brasileiro aprovado por lei, é composto por 20 metas envolvendo temas diversos que abrangem aspectos da qualidade da educação, o acesso e permanência nos diversos níveis da educação básica e nível superior, a gestão democrática, os investimentos em educação no país, entre outros. Cada meta do PNE 2014-2024 vem articulada com um conjunto de estratégias de implementação, elaboradas a partir das 10 diretrizes que compõem o Plano, de modo a promover ações que auxiliem a se atingir os objetivos definidos. De

modo geral, as metas do PNE foram traçadas para serem cumpridas no prazo de vigência do plano em questão, ou seja, dez anos, porém, a própria Lei N.º 13.005/2014 aponta algumas exceções, delimitando prazos mais curtos para algumas de suas metas ou estratégias correspondentes a elas.

A primeira meta do PNE 2014-2024 que nos remete ao tema da BNCC é a meta número 2 que trata da universalização do ensino fundamental:

Universalizar o ensino fundamental de nove anos para toda a população de seis a quatorze anos e garantir que pelo menos noventa e cinco por cento dos alunos concluam essa etapa na idade recomendada, até o último ano de vigência deste PNE. (BRASIL, LEI 13.005, 2014, p.33).

Com o objetivo de se alcançar essa meta, foram elaboradas treze estratégias, duas delas envolvendo a BNCC. A primeira das treze estratégias, listadas no Anexo do Plano Nacional de Educação 2014-2024 trata do prazo para a elaboração da proposta de direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento para os(as) alunos(as) do ensino fundamental.

O Ministério da Educação, em articulação e colaboração com os estados, o Distrito Federal e os municípios, deverá, até o final do segundo ano de vigência deste PNE, elaborar e encaminhar ao Conselho Nacional de Educação, precedida de consulta pública nacional, proposta de direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento para os(as) alunos(as) do ensino fundamental. (BRASIL, LEI 13.005, 2014, p.51).

A segunda estratégia trata de reforçar a ação do pacto interfederativo, firmado pela Lei N.º 13.005/2014, na implantação da BNCC do ensino fundamental.

Pactuar entre União, estados, Distrito Federal e municípios, no âmbito da instância permanente de que trata o § 5.º do art. 7.º desta lei, a implantação dos direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento que configurarão a base nacional comum curricular do ensino fundamental. (BRASIL, Lei N.º 13.005, 2014, p.51).

Embora não seja do escopo desse trabalho as questões envolvendo o Ensino Médio, optamos por mencionar também a meta 3, que trata da universalização do ensino médio, pelo fato de também envolver a BNCC

Universalizar, até 2016, o atendimento escolar para toda a população de quinze a dezessete anos e elevar, até o final do período de vigência deste PNE, a taxa líquida de matrículas no ensino médio para oitenta e cinco por cento. (BRASIL, LEI 13.005, 2014, p.53).

Com o objetivo de se alcançar essa meta, foram elaboradas quatorze estratégias, sendo que duas delas remetem à BNCC. A primeira trata do prazo para a elaboração da proposta de direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento para os(as) alunos(as) do ensino médio

O Ministério da Educação, em articulação e colaboração com os entes federados e ouvida a sociedade mediante consulta pública nacional, elaborará e encaminhará ao Conselho Nacional de Educação (CNE), até o segundo ano de vigência deste PNE, proposta de direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento para os(as) alunos(as) de ensino médio, a serem atingidos nos tempos e etapas de organização deste nível de ensino, com vistas a garantir formação básica comum; (BRASIL, LEI 13.005, 2014, p. 53).

Das quatorze estratégias elaboradas para a meta 3 acima descrita, a terceira delas trata da implantação da BNCC considerando o pacto interfederativo:

Pactuar entre União, estados, Distrito Federal e municípios, no âmbito da instância permanente de que trata o § 5.º do art. 7.º desta lei, a implantação dos direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento que configurarão a base nacional comum curricular do ensino médio; (BRASIL, LEI 13.005, 2014, p. 53).

As estratégias em questão se referem à elaboração, encaminhamento e implantação dos direitos e objetivos de aprendizagem, que configuram a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

A terceira e última meta do PNE 2014-2024 que remete ao tema da BNCC é a Meta 7, que trata da qualidade da educação básica e seus objetivos em relação as médias nacionais para o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB).

Fomentar a qualidade da educação básica em todas as etapas e modalidades, com melhoria do fluxo escolar e da aprendizagem de modo a atingir as seguintes médias nacionais para o Ideb:

Ideb	2015	2017	2019	2021
EF iniciais	5,2	5,5	5,7	6,0
EF finais	4,7	5,0	5,2	5,5
EM	4,3	4,7	5,0	5,2

(BRASIL, LEI 13.005, 2014, p. 61)

Essa é a meta que tem o maior número de estratégias. São trinta e seis ao todo, sendo que a primeira já trata de estabelecer e implantar diretrizes para a educação básica e a BNCC.

Estabelecer e implantar, mediante pactuação interfederativa, diretrizes pedagógicas para a educação básica e a base nacional comum dos currículos, com direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento dos(as) alunos(as) para cada ano do ensino fundamental e médio, respeitada a diversidade regional, estadual e local (BRASIL, LEI 13.005, 2014, p.61).

Devido a essas questões legais, o Ministério da Educação iniciou um longo processo de escrita, permeado de discussões e debates, uma inicial aproximação com os especialistas de instituições públicas de ensino superior e progressivo distanciamento, para nova aproximação com institutos (respaldar informação). Desse processo foram elaboradas duas versões e, finalmente, uma terceira versão que foi aprovada pelo CNE. Tal processo será descrito na sequência.

1.2 PROCESSO DE CONSTRUÇÃO E DISCUSSÃO DA PROPOSTA

A BNCC é uma proposta de direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento para os alunos da Educação Básica, pactuada com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios. Coube ao MEC a tarefa de encaminhar tal proposta ao Conselho Nacional de Educação para análise e homologação, essa última ocorrida em 20 de dezembro de 2017.

O processo de construção dessa proposta, do momento em que foi disponibilizada a consulta pública, ainda em versão preliminar, até sua homologação, durou cerca de vinte e seis meses. Durante esse período o país passou por importantes mudanças em seu cenário político, com alterações que foram desde o Secretário de Educação Básica do MEC e o Ministro da Educação, até o cargo da Presidência da República. O Secretário de Educação Básica, conforme o Artigo 4.º da Portaria MEC N.º 790/2016, foi integrante do Comitê Gestor da Base Nacional Curricular Comum e Reforma do Ensino Médio, e teve como uma de suas responsabilidades, indicar os especialistas que redigiram a versão final do documento BNCC. De fato, foram muitas as mudanças na equipe de especialistas que elaboraram

a proposta da BNCC, sendo que grande parte dos que iniciaram o processo, não o finalizaram.

A escrita desse documento se deu em função dos indicativos legais já apontados na seção anterior que sinalizam a necessidade de se constituir uma Base Nacional Comum aos currículos no Brasil. O processo de escrita dessa Base inicia-se oficialmente em 17 de junho de 2015, com a publicação da Portaria 592, que institui a Comissão de Especialistas para a Elaboração de Proposta da BNCC, constituída por cento e dezesseis integrantes, com representantes de todas as Unidades da Federação, entre professores pesquisadores de Universidades, professores em exercício nas redes estaduais, do Distrito Federal e municipais e especialistas vinculados às secretarias estaduais e do Distrito Federal.

De acordo com essa mesma Portaria, a comissão de especialistas tinha como atribuição, além da produção do documento preliminar da Proposta da Base Nacional Comum Curricular, entregar ao Conselho Nacional de Educação – CNE, até o final de fevereiro de 2016, um relatório dos resultados da discussão pública acerca desse documento.

A primeira versão da BNCC foi disponibilizada com 302 páginas, em caráter de documento preliminar à Base Nacional Comum, foi publicada em setembro de 2015 e disponibilizada para consulta pública no período de outubro de 2015 a março de 2016, em um Portal online criado para essa finalidade, que ficou conhecido como Portal da Base.

De acordo com relatório emitido pelo Centro de Alfabetização, Leitura e Escrita (CEALE) da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, o processo consultivo do documento preliminar da BNCC se deu por meio de: 1) consulta pública; 2) pareceristas indicados pelas equipes de especialistas de cada área, em um total de noventa e um; 3) associações científicas e profissionais; 4) organizações da sociedade civil. Foram realizados dois seminários interinstitucionais com a equipe de assessores e especialistas, ainda antes da divulgação da primeira versão do documento. Como os integrantes das equipes de trabalho eram de várias partes do país, as trocas se davam por meio eletrônico, sendo que em julho de 2015, no 1.º Seminário Interinstitucional para a Construção da BNCC que aconteceu em

Brasília, foi o primeiro momento em que assessores e especialistas se encontraram pessoalmente para discutir questões de estrutura do documento e rever os textos de apresentação de cada área e componente curricular.

Dois meses depois, entre os dias 24 e 25 de setembro de 2015, aconteceu o 2.º Seminário Interinstitucional para a Construção da BNCC, em Belo Horizonte - MG. Nesse momento, a primeira versão do documento, que seria disponibilizada para consulta pública a partir do mês de outubro, já estava pronta, e algumas problemáticas já detectadas foram discutidas.

Coube à Universidade de Brasília – UnB, em parceria com pesquisadores da PUC-RJ, a coordenação do processo organizacional e de análise quantitativa de cerca de 12 milhões de contribuições realizadas entre outubro de 2015 e março de 2016. Os primeiros relatórios dessa consulta, sinalizando as necessidades de revisão do documento preliminar, começaram a ser analisados pelos assessores e especialistas em janeiro de 2017.

Ainda segundo o relatório do CEALE, que apresenta, em seu anexo, um detalhamento da participação por área do conhecimento, de modo geral as participações aprovaram os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento em todas as etapas e componentes curriculares em uma porcentagem de cerca de 70%.

As contribuições poderiam ser feitas sob três formas: indivíduos, organizações ou escolas. De maneira individual era possível deixar comentários gerais ou sugestões de alteração no texto preliminar do documento. Além disso, podia-se participar de uma pesquisa a respeito da clareza da linguagem utilizada nos textos introdutórios da BNCC e sobre a pertinência e relevância das ideias contidas nos textos de apresentação das áreas e componentes, considerando seu papel na Educação Básica.

As opções para resposta eram pré-determinadas e se apresentavam na ordem a seguir: “concordo fortemente”, “concordo”, “sem opinião”, “discordo” e “discordo fortemente”. Em caso de discordância, novas opções se abriam para que o indivíduo então a justificasse. As justificativas previstas pela pesquisa envolviam desde o vocabulário inadequado, até ideias ou propostas conflitantes, seja com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica, com as perspectivas teórico/metodológicas da área/ componente curricular, ou mesmo com as propostas

curriculares regionais (estados ou municípios). Se indicadas as opções que apontavam conflitos, abria-se então um campo para a sugestão de alteração no texto.

Os vinte e sete seminários que se seguiram, aconteceram em diferentes Estados e no Distrito Federal, após a entrega da 2.^a versão do documento BNCC. Comissões estaduais, sob orientação do CONSED e UNDIME, conduziram a organização e a realização dos Seminários Estaduais que aconteceram entre 23 de junho e 10 de agosto de 2016 e, conforme o próprio documento da BNCC traz em seu texto introdutório, [...] contaram com a participação de mais de 9 mil professores, gestores, especialistas e entidades de educação[...]. (BRASIL. Base Nacional Comum Curricular, Brasília: MEC, 2016).

Em abril de 2017, a terceira versão foi entregue ao Conselho Nacional de Educação - CNE, órgão normativo do sistema nacional de educação que promove um último ciclo de participação popular antes da homologação da BNCC, conforme explicita na resolução de instituição e implementação da BNCC, datada de 22 de dezembro de 2017.

Após a entrega ao CNE, a terceira versão da BNCC passou, então, a ser discutida em cinco seminários regionais, que aconteceram no período de julho a novembro de 2017 nas regiões Norte, Nordeste, Sul, Sudeste e Centro-Oeste do país “...em caráter exclusivamente consultivo, destinadas a colher subsídios e contribuições para a elaboração da norma instituidora da BNCC” (BRASIL. Base Nacional Comum Curricular, Brasília: MEC, 2016. De acordo com o MEC, foram recebidos 235 documentos com contribuições à terceira versão da BNCC, além de 283 manifestações orais ao longo desses seminários, denominados pelo MEC de audiências públicas. Logo após sua homologação, o CNE publicou resolução dando as diretrizes de implementação da BNCC para as etapas da Educação Infantil e do Ensino Fundamental.

[...] em conformidade com a tradição deste Colegiado desde a sua implantação, que se deu há mais de vinte anos, o Conselho Nacional de Educação desenvolveu esse trabalho de discussão da Base Nacional Comum Curricular mediante articulação e ampla participação de toda a comunidade educacional e sociedade brasileira, promovendo audiências públicas nacionais nas cinco regiões do país: Manaus, Região Norte, dia 7 de julho; Recife, Região Nordeste, dia 28 de julho; Florianópolis, Região Sul, dia 11 de agosto; São Paulo, Região Sudeste, dia 25 de agosto, e, finalmente, Brasília, Região Centro-Oeste, dia 11 de setembro de 2017. (BRASIL, Resolução CNE/CP N.º 2, dez, 2017, p. 3)

O documento normativo BNCC, que será referência para a construção dos currículos do país, de todas as instituições e redes escolares, públicas ou privadas, e dos sistemas de ensino, no âmbito das etapas da Educação Infantil e Ensino Fundamental, foi homologado pelo Ministro da Educação José Mendonça Filho em 20 de dezembro de 2017, tendo sido dado o prazo máximo até 2020 para sua efetiva implantação.

As discussões a respeito da normativa para o Ensino Médio, não abordadas nesse trabalho, seguiram ainda por mais 1 ano, até sua homologação, em 14 de dezembro de 2018.

CAPÍTULO II: A MATEMÁTICA DO ENSINO FUNDAMENTAL NA BNCC

Nesse capítulo faremos uma descrição do presente na BNCC, no que se refere à Área de Matemática, na etapa do Ensino Fundamental. Iniciaremos desde a sua forma de organização, dividida em cinco unidades temáticas – Números; Geometria; Grandezas e Medidas; Álgebra e Probabilidade e Estatística - passando pelas competências específicas elencadas pelo documento do Ensino Fundamental e as ideias estruturantes que se articulam entre os diferentes campos da Matemática.

Também discutiremos acerca de seus objetos de conhecimento e habilidades elencadas para os nove anos do Ensino Fundamental. A fim de facilitar sua identificação, nos documentos da BNCC são utilizados códigos para cada uma dessas

habilidades. Esses códigos são compostos por letras maiúsculas e algarismos indo-arábicos. Iniciando cada um dos códigos, são utilizadas duas letras maiúsculas, representando a etapa da Educação Básica: Educação Infantil (EI); Ensino Fundamental (EF); ENSINO MÉDIO (EM) a que se refere a habilidade descrita. Em seguida, são utilizados dois algarismos indo-arábicos que indicam o ano escolar correspondente (01, 02, 03, ..., 09), seguidos de duas letras maiúsculas que indicam o componente curricular (AR = ARTE, CI = CIÊNCIAS, EF = EDUCAÇÃO FÍSICA, GE = GEOGRAFIA, HI = HISTÓRIA, LI = LÍNGUA INGLESA, LP = LÍNGUA PORTUGUESA, MA = MATEMÁTICA, ...) e por fim, outros dois algarismos que representam a posição da habilidade no ano e componente escolar. Por exemplo, na Área de Matemática, para o Objeto de Conhecimento “Construção de fatos fundamentais da adição”, o sexto de um total de 20 objetos do 1.º ano do Ensino Fundamental, o código correspondente é EF01MA06.

2.1 AS VERSÕES PRELIMINARES

Embora se fale oficialmente em três, de fato foram divulgadas quatro versões da BNCC até que se chegasse ao documento final homologado pelo, então, Ministro da Educação, José Mendonça Filho, em 20 de dezembro de 2017. A terceira versão, apresentada em um primeiro momento como versão final, ainda foi revisada pelo CNE que realizou alterações para que se chegasse ao documento normativo final. Desse modo, finalizou-se uma etapa importante de um processo conduzido pelo Ministério da Educação (MEC), Conselho Nacional dos Secretários Estaduais de Educação (Consed), União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (Undime) e Conselho Nacional de Educação (CNE).

A Área de Matemática, além de textos encaminhados por associações científicas como a Sociedade Brasileira de Matemática, recebeu contribuições através de quatro pareceres, emitidos por pareceristas convidados pelo MEC, e pelo Portal da Base, através do qual foram computadas aproximadamente 37.000 contribuições na área de Matemática, envolvendo questões como a clareza dos textos e objetivos, a

pertinência dos objetivos de aprendizagem e sugestões para nova escrita desses objetivos.⁴

Para avaliar a clareza dos textos e objetivos e a pertinência das ideias contidas na apresentação das áreas de Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas, o participante primeiro optava pela área que queria avaliar. A partir daí, seguiam-se quatro perguntas, sendo três fechadas, com respostas pré-determinadas, de caráter qualitativo nominal e uma aberta, na qual o participante poderia inserir sugestões de reescrita para os textos em questão.

A primeira pergunta dizia respeito à linguagem utilizada nos textos e objetivos de aprendizagem, perguntando a opinião do participante da discussão pública quanto à sua clareza e compreensão. Para responder, o participante deveria optar entre “concordo fortemente”, “concordo”, “sem opinião”, “discordo” ou “discordo fortemente”.

A segunda pergunta propunha uma avaliação sobre as ideias contidas no texto de apresentação da área e componente curricular em questão, considerando sua pertinência e relevância, tendo em vista o seu papel na Educação Básica. As opções para resposta eram iguais às da primeira pergunta, descritas acima.

Na sequência, a terceira pergunta, também fechada, listava hipóteses de motivos para a discordância do participante com relação à clareza, pertinência ou relevância dos textos avaliados. Era possível optar por uma das seguintes hipóteses: “A - O vocabulário utilizado no texto é inadequado e prejudica a leitura do mesmo”, “B – Ideias ou argumentos conflitantes com o previsto nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica”, “C – Ideias ou argumentos conflitantes com a perspectiva teórica/metodológica da área ou do componente curricular”, “D – Ideias ou argumentos conflitantes com o previsto na Proposta Curricular do Estado/Município” ou “E – Outro”.

Fechando a série de perguntas, a quarta e última abria a possibilidade de o participante incluir sugestões de escrita para alteração do texto avaliado.

As tabelas a seguir, baseadas nos dados apresentados no relatório do CEALE, mostram o número de contribuições públicas dadas à primeira versão da BNCC para a Área de Matemática, por meio do Portal da Base, considerando a quantidade de

⁴ Para se chegar a esse número de contribuições, considerou-se uma unidade para cada contribuição feita a cada item sobre o qual o usuário opinou.

respostas dadas a partir de cada uma das alternativas que se abriam às perguntas 1, 2 e 3, assim como a quantidade de sugestões de reescrita encaminhadas. As contribuições aparecem separadas de acordo com o perfil declarado pelos participantes que acessaram e participaram da pesquisa: participante individual, organizações ou escolas.

TABELA 1 - Número de contribuições públicas à primeira versão da BNCC para a Área de Matemática – Participantes individuais

Usuários	Documentos da Área de Matemática	Quanto a CLAREZA - textos e objetivos de aprendizagem					Quanto a relevância e pertinência das ideias - texto de apresentação					Motivos para a discordância apontada nas respostas anteriores					Contribuições aos documentos
		Concordo fortemente	Concordo	Sem opinião	Discordo	Discordo Fortemente	Concordo fortemente	Concordo	Sem opinião	Discordo	Discordo Fortemente	A	B	C	D	E	
Individual	A Matemática no Ensino Fundamental	354	1713	21	13	3	309	1742	37	14	2	4	2	2	7	8	21
	A Matemática no Ensino Médio	205	818	38	22	6	192	822	46	22	7	9	7	6	6	12	33
	Objetivos Gerais da Área de Matemática na Educação Básica	334	1359	23	16	2	320	1366	31	15	2	8	1	11	2	12	27
	Objetivos Gerais da Área de Matemática no Ensino Fundamental	391	1866	19	13	3	381	1859	31	20	1	7	4	10	5	11	26
	Objetivos Gerais da Área de Matemática no Ensino Médio	214	889	32	12	1	206	880	38	21	3	2	3	9	4	15	25
	Área de Matemática	314	1305	18	14	1	289	1325	29	7	2	4	2	4	2	8	18

Fonte: Adaptada do relatório emitido pelo CEALE

TABELA 2 - Número de contribuições públicas à primeira versão da BNCC para a Área de Matemática – Organizações

Usuários	Documentos da Área de Matemática	Quanto a CLAREZA - textos e objetivos de aprendizagem					Quanto a relevância e pertinência das ideias - texto de apresentação					Motivos para a discordância apontada nas respostas anteriores					Contribuições aos documentos
		Concordo fortemente	Concordo	Sem opinião	Discordo	Discordo Fortemente	Concordo fortemente	Concordo	Sem opinião	Discordo	Discordo Fortemente	A	B	C	D	E	
Organizações	A Matemática no Ensino Fundamental	14	46	1	13	1	15	45	1	13	1	0	1	5	8	4	16
	A Matemática no Ensino Médio	4	14	1	3	4	4	12	1	4	5	0	1	5	0	3	9
	Objetivos Gerais da Área de Matemática na Educação Básica	20	35	0	16	3	18	39	0	14	3	2	1	2	4	14	20
	Objetivos Gerais da Área de Matemática no Ensino Fundamental	19	48	2	13	2	19	49	2	12	2	2	0	2	8	4	16
	Objetivos Gerais da Área de Matemática no Ensino Médio	5	15	2	1	1	5	15	2	1	1	0	0	1	0	1	2
	Área de Matemática	23	39	1	17	2	21	39	1	19	2	0	1	5	4	16	24

Fonte: Adaptada do relatório emitido pelo CEALE

TABELA 3 - Número de contribuições públicas à primeira versão da BNCC para a Área de Matemática – Escolas

Usuários	Documentos da Área de Matemática	Quanto a CLAREZA - textos e objetivos de aprendizagem					Quanto a relevância e pertinência das ideias - texto de apresentação						Motivos para a discordância apontada nas respostas anteriores					Contribuições aos documentos
		Concordo fortemente	Concordo	Sem opinião	Discordo	Discordo Fortemente	Concordo fortemente	Concordo	Sem opinião	Discordo	Discordo Fortemente	A	B	C	D	E		
Escolas	A Matemática no Ensino Fundamental	296	1234	6	26	1	263	1261	12	27	0	4	2	2	7	8	21	
	A Matemática no Ensino Médio	121	599	36	12	1	115	597	39	16	2	3	2	9	5	7	23	
	Objetivos Gerais da Área de Matemática na Educação Básica	310	1193	6	28	2	291	1192	12	41	3	8	1	10	5	26	46	
	Objetivos Gerais da Área de Matemática no Ensino Fundamental	305	1221	13	34	0	291	1230	17	44	1	7	5	10	20	18	49	
	Objetivos Gerais da Área de Matemática no Ensino Médio	136	591	30	10	2	116	588	32	19	4	3	2	7	8	15	25	
	Área de Matemática	310	1195	10	24	2	289	1201	8	37	6	5	4	14	12	19	44	

Fonte: Adaptada do relatório emitido pelo CEALE

A partir dos dados apresentados nas tabelas é possível observar uma maior incidência de respostas positivas nas participações individuais, de organizações e também de escolas. Nesses dados, evidencia-se uma concordância com a proposta da BNCC no que diz respeito a clareza dos textos e objetivos de aprendizagem e também à relevância e pertinência das ideias apresentadas pela BNCC.

O documento apresentou objetivos de aprendizagem, organizados em quatro áreas do conhecimento: Área de Linguagens, englobando os componentes Língua Portuguesa, Língua Estrangeira Moderna, Arte e Educação Física; Área de Matemática; Área de Ciências da Natureza, com os componentes Ciências, Biologia, Física e Química e Área de Ciências Humanas, com os componentes História, Geografia, Ensino Religioso, Filosofia e Sociologia.

De acordo com texto introdutório do documento, os objetivos de aprendizagem correspondentes a cada Área do Conhecimento e Componente Curricular foram definidos a partir de doze direitos de aprendizagem, apresentados como parte do direito à educação dos estudantes ao longo da Educação Básica, que contempla as etapas da Educação Infantil, do Ensino Fundamental e do Ensino Médio.

- ✓ Desenvolver, aperfeiçoar, reconhecer e valorizar suas próprias qualidades, prezar o cultivar o convívio afetivo e social, fazer-se respeitar e promover o respeito ao outro, para que sejam apreciados sem discriminação por etnia, origem, idade, gênero, condição física ou social, convicções ou credos;
- ✓ Participar e se aprazer em entretenimentos de caráter social, afetivo, desportivo e cultural, estabelecer amizades, preparar e saborear conjuntamente refeições, cultivar o gosto por partilhar sentimentos e emoções, debater ideias e apreciar o humor;
- ✓ Cuidar e se responsabilizar pela saúde e bem-estar próprios e daqueles com quem convive, assim como promover o cuidado com os ambientes naturais e os de vivência social e profissional, demandando condições dignas de vida e de trabalho para todos;
- ✓ Se expresar e interagir a partir das linguagens do corpo, da fala, da escrita, das artes, da matemática, das ciencias humanas e da natureza, assim como informar e se informar por meio dos varios recursos de comunicação e informação;
- ✓ Situar sua família, comunidade e nação relativamente a eventos históricos recentes e passados, localizar seus espaços de vida e de origem em escala local, regional,

continental e global, assim como cotejar as características econômicas e culturais regionais e brasileiras com as do conjunto das demais nações;

- ✓ Experimentar vivências, individuais e coletivas, em práticas corporais e intelectuais nas artes, em letras, em ciências humanas, em ciências da natureza e em matemática, em situações significativas que promovam a descoberta de preferências e interesses, o questionamento livre, estimulando formação e encantamento pela cultura;
- ✓ Desenvolver critérios práticos, éticos e estéticos para mobilizar conhecimentos e se posicionar diante de questões e situações problemáticas de diferentes naturezas, ou para buscar orientação ao diagnosticar, intervir ou encaminhar o enfrentamento de questões de caráter técnico, social ou econômico;
- ✓ Relacionar conceitos e procedimentos da cultura escolar àqueles do seu contexto cultural; articular conhecimentos formais às condições de seu meio e se basear nesses conhecimentos para a condução da própria vida, nos planos social, cultural e econômico;
- ✓ Debater e desenvolver ideias sobre a constituição e evolução da vida, da Terra e do Universo, sobre a transformação nas formas de interação entre humanos e o meio natural, nas diferentes organizações sociais e políticas, passadas e atuais, assim como problematizar o sentido da vida humana e elaborar hipóteses sobre o futuro da natureza e da sociedade;
- ✓ Experimentar e desenvolver habilidades de trabalho; se informar sobre condições de acesso à formação profissional e acadêmica, sobre oportunidades de engajamento na produção e oferta de bens e serviços, para programar prosseguimento de estudos ou ingresso ao mundo do trabalho;
- ✓ Identificar suas potencialidades, possibilidades, perspectivas e preferências, reconhecendo e buscando superar limitações próprias e de seu contexto, para dar realidade a sua vocação na elaboração e consecução de seu projeto de vida pessoal e comunitária;
- ✓ Participar ativamente da vida social, cultural e política, de forma solidária, crítica e propositiva, reconhecendo direitos e deveres, identificando e combatendo injustiças, e se dispondo a enfrentar ou mediar éticamente conflitos de interesse.

(BRASIL, BNCC, 2015, p.7)

Cada área do conhecimento e componente curricular, elaborou objetivos próprios, condizentes com os direitos gerais de aprendizagem já mencionados, norteadores dessa escrita, e com as necessidades e especificidades da Área. No caso

da Matemática, objeto de estudo dessa pesquisa, foram definidos cinco objetivos gerais para a Educação Básica:

- ✓ Estabelecer conexões entre os eixos da Matemática e entre essa e outras áreas do saber;
- ✓ Resolver problemas criando estratégias próprias para sua resolução, desenvolvendo imaginação e criatividade;
- ✓ Raciocinar, fazer abstrações com base em situações concretas, generalizar, organizar e representar;
- ✓ Comunicar-se, utilizando as diversas formas de linguagem empregadas em Matemática;
- ✓ Utilizar a argumentação matemática apoiada em vários tipos de raciocínio.

(BRASIL, BNCC, 2015, p.118)

Foram elaborados também, objetivos específicos para a etapa do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, na área de Matemática. Elencamos aqui os objetivos da etapa do Ensino Fundamental.

- ✓ Identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender o mundo à sua volta;
- ✓ Desenvolver o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e a capacidade para criar/elaborar e resolver problemas;
- ✓ Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, sabendo selecionar, organizar e produzir informações relevantes para interpretá-las e avaliá-las criticamente;
- ✓ Estabelecer relações entre conceitos matemáticos de um mesmo eixo e entre os diferentes eixos (Geometria, Grandezas e Medidas, Estatística e Probabilidade, Números e Operações, Álgebra e Funções), bem como entre a Matemática e outras áreas do conhecimento;
- ✓ Comunicar-se matematicamente (interpretar, descrever, representar e argumentar), fazendo uso de diferentes linguagens, e estabelecendo relações entre ela e diferentes representações matemáticas;
- ✓ Desenvolver a autoestima e a perseverança na busca de soluções, trabalhando coletivamente, respeitando o modo de pensar dos/das colegas e aprendendo com eles/elas;
- ✓ Recorrer às tecnologias digitais a fim de compreender e verificar conceitos matemáticos nas práticas sociocientíficas.

(Ref. BNCC- 1.VERSÃO- p.122)

A partir dos doze direitos de aprendizagem e dos objetivos apresentados, o documento preliminar à BNCC determinou os objetivos de aprendizagem na Área, separados por anos escolares – 1.º ao 9.º ano para o Ensino Fundamental e 1.º ao 3.º ano para o Ensino Médio, organizando-os em cinco eixos, apresentados nessa ordem: Geometria; Grandezas e Medidas; Estatística e Probabilidade que, na versão final, passou a se chamar Probabilidade e Estatística; Números e Operações que, na versão final, passou a se chamar Números; Álgebra e Funções que, na versão final, passou

Eixos	Anos iniciais do EF					Anos finais do EF				N.º total/ %
	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	7.º	8.º	9.º	
Números e operações	3	5	6	7	7	8	7	6	4	53 (aprox.28%)
Geometria	3	3	4	4	4	5	5	6	5	39 (aprox.21%)
Grandezas e Medidas	3	4	4	6	4	3	4	3	4	35 (aprox.19%)
Álgebra e Funções	2	2	2	4	4	4	3	4	7	32 (aprox.17%)
Estatística e Probabilidade	2	3	3	3	4	3	5	3	3	29 (aprox.15%)
Total	13	17	19	24	23	23	24	22	23	188 (100%)

a se chamar Álgebra. Para cada eixo foram determinados objetivos de aprendizagem, nas quantidades a seguir:

TABELA 4 - Distribuição dos objetivos de aprendizagem de Matemática para o EF por eixo e ano escolar (1.ª versão da BNCC)

Fonte: da autora.

A segunda versão da BNCC, com 652 páginas – mais do que o dobro da versão anterior, foi divulgada em maio de 2016, revista a partir da análise das contribuições recebidas na versão preliminar. O texto introdutório salienta a importância de se atribuir significado aos conceitos matemáticos e de se fazer uma leitura contínua, não fragmentada dos seus objetivos de aprendizagem e desenvolvimento, considerando que visam a uma proficiência a se desenvolver ao longo de toda a educação básica.

Em uma organização diferente da 1.^a versão, para essa foram reescritos os objetivos gerais de formação para a Área de Matemática, de modo a se aproximar das especificidades dos anos iniciais (1.^o ao 5.^o) e dos anos finais (6.^o ao 9.^o ano) do Ensino Fundamental. Assim, definiu-se sete deles para os anos iniciais e quatro para os anos finais. De acordo com o texto introdutório da Área, esses objetivos se articulam com os eixos de formação definidos pelas Diretrizes Curriculares Nacionais conforme tabelas a seguir:

TABELA 5 - Objetivos gerais de formação da Área de Matemática para os anos iniciais do EF e os eixos de formação que abrangem

ANOS INICIAIS (1. ^o ao 5. ^o ano)	OBJETIVOS GERAIS DE FORMAÇÃO PARA A ÁREA	EIXOS DE FORMAÇÃO PARA O ENSINO FUNDAMENTAL
	1 – Usar conhecimentos matemáticos para compreender o mundo à sua volta.	Letramentos e capacidade de aprender; Leitura do mundo natural e social; Solidariedade e sociabilidade.
	2 – Desenvolver o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e a capacidade para criar/elaborar e resolver problemas.	Letramentos e capacidade de aprender; Ética e pensamento crítico; Solidariedade e sociabilidade.
	3 – Reconhecer a presença, nas práticas sociais e culturais, de aspectos quantitativos e qualitativos.	Letramentos e capacidade de aprender; Leitura do mundo natural e social; Ética e pensamento crítico; Solidariedade e sociabilidade.
	4 – Reconhecer a existência de relações entre conceitos matemáticos da Geometria, Grandezas e Medidas, Estatística e Probabilidade, Números e Operações, Álgebra e Funções, bem como entre a Matemática e outras áreas do conhecimento.	Letramentos e capacidade de aprender; Leitura do mundo natural e social.
	5 – Comunicar-se matematicamente (interpretar, descrever, representar e argumentar), fazendo uso de diversas linguagens e estabelecendo relações entre elas e diferentes representações matemáticas.	Letramentos e capacidade de aprender; Leitura do mundo natural e social. Solidariedade e sociabilidade.
	6 – Desenvolver a autoestima e a perseverança na busca de soluções, trabalhando coletivamente, respeitando o modo de pensar dos/as colegas e aprendendo com eles/as.	Letramentos e capacidade de aprender; Solidariedade e sociabilidade.
	7 – Usar tecnologias digitais no trabalho com conceitos matemáticos nas práticas sociocientíficas.	Letramentos e capacidade de aprender; Leitura do mundo natural e social; Ética e pensamento crítico; Solidariedade e sociabilidade.

Fonte: BNCC

Nessa versão é mantida a organização nos cinco eixos, que passam a ser chamados de **unidades de conhecimento**. A ordem de apresentação dessas unidades se mantém em relação ao documento anterior: Números e Operações; Geometria; Grandezas e Medidas; Álgebra e Funções; Estatística e Probabilidade. A quantidade de objetivos de aprendizagem nas unidades de conhecimento e nos diferentes anos do EF varia, conforme orienta o texto introdutório da Área de Matemática, em função da ênfase de cada ano escolar.

TABELA 6 - Objetivos gerais de formação da Área de Matemática para os anos finais do EF e os eixos que abrangem

ANOS FINAIS (6.º ao 9.º ano)	OBJETIVOS GERAIS DE FORMAÇÃO PARA A ÁREA	EIXOS DE FORMAÇÃO PARA O ENSINO FUNDAMENTAL
	1 – Usar conhecimentos matemáticos para compreender o mundo à sua volta.	Letramentos e capacidade de aprender; Leitura do mundo natural e social; Solidariedade e sociabilidade.
	2 – Desenvolver o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e a capacidade para criar/elaborar e resolver problemas.	Letramentos e capacidade de aprender; Ética e pensamento crítico; Solidariedade e sociabilidade.
	3 – Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos, presentes nas práticas sociais e culturais, sabendo selecionar, organizar e produzir informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las criticamente.	Letramentos e capacidade de aprender; Leitura do mundo natural e social; Ética e pensamento crítico; Solidariedade e sociabilidade.
	4 - Estabelecer relações entre conceitos matemáticos da Geometria, Grandezas e Medidas, Estatística e Probabilidade, Números e Operações, Álgebra e Funções, bem como entre a Matemática e outras áreas do conhecimento.	Letramentos e capacidade de aprender; Leitura do mundo natural e social.

TABELA 7 - Distribuição do quantitativo de objetivos de aprendizagem por unidades de conhecimento – BNCC de matemática – 2.ª versão – 1.º ao 9.º ano EF

Unidades de conhecimento	Anos iniciais do EF					Anos finais do EF				N.º Total/%
	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	7.º	8.º	9.º	

Números e operações	3	6	5	7	6	8	6	3	4	48 (aprox.28%)
Geometria	3	3	4	4	4	5	5	3	5	36 (aprox.21%)
Grandezas e Medidas	3	5	5	5	3	3	4	3	2	33 (aprox.19%)
Álgebra e Funções	2	2	2	4	4	2	2	2	4	24 (aprox.14%)
Estatística e Probabilidade	2	3	3	3	4	3	4	4	3	29 (aprox.17%)
Total	13	19	19	23	21	21	21	15	18	170 (100%)

Depois das contribuições dos seminários e pareceres relativos à segunda versão, na terceira versão o documento é organizado em objetos de conhecimento e habilidades, ainda organizados nas cinco unidades temáticas já citadas. Apenas as unidades Números e Operações, Álgebra e Funções e Estatística e Probabilidade tiveram sua nomenclatura alterada, respectivamente para Números, Álgebra e Probabilidade e Estatística.

São definidas dez competências gerais a serem desenvolvidas ao longo do Ensino Fundamental e nove específicas para a Área de Matemática:

- ✓ 1. Identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e atuar no mundo, reconhecendo também que a Matemática, independentemente de suas aplicações práticas, favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico, do espírito de investigação e da capacidade de produzir argumentos convincentes.
- ✓ 2. Estabelecer relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento e comunicá-las por meio de representações adequadas.
- ✓ 3. Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.
- ✓ 4. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens: gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna.
- ✓ 5. Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.

- ✓ 6. Agir individual ou cooperativamente com autonomia, responsabilidade e flexibilidade, no desenvolvimento e/ou discussão de projetos, que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.
- ✓ 7. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.
- ✓ 8. Sentir-se seguro da própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.
- ✓ 9. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.

(BRASIL. BNCC. Brasília, DF, 2016)

A quantidade de objetos de conhecimento nas unidades temáticas e nos diferentes anos do EF varia, conforme orienta o texto introdutório da Área de Matemática, em função da ênfase de cada ano escolar.

TABELA 8 - Distribuição do quantitativo de objetivos de aprendizagem por unidades temáticas – BNCC de matemática – 3.ª VERSÃO – 1º ao 9º ano EF

Unidades temáticas	Anos iniciais do EF					Anos finais do EF				N.º Total/%
	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	7.º	8.º	9.º	
Números	8	6	8	7	8	8	5	5	5	60 (aprox.29%)
Álgebra	2	2	2	4	3	2	4	5	5	29 (aprox.14%)
Geometria	3	4	4	5	4	5	6	4	8	43 (aprox.21%)
Grandezas e medidas	3	4	6	5	3	4	4	4	3	36 (aprox.18%)
Probabilidade e estatística	4	2	3	4	3	4	5	7	4	36 (aprox.18%)

Total	20	18	23	25	21	23	24	25	25	204 (100%)
--------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	------------

Fonte: da autora

As habilidades a serem desenvolvidas correspondem aos objetos de conhecimento de cada unidade temática nas seguintes quantidades:

**TABELA 9 – Número de habilidades por ano do EF – BNCC de matemática
3.^a versão**

Ano	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	7.º	8.º	9.º
N.º de habilidades	22	23	28	28	25	31	31	24	22

Fonte: da autora

Entregue pelo MEC ao CNE em 29 de novembro de 2017, ambos não a consideram como uma 4.^a versão, mas sim como um aprimoramento da terceira, com ajustes pontuais nos textos e na organização. Nesse documento, as competências específicas para a Área de matemática foram reorganizadas em um total de nove, com algumas alterações pontuais na sua escrita.

O documento é estruturado em objetos de conhecimento e habilidades organizados em cinco unidades temáticas: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e medidas, Probabilidade e estatística.

A quantidade de objetos de conhecimento nas unidades temáticas e nos diferentes anos do EF varia, conforme orienta o texto introdutório da Área de Matemática, em função da ênfase de cada ano escolar.

TABELA 10 - Distribuição do quantitativo de objetivos de aprendizagem por unidades temáticas – BNCC de matemática – 3.^a versão (reformulada)

Unidades temáticas	Anos iniciais do EF					Anos finais do EF				N.º Total/%
	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	7.º	8.º	9.º	
Números	9	6	8	7	8	10	5	5	5	63 (aprox.30%)
Álgebra	2	2	2	4	3	2	4	6	5	30 (aprox.14%)
Geometria	3	4	4	5	4	5	6	4	9	44 (aprox.21%)

Grandezas e medidas	3	4	6	5	3	4	4	4	3	36 (aprox.17%)
Probabilidade e estatística	4	2	3	4	3	6	4	7	4	37 (aprox.18%)
Total	21	18	23	25	21	27	23	26	26	210 (100%)

Fonte: da autora

As habilidades a serem desenvolvidas correspondem aos objetos de conhecimento de cada unidade temática nas seguintes quantidades:

TABELA 11 – Número de habilidades por ano do EF – BNCC de matemática – 3.^a versão (reformulada)

Ano	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	7.º	8.º	9.º
N.º de habilidades	22	23	28	28	25	34	37	27	23

Conforme se pode observar há uma pequena variação numérica entre a terceira versão e a versão final.

CAPÍTULO III: METODOLOGIA DE PESQUISA

Esse trabalho possui natureza qualitativa com o objetivo de ampliar a compreensão do processo de construção da BNCC por meio da análise de pareceres encomendados à segunda versão do referido documento.

Para cumprir tal objetivo, primeiramente foram coletados todos os pareceres disponíveis no portal da Base⁵. Na sequência foram selecionados os relativos à Matemática:

- Relatório quantitativo das contribuições feitas através do portal;
- Relatório qualitativo realizado pela ACARA – Australian Curriculum Assesment and Reporting Authority;
- Relatório qualitativo realizado pela SBM – Sociedade Brasileira de Matemática;

⁵ Disponível em: <<http://fsb-portaldabase.homolog.inf.br/relatorio/arquivos/>>. Acesso em: 01 mai. 2018.

- Relatório qualitativo individual realizado por João Batista Araújo e Oliveira (Instituto Alfa e Beto);
- Relatório qualitativo individual realizado por Maria Eliza Fini (INEP);
- Relatório qualitativo individual realizado por Phil Lambert (Sydney University);
- Relatório qualitativo individual realizado por Adair Mendes Nacarato (USF);
- Relatório qualitativo individual realizado por Alcilea Augusto;
- Relatório qualitativo individual realizado por Carmem Lúcia Brancaglion Passos (UFSCar);
- Relatório qualitativo individual realizado por Cristiano Alberto Muniz (UnB);
- Relatório qualitativo individual realizado por Iole de Freitas Druck (USP);
- Relatório qualitativo individual realizado por Maria Alice Gravina (UFRGS);
- Relatório qualitativo individual realizado por Paulo Cezar Pinto Carvalho (FGV);

Devido a não homogeneidade dos pareceres em termos de estrutura, decidiu-se por realizar um recorte considerando, em um primeiro momento, apenas os sete últimos listados. Tratam-se de relatórios individuais, de pessoas sem vínculos com institutos e que possuem experiência na área educacional, além de que seus pareceres apresentam estrutura similar. Iniciado o processo de análise, optamos por mais um recorte, selecionando apenas os pareceristas cuja experiência educacional se dava no campo da Educação Matemática. Deste modo, foram elencados os pareceres listados a seguir e constantes dos anexos desse trabalho.

- Relatório qualitativo individual realizado por Adair Mendes Nacarato (USF);
- Relatório qualitativo individual realizado por Carmem Lúcia Brancaglion Passos (UFSCar);
- Relatório qualitativo individual realizado por Cristiano Alberto Muniz (UnB);
- Relatório qualitativo individual realizado por Iole de Freitas Druck (USP);
- Relatório qualitativo individual realizado por Maria Alice Gravina (UFRGS);
- Relatório qualitativo individual realizado por Paulo Cezar Pinto Carvalho (FGV);

Finalizada essa etapa de seleção dos dados, passou-se à procura de uma metodologia de Análise de Dados, que possibilitasse a construção de uma compreensão mais aprofundada do documento BNCC a partir da perspectiva desses educadores matemáticos. Dentre as possíveis, optamos pela Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2011), que trataremos de explicitar na sequência.

Essa metodologia de análise compõe-se de três etapas: unitarização, categorização e comunicação a partir da construção de meta-textos. Tais etapas serão apresentadas a seguir:

Unitarização

Unitarização dos textos é o processo de seleção e recorte dos textos em unidades de significados. Tais unidades não devem ser amplas a ponto de se perder o poder de síntese e nem pequenas a ponto de poderem ser atribuídos significados diferentes da intenção do autor. Em determinadas situações, faz-se o uso também de unidades de contexto para que o pesquisador e o leitor possam compreender o campo em que se deu aquela enunciação.

Categorização

A partir das unidades de significados, procura-se estabelecer relações entre as mesmas com a finalidade de se construir categorias. Tais categorias podem ser a priori ou a posteriori. O objetivo é combinar tais unidades no sentido de compreender como esses elementos unitários podem ser reunidos na formação de conjuntos mais complexos, as categorias. Em conjunto, elas produzem os elementos de organização do meta-texto que se pretende escrever. Com base nelas, é realizado o exercício de expressar as novas compreensões possibilitadas pela análise (MORAES; GALIAZZI, 2011).

Comunicação

Processo final em que emergem novas compreensões. Neste momento, as categorias são transformadas em textos e este conjunto de textos, que pode emergir de novas compreensões, é chamado de meta-texto. O investimento na comunicação dessa nova compreensão, assim como em sua crítica e validação constitui o último elemento do ciclo de análise proposto.

3.1 A Análise Textual Discursiva nesse trabalho

De acordo com a leitura dos pareceres (corpus de análise), percebeu-se uma estrutura similar que indicava uma possibilidade de aproximação das ideias contidas nos pareceres. Tal estrutura é descrita a seguir:

- Discussões sobre o Documento de Modo Geral: momento em que o parecerista traz elementos sobre o documento de modo amplo, sobre o processo de escrita, sobre a linguagem, sobre a estrutura e outros aspectos correlatos;
- Discussões sobre a Área de Matemática: momento em que o parecerista traz considerações sobre os textos introdutórios da área;
- Discussões sobre os eixos: momento em que o parecerista traz considerações gerais sobre cada um dos eixos: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e medidas, Probabilidade e estatística.
- Discussão sobre os objetos de conhecimento: momento em que o parecerista traz considerações específicas sobre os objetos de conhecimento.

Aprofundadas as leituras, porém, percebeu-se a existência de novos elementos, para além da própria estrutura dos pareceres, que permitiram uma aproximação efetiva entre as unidades de significado encontradas no corpus de análise, o que determinou, então, as cinco categorias a posteriori utilizadas no desenvolvimento dessa pesquisa, conforme listadas a seguir.

- **Fragmentação:** Esta categoria se originou no processo de unitarização, percebendo-se uma aproximação dos apontamentos que indicavam uma falta de alinhamento e coerência na estrutura e apresentação do documento BNCC. Esses apontamentos foram observados em diferentes unidades de significado, nas análises que envolviam os textos introdutórios, tanto a introdução geral da BNCC quanto a da área de Matemática; e na escrita dos objetivos de aprendizagem, apresentados de forma fragmentada ao longo dos eixos estruturantes da área, anos e etapas escolares da Educação Básica.

- **Rupturas teórico-metodológicas:** Foram observadas diversas unidades de significado que faziam menção a um distanciamento entre o documento da BNCC e referenciais curriculares e pedagógicos anteriores, construídos a partir de pesquisas e discussões da comunidade acadêmica e escolar, e envolvendo o próprio MEC. Assim, constituiu-se essa categoria, que englobou também questionamentos a respeito de incoerências, na proposta da BNCC, relativas a fundamentos epistemológicos e pedagógicos da Educação Matemática.

- **Escrita Genérica:** Nesta categoria foram reunidas as análises que tratavam da falta de detalhamento, exemplos ou explicações pormenorizadas, seja no texto introdutório, passando uma ideia imprecisa do que o documento da BNCC propõe; seja nos objetivos de aprendizagem, onde a falta de maiores explicações não converge com a leitura do texto introdutório. Também descrições de ideias e objetivos que dão margem à subjetividade, não explicitados, ou apresentados de forma superficial, a nível de senso comum, foram considerados nessa categoria.

- **Elementos/ideias não contempladas:** Ao longo da leitura dos pareceres percebeu-se uma recorrência que originou essa categoria. Trata-se de compreensões a respeito de lacunas observadas na escrita do documento da BNCC: Elementos conceituais ausentes na íntegra do documento ou em etapas/anos específicos; referências do texto introdutório não retomadas na escrita dos objetivos de aprendizagem como a articulação com os temas integradores, entre os eixos estruturantes da Matemática e entre as diferentes áreas do conhecimento. Também nesta categoria, foram considerados os indicativos da ausência de objetivos de aprendizagem que, segundo os pareceristas, contribuiriam para uma visão dos modos como os conceitos matemáticos vão, gradualmente, sendo retomados e ampliados, em uma construção contínua do conhecimento matemático.

- **Concepção/conceito:** Foram reunidas nesta categoria questões referentes as concepções, não explicitadas, que embasam a escrita do documento da BNCC. Nessa mesma ideia, foram reunidas colocações que apontam para um possível comprometimento na compreensão da proposta, dada a falta de esclarecimentos conceituais de termos utilizados nessa escrita.

Com o objetivo de construir novas compreensões, para além daquelas que seriam possíveis pela simples leitura dos pareceres de modo individual, estabeleceram-se então, as relações entre as unidades de significado, de acordo com as categorias já mencionadas.

A organização desse trabalho deu-se por meio de tabelas, sendo uma para cada parecer analisado. Nessas tabelas, é possível observar cada unidade de significado considerada, assim como o contexto em que foi tratada no respectivo parecer e a categoria na qual foi incluída. Apresentamos a seguir o formato utilizado na composição das tabelas de categorização.

TABELA 12 – Organização dos dados a partir do processo de categorização

Unidade de Significado	Unidade de Contexto	Categoria

Fonte: da autora

Para viabilizar o processo de análise das unidades e a posterior utilização das mesmas na construção dos meta-textos, identificando suas origens, atribuiu-se uma codificação composta pelas iniciais de cada parecerista, seguido da linha onde tais informações aparecem no parecer.

Deste modo, inicia-se por AN as unidades de significado de Adair Nacarato; CP as de Carmem Passos; CM as de Cristiano Muniz; ID as de Iole Druck; MG as de Maria Alice Gravina e PC as unidades de significado de Paulo Carvalho.

As categorias serviram de guia para a construção dos meta-textos gerados. Tais meta-textos foram depois, colocados em diálogo com a versão final da BNCC, com vistas a observar adesões e afastamentos.

CAPÍTULO IV: CONSTRUINDO UM DISCURSO

O objetivo dessa dissertação é estabelecer um diálogo entre o discurso constituído a partir de pareceres encomendados pelo Ministério da Educação sobre a

segunda versão da BNCC e sua versão final. Conforme capítulo anterior elegemos a Análise Textual Discursiva como metodologia para a construção desse discurso, cabendo a esse capítulo dar movimento a esse processo. Na próxima seção, apresentaremos cada um dos pareceristas e o processo de unitarização e categorização de seus pareceres. Na sequência, apresentaremos os textos de cada uma das categorias e finalizaremos com o que entendemos representar o discurso produzido por esses pareceristas.

4.1 Os pareceristas e seus pareceres

Os pareceristas considerados neste trabalho e uma análise de suas colocações a respeito da BNCC são descritos a seguir.

- Parecer de Adair Mendes Nacarato⁶

Graduada em Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas), Adair obteve seu título de Mestre em Educação em 1994 pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), estudando a construção do conceito de número na educação escolarizada. Em 2000 concluiu seus estudos de Doutorado, também na Universidade Estadual de Campinas, desenvolvendo sua pesquisa, na perspectiva da pesquisa-ação, em Educação continuada, com foco no currículo em ação de um grupo de professoras que se propuseram aprender ensinando Geometria.

Com Pós-doutorado obtido em 2010 pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte-UFRN, Adair já coordenou diversos grupos de trabalho na SBEM e ANPED, relacionados ao ensino de Matemática. Tem experiência na orientação de pesquisas de pós-graduação. Atualmente é docente no Curso de Pedagogia da Universidade São Francisco, município de Itatiba-SP e do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação nessa mesma universidade, na linha de pesquisa Educação, Sociedade e Processos Educativos. Atua também em cursos de extensão voltados à formação docente e ao desenvolvimento curricular de Matemática. Membro da SBEM, sua experiência se configura principalmente nas áreas de Educação Matemática, Formação de Professores, Prática pedagógica e Narrativas Autobiográficas.

⁶ Dados retirados da Plataforma Lattes, disponíveis em <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4763838T3>. Acesso em: 01 mai 2018.

Em seu parecer, Adair se coloca a favor da criação de uma Base Nacional para os Currículos do país, reconhecendo sua relevância e justificativas legais. Discorre acerca dos pontos contidos na sugestão de roteiro dada aos pareceristas para nortear os pareceres: a estrutura do documento, o conteúdo do texto de apresentação da Área da Matemática, os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica e outros aspectos relevantes.

Inicia assim, por quatro questionamentos iniciais, envolvendo o contexto de elaboração da BNCC, que considera relevantes. O primeiro diz respeito à pertinência de se tomar como base documentos e diretrizes de mais de 20 anos, como os Parâmetros Curriculares Nacionais. Embora ainda em uso no país, Adair pontua que dado o tempo decorrido e as novas demandas da sociedade, haveria a necessidade de se rever, ou mesmo refazer tais documentos. O segundo questionamento consiste no porquê da desconsideração dos avanços, no campo da educação matemática, conquistados com a formação e os materiais do PNAIC. Tal desconsideração se evidencia, segundo Adair, na determinação dos objetivos de aprendizagem para o ciclo de alfabetização e na fragmentação dos objetivos, em anos e eixos, sem uma perspectiva integradora.

O terceiro questionamento envolve a informação contida no documento da BNCC, de que teriam sido tomados como referência os Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento para os estudantes do Ensino Fundamental, documento escrito em 2012 pelo MEC, respaldado, tal qual a BNCC, pelo artigo 210 da Constituição Federal e artigo 9.º, inciso IV, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (BRASIL, 1996). Contrariando tal informação, os objetivos contidos na BNCC se distanciam bastante dos apresentados nesse documento.

Finalizando a parte introdutória de seu parecer, Adair questiona os motivos que levaram a desconsideração da produção de trabalho que subsidiaria a BNCC, realizada por uma equipe de especialistas, desde a publicação, em 2012, do documento Direitos e Objetivos de Aprendizagem, até a elaboração e publicação da versão preliminar da BNCC.

Com relação aos itens que integravam a sugestão de roteiro do MEC, Adair discorre de modo favorável acerca de sua estrutura, considerando-a adequada a um

documento curricular. Sugere a inclusão de novo tópico explicitando as especificidades e objetivos de cada eixo estruturante na Área da Matemática, assim como a explicitação de uma concepção de ensino e aprendizagem para o documento, de um modo geral.

Com relação ao texto de apresentação, questiona a clareza e o teor das informações, apontando um desalinho entre termos utilizados em outros documentos oficiais e a BNCC, assim como a falta de referências teóricas e metodológicas que considera relevantes.

Por fim, a análise dos objetivos de aprendizagem é apresentada a partir de pontuações e sugestões para cada eixo: Geometria, Grandezas e Medidas, Estatística e Probabilidade, Números e Operações e Álgebra e Funções, apontando principalmente para uma falta de padronização e incoerências nas apresentações dos objetivos, que ora são de ensino, ora de aprendizagem, ora tem indicativos de recursos didáticos, ora não.

O processo de unitarização deste parecer resultou em 75 unidades de significado, organizadas nas cinco categorias descritas no capítulo anterior, sejam elas Fragmentação, Rupturas Teórico-Metodológicas, Escrita Genérica, Elementos/ideias não contempladas e Concepção/conceito. Cada unidade de significado foi relacionada a uma unidade de contexto, a fim de favorecer a compreensão do âmbito em que se deu tal apontamento em cada parecer. Na sequência, apresentamos a organização dos dados que resultaram deste processo:

TABELA 13 – Unitarização do parecer de Adair Mendes Nacarato (AN)

UNIDADE DE SIGNIFICADO	UNIDADE DE CONTEXTO	CATEGORIZAÇÃO
(L. 30 a 38/AN) Esse programa (PNAIC) constituiu um avanço no campo da matemática, pois, pela primeira vez no país, houve a mobilização de todos os sistemas de ensino para a formação docente dos professores que atuam no ciclo de alfabetização. Foi um alto investimento, tanto na elaboração dos cadernos – denominados Pacto de Matemática – quanto na formação docente. No entanto, esse documento e os seus desdobramentos não foram considerados na BNCC, pois não se considerou o ciclo de alfabetização, além de ignorar a perspectiva interdisciplinar do material do Pacto. Na BNCC [...] os objetivos são fragmentados por eixos e anos, não evidenciam a integração nem mesmo dentro da própria matemática.	Nos questionamentos introdutórios.	Rupturas teórico-metodológicas.

L. 43 a 49/AN A elaboração do documento, conforme consta à p. 10, tomou como referência os direitos de aprendizagem e desenvolvimento para os estudantes do Ensino Fundamental. No entanto, há uma grande diferença na redação dos objetivos de aprendizagem desse documento e os que estão propostos na BNCC – a redação dos objetivos neste documento está muito mais próxima dos descritores das avaliações externas do que aqueles produzidos anteriormente. Nem mesmo nos objetivos gerais da área de matemática há uma retomada desses direitos e objetivos de aprendizagem.	Nos questionamentos introdutórios.	Rupturas teórico-metodológicas.
L. 62 a 66/AN [...] o documento está enxuto. No entanto, entendo tratar-se de um processo complexo, visto que um texto de tal envergadura precisa, minimamente, possibilitar que professores de diferentes níveis tenham compreensão sobre ele. Talvez a equipe possa reavaliar esse critério e rever o quanto o texto precisa ter mais detalhes, principalmente na elaboração dos objetivos.	No tópico sobre a estrutura do documento introdutório da Área de Matemática – Ensino Fundamental.	Escrita genérica.
L. 75 a 80/AN [...] avalio a necessidade de mais um tópico no documento, esclarecendo com detalhes qual é o foco de cada eixo estruturante e como deve ser o progresso do ensino dos conteúdos, em cada nível de ensino e por ano de escolarização – isso foi apresentado de forma muito sintética no documento inicial. Avalio que deveria constituir uma seção à parte. Até porque houve a inclusão de Álgebra e funções – eixo totalmente novo para os anos iniciais do ensino fundamental.	No tópico sobre a estrutura do documento introdutório da Área de Matemática – Ensino Fundamental.	Escrita genérica.
L. 83 a 86/AN [...] não identifiquei no documento uma concepção de ensino e de aprendizagem. Evidentemente cada área do conhecimento tem suas especificidades, mas, em se tratando de um documento curricular, princípios mais gerais são necessários, e esses não podem ser contraditórios.	No tópico sobre a estrutura do documento introdutório da Área de Matemática – Ensino Fundamental.	Concepção/Conceito.
L. 87 a 90/AN Os princípios gerais precisam ser retomados em todas as áreas. Por exemplo, a área de Matemática não considerou o princípio de integração, nem valorizou o letramento matemático – como consta na p. 9. O princípio da articulação interdisciplinar também não ocorreu, nem no Ensino Fundamental, nem no Médio.	No tópico sobre a estrutura do documento introdutório da Área de Matemática – Ensino Fundamental.	Fragmentação; Rupturas teórico-metodológicas;

L. 97 a 105/AN Há uma multiplicidade de termos utilizados nos documentos oficiais, os quais tendem mais a confundir do que ajudar o professor em sala de aula. Se, após a publicação dos PCN, os professores tiveram que compreender conceitos como “competências” e “habilidades”, “conteúdos atitudinais e procedimentais”, [...] o documento da BNCC utiliza apenas “objetivos de aprendizagem”.	No tópico sobre o conteúdo do texto de apresentação da área de Matemática.	Rupturas teórico-metodológicas.
L. 105 a 109/AN [...] há referências a “proficiência” – qual o entendimento desse conceito? Além disso, o que significa “tornar uma proficiência mais sofisticada”? É pouco perceptível a ênfase dessa sofisticação nos diferentes anos de escolarização; na maioria dos eixos, principalmente dos anos iniciais, há muita repetição de objetivos.	No tópico sobre o conteúdo do texto de apresentação da área de Matemática.	Conceito/Concepção;
L. 110 a 113/AN O documento deixa explícito que o 1º ano é parte integrante do Ensino Fundamental e, portanto, deixa de ter as características da Educação Infantil, sendo trabalhado por disciplinas e eixos, e não numa perspectiva interdisciplinar, em campos de experiência.	No tópico sobre o conteúdo do texto de apresentação da área de Matemática.	Fragmentação.
L. 135 a 137/AN Nos anos iniciais, fica a percepção de um espontaneísmo com usos de estratégias pessoais, sem sistematização/formalização de conceitos.	No tópico sobre o conteúdo do texto de apresentação da área de Matemática.	Escrita genérica;
L. 141 a 144/AN Da forma como o documento está redigido, não estão explícitas as conexões entre os conhecimentos dos diferentes eixos e os componentes curriculares do Ensino Fundamental. A concepção de interdisciplinaridade presente nos cadernos do Pacto e os princípios de contextualização e integração não são identificados no documento.	No tópico sobre o conteúdo do texto de apresentação da área de Matemática.	Fragmentação; Rupturas teórico-metodológicas;
L. 144 a 147/AN Na parte introdutória do documento, há forte ênfase nos eixos integradores do currículo. No entanto, no documento da área não há integração nem mesmo dentro da própria matemática.	No tópico sobre o conteúdo do texto de apresentação da área de Matemática.	Fragmentação.
L. 148 a 153/AN Defendo que um documento como esse, de âmbito nacional, não deva se apoiar numa determinada perspectiva teórica; ou se apoiar, que tal perspectiva seja explicitada desde o início. Da forma como está redigido, há fragmentos de diferentes abordagens teóricas	No tópico sobre o conteúdo do texto de apresentação da área de Matemática.	Concepção/conceito; Ruptura teórico-metodológica.

(por exemplo, qual o significado de “enunciação”, que aparece uma única vez à p. 118?). Trata-se de um termo utilizado na perspectiva bakhtiniana, mas essa não é abordagem adotada no texto como um todo.		
L. 154 a 157/AN Qual é a concepção de currículo em espiral? Parece ser a fragmentação, pois, a cada ano, estão sendo acrescentados um ou mais conteúdos (ou palavras a mais) aos objetivos do ano anterior, sem quaisquer referências à integração entre os diferentes campos e sem coerência com a parte inicial do documento.	No tópico sobre o conteúdo do texto de apresentação da área de Matemática.	Concepção/Conceito; Fragmentação.
L. 158 a 162/AN Falta ao documento uma explicitação da concepção de aprendizagem. Por exemplo, às p. 117-118, preocupa-me a forma de conceber a compreensão e a representação por etapas. Entendo que ambas fazem parte do processo de elaboração conceitual e ocorrem simultaneamente, de forma integrada e dialética, caracterizando o processo de “fazer matemática” pelo aluno.	No tópico sobre o conteúdo do texto de apresentação da área de Matemática.	Concepção/Conceito.
L. 171 a 177 Assim, sugiro a reformulação do parágrafo “Assim, a aprendizagem em Matemática, demanda a exploração de três momentos distintos e ordenados. No primeiro, o estudante deve fazer Matemática. Após, ele deve desenvolver registros de representação pessoais para, finalmente, apropriar-se dos registros formais” (p. 117). Entendo tratar-se de uma concepção equivocada e reducionista de aprendizagem.	No tópico sobre o conteúdo do texto de apresentação da área de Matemática.	Concepção/Conceito.
L. 184 a 186/AN Destaco o estranhamento com a afirmação da p. 116, de que o conhecimento matemático como ciência venha organizado por eixos. Não precisaria estar explícito que se trata do conhecimento matemático escolar?	No tópico sobre o conteúdo do texto de apresentação da área de Matemática.	Escrita genérica;
L. 187 a 190/AN Há uma lacuna entre o documento introdutório, os objetivos gerais e os objetivos por eixo. Por exemplo, o primeiro objetivo geral da matemática (Estabelecer conexões entre os eixos da Matemática e entre esta e outras áreas do saber) não fica explícito nos objetivos dos eixos.	No tópico sobre o conteúdo do texto de apresentação da área de Matemática.	Fragmentação.
L. 195 a 197/AN Nessa parte introdutória, há necessidade de especificar quais são as diferentes linguagens que são utilizadas na matemática (oral, gestual, pictórica, escrita e simbólica). Idem	No tópico sobre o conteúdo do texto de apresentação da área de Matemática.	Escrita genérica.

para os “vários tipos de raciocínio”. Quais seriam eles?		
L. 197 a 199/AN Nas páginas 119-120 há referência a pensamento e não a raciocínio. A equipe que elaborou o documento entende serem a mesma coisa?	No tópico sobre o conteúdo do texto de apresentação da área de Matemática.	Concepção/conceito.
L. 200 a 203/AN [...] causa estranhamento o uso da palavra “esperança” (“A esperança é que os/as estudantes possam compreender...”). Como fazer um documento oficial, prescritivo, com “esperança”?	No tópico sobre o conteúdo do texto de apresentação da área de Matemática.	Escrita genérica.
L. 204 a 207/AN Na parte específica de cada área, é preciso deixar explícito que a BNCC se refere a 60% e explicitar qual é a expectativa para os demais 40%. Embora esse esclarecimento esteja na parte inicial do documento, é fundamental que seja repetido em cada área do conhecimento, com sugestões do que poderia compor, na área, esses 40%.	No tópico sobre o conteúdo do texto de apresentação da área de Matemática.	Escrita genérica.
L. 208 a 214/AN Na p. 118, ao abordar a área de Matemática no Ensino Fundamental, no primeiro parágrafo, há um discurso vazio e pouco esclarecedor para o professor [...], além de os princípios que nele constam (contextualização e interdisciplinaridade) não ficarem explícitos nos objetivos de cada eixo.	No tópico sobre o conteúdo do texto de apresentação da área de Matemática.	- Fragmentação; - Escrita genérica.
L. 214 a 219/AN Tal discurso vazio também está presente no segundo parágrafo da p. 119, quando faz referências ao planejamento da ação pedagógica (“É no planejamento da ação pedagógica que as conexões e a riqueza de possibilidades do currículo podem ser explicitadas, contribuindo para que todos se beneficiem do acesso ao raciocínio matemático e aprendam a aplicá-lo de maneira criativa e eficiente”).	No tópico sobre o conteúdo do texto de apresentação da área de Matemática.	Escrita genérica.
L. 219 a 224/AN Outro exemplo de discurso vazio está na frase: “São os objetivos do eixo da Álgebra que contribuem para dar corpo e relacionar conceitos que, à primeira vista, parecem conhecimentos isolados” (p. 120-121). Qual o significado de “corpo”? Qual o sentido dessa frase para o professor? Como os objetivos propostos podem contribuir para isso? Quais seriam esses conceitos e conhecimentos isolados – conceito e conhecimento são vistos como a mesma coisa?	No tópico sobre o conteúdo do texto de apresentação da área de Matemática.	Escrita genérica; Concepção/conceito.
L. 225 a 233/AN	No tópico sobre o conteúdo do texto de	Concepção/Conceito; Escrita genérica.

Não fica explícita a concepção de resolução de problemas (que parece ser o centro do documento); não há considerações sobre a própria metodologia do ensino de Matemática via Resolução de Problemas. O documento passa ao leitor a percepção de que se trata apenas do processo de resolver problemas, sem destaque para a metodologia. [...] Há aqui uma visão reducionista da metodologia de Resolução de Problemas.	apresentação da área de Matemática.	
L. 224 a 228/AN Faltam também referências ao método axiomático. Ele só vai aparecer no 3º ano do Ensino Médio, no eixo da Geometria. Seria importante que, desde o Ensino Fundamental, os alunos já vivenciassem situações envolvendo levantamento de hipóteses, validação, contato com pequenas provas – isso pode ser feito, pelo menos, a partir do 8º ano.	No tópico sobre o conteúdo do texto de apresentação da área de Matemática.	Elementos/ideias não contempladas.
L. 231 a 233/AN Avalio que os objetivos de aprendizagem não ficam claros. O que são objetivos de ensino e o que são objetivos de aprendizagem? Há confusão nos objetivos apresentados. Alguns deles são realmente de aprendizagem; outros são de conteúdo.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica.	Concepção/Conceito; Fragmentação.
L. 234 a 236/AN Em alguns objetivos são sugeridos recursos didáticos, mas, para outros, nada é sugerido; em alguns, há exemplos, porém em outros, não. Há confusão entre objetivos, conteúdos e recursos didáticos.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica.	Fragmentação.
L. 236 a 238/AN Não há padronização na forma de apresentação em cada eixo e em cada ano. Em alguns momentos, os objetivos apresentados são amplos demais; em outros, são reduzidos.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica.	Fragmentação.
L. 239 a 242/AN A leitura do documento sugere que a sua elaboração tenha sido feita por diferentes grupos e não tenha havido um refinamento da forma de apresentação final. Isso fica evidente principalmente entre a parte inicial do documento e o estabelecimento dos objetivos.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica.	Fragmentação.
L. 260 a 263/AN Aponto inicialmente, que a mudança do nome do eixo de “Espaço e Forma” para apenas “Geometria” pode significar um retrocesso na concepção de que geometria é o estudo do espaço e das formas. É fundamental que fique explícito no documento que o pensamento geométrico inclui conceitos de espaço e de forma.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item que trata da Geometria no Ensino	Rupturas teórico-metodológicas.

	Fundamental (1º ao 9º ano)	
L. 264 a 265/AN No ciclo de alfabetização (1º ao 3º ano), mantêm-se, praticamente, os mesmos objetivos, com o acréscimo de algumas palavras.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item que trata da Geometria no Ensino Fundamental (1º ao 9º ano)	Escrita genérica.
L. 266 a 267/AN Há uma dicotomia entre a geometria plana e a espacial e um reducionismo da geometria espacial no ciclo de alfabetização; não fica explícito o trabalho articulado.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item que trata da Geometria no Ensino Fundamental (1º ao 9º ano)	Escrita genérica; Fragmentação.
L. 268 a 270/AN Por que a nomeação de figuras planas e a não nomeação das figuras espaciais, considerando que a palavra é fundamental na constituição dos conceitos? Além disso há uma nomeação reducionista de apenas algumas figuras.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item que trata da Geometria no Ensino Fundamental (1º ao 9º ano)	Elementos/ideias não contempladas.
L. 271/AN Alguns objetivos estão relacionados a recursos didáticos, outros não.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item que trata da Geometria no Ensino Fundamental (1º ao 9º ano)	Fragmentação.
L. 271 a 273/AN Há fragmentação na forma de apresentação das figuras planas, além da não articulação com as espaciais. As figuras planas só existem em modelos espaciais.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item que trata da Geometria no Ensino Fundamental (1º ao 9º ano)	Fragmentação.
L. 317 a 319/AN Os objetivos para a parte de Geometria do 5º ano não evidenciam os avanços que os	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem	Fragmentação.

alunos precisariam ter em relação aos anos anteriores. Há uma repetição ou redução dos objetivos propostos anteriormente.	propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item que trata da Geometria no Ensino Fundamental (1º ao 9º ano)	
L. 319 a 322/AN Há também lacunas no que diz respeito ao conceito de ângulo. No 6º ano há um objetivo voltado à medida de ângulos com uso do transferidor, sem referências ao trabalho com as medidas de arcos na circunferência.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item que trata da Geometria no Ensino Fundamental (1º ao 9º ano)	Fragmentação.
L. 322 a 325/AN No 7º ano há objetivo voltado à construção do gráfico de setores, sem que o conceito de setores esteja explícito em objetivos anteriores na parte de geometria – aliás, esse conceito só aparece no Ensino Médio.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item que trata da Geometria no Ensino Fundamental (1º ao 9º ano)	Fragmentação; Elementos/ideias não contempladas.
L. 326 a 328/AN Destaca-se a confusão de objetivos de aprendizagem com procedimentos, como, por exemplo: construções geométricas são objetivos de aprendizagem ou são procedimentos?	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item que trata da Geometria no Ensino Fundamental (1º ao 9º ano)	Fragmentação.
L. 329 a 331/AN Considero que a geometria espacial foi pouco explorada. Precisaria haver uma abordagem relacionando a geometria plana com a espacial, tal como tem sido apontado pelas investigações nesse campo do conhecimento.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item que trata da Geometria no Ensino Fundamental (1º ao 9º ano)	Ruptura teórico-metodológica.
L. 331 a 335/AN A geometria espacial é contemplada apenas no 8º ano [...] figuras espaciais são abordadas apenas no eixo Grandezas e Medidas, numa perspectiva reducionista com ênfase apenas na métrica, desconsiderando as características das figuras e os conceitos envolvidos.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item que trata da Geometria no Ensino	Fragmentação; Elementos/ideias não contempladas.

	Fundamental (1º ao 9º ano)	
L. 344 a 346/AN Avalio que o campo da Geometria do 6º ao 9º ano está bem reduzido, com muita ênfase em construções na geometria plana, em detrimento da elaboração conceitual (a qual exige as habilidades de representação e visualização).	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item que trata da Geometria no Ensino Fundamental (1º ao 9º ano)	Elementos/ideias não contempladas.
L. 346 a 351/AN Conceitos que, tradicionalmente, são trabalhados num determinado ano, aparecem no documento em anos subsequentes. Por exemplo, o trabalho com ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal tradicionalmente ocorre no 7º ano, e no documento só aparece no 9º ano. Esse conceito é fundamental como subsídio para o trabalho com congruência e semelhança de triângulos.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item que trata da Geometria no Ensino Fundamental (1º ao 9º ano)	Fragmentação; Elementos/ideias não contempladas.
L. 352 a 355/AN Há, no meu entendimento, um salto do 9º para o 1º ano do Ensino Médio, cuja proposta é de iniciar com a geometria vetorial – concepção pouco usual nas atuais tendências curriculares. Além disso, Teorema de Tales e de Pitágoras, que sempre foram trabalhados no 9º ano, aparecem somente no 1º do Ensino Médio.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item que trata da Geometria no Ensino Fundamental (1º ao 9º ano)	Fragmentação;
L. 357 a 358/AN Aqui também há, no ciclo de alfabetização, principalmente, a repetição de objetivos com acréscimo de palavras/conceitos.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item Grandezas e medidas no Ensino Fundamental (1º ao 9º ano)	Escrita genérica.
L. 359 a 363/AN O uso de unidades de medidas convencionais só aparece explicitamente no 3º ano. As unidades padrão (metro, litro, quilograma) já poderiam ter aparecido nos anos anteriores, visto que fazem parte da cultura dos alunos. Não se trata de trabalhar com as diferentes unidades de medida dos diferentes tipos de grandeza e de estabelecer relações entre elas, mas de explorá-las em situações contextualizadas.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item Grandezas e medidas no Ensino Fundamental (1º ao 9º ano)	Elementos/ideias não contempladas.

L. 400/AN Vale a pena destacar que o sistema monetário não está contemplado no 5º ano.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item Grandezas e medidas no Ensino Fundamental (1º ao 9º ano)	Elementos/ideias não contempladas.
L. 401 a 403/AN No caso dos anos finais (6º ao 9º ano), esse eixo tem uma integração natural com o de geometria e o de numeração. No entanto, em alguns momentos, os objetivos são apresentados fragmentados, sem prever tal integração.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item Grandezas e medidas no Ensino Fundamental (1º ao 9º ano)	Fragmentação.
L. 437 a 439/AN Nos três primeiros anos, a ênfase é posta apenas na construção de tabelas e gráficos. Sua leitura e interpretação só aparecem explicitamente no 4º ano. Não deveria ser um trabalho articulado?	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item Estatística e Probabilidade no Ensino Fundamental (1º ao 9º ano)	Fragmentação.
L. 456 a 458/AN Em síntese, considero este eixo bastante problemático, sem uma coerência na progressão dos conceitos pelos alunos ao longo do Ensino Fundamental – atropela-se o processo em anos anteriores e retrocede-se nos posteriores.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item Estatística e Probabilidade no Ensino Fundamental (1º ao 9º ano)	Fragmentação;
L. 462 a 464/AN Não fica evidente como garantir a construção do sentido numérico pelas crianças. Tal sentido envolve não apenas a contagem, mas também a representação com signos numéricos e o valor posicional. Isso precisa ser desenvolvido no ciclo de alfabetização.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item Números e operações, no Ensino Fundamental (1º ao 9º ano)	Escrita genérica.
L. 465 a 471/AN Na tentativa de “desalgoritmizar” as operações, o documento cai num vazio no que diz respeito à compreensão do sistema de numeração decimal e do conceito de valor	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da	Fragmentação; Elementos/ideias não contempladas.

posicional. A referência ao valor posicional só aparece no 4º ano e, mesmo assim, vinculado ao uso do zero. Aliás, o zero mereceria destaque como conceito importante e não há referências a ele, a não ser nesse momento. Desaparece também a natureza do nosso sistema de numeração decimal, com os mecanismos de trocas, agrupamentos e a base 10.	Educação Básica – sub item Números e operações, no Ensino Fundamental (1º ao 9º ano)	
L. 471 a 473/AN Também não há referências ao processo histórico da adoção do sistema de numeração decimal; não há um trabalho comparativo com outros sistemas utilizados ou outras formas de registros numéricos.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item Números e operações, no Ensino Fundamental (1º ao 9º ano)	Elementos/ideias não contempladas.
L. 475 a 479/AN Entendo que o trabalho com algoritmos seja precedido por estratégias pessoais e cálculo mental e simultâneo a ambos, mas, em algum momento desse nível de escolarização, os algoritmos – até mesmo por serem uma construção histórica – precisam estar presentes no documento.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item Números e operações, no Ensino Fundamental (1º ao 9º ano)	Elementos/ideias não contempladas; Escrita genérica.
L. 480 a 482/AN Há um reducionismo no próprio conceito de número: ênfase na contagem, sem abordar as demais funções do número (medida ou código). Não identifiquei objetivos voltados à compreensão da cardinalidade e da ordinalidade do número.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item Números e operações, no Ensino Fundamental (1º ao 9º ano)	Elementos/ideias não contempladas.
L. 483 a 488/AN Destaco também que os objetivos relativos às operações estão fragmentados e há muitas lacunas e saltos de um ano para o outro. Por exemplo: 1) ideias de divisão só aparecem no 3º ano; 2) a ideia combinatória da multiplicação só aparece no 4º ano; 3) há uma sobrecarga de objetivos relacionados aos números racionais (por exemplo, operações com frações e números decimais), principalmente no 5º ano, limitando a consolidação dos conceitos de números naturais.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item Números e operações, no Ensino Fundamental (1º ao 9º ano)	Fragmentação.
L. 488 a 491/AN A proposta do 6º ano está reduzida em relação a do 5º ano. Entendo, assim, haver	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem	Fragmentação.

um salto quantitativo no 5º ano, revelando uma distribuição inadequada entre os dois ciclos do Ensino Fundamental.	propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item Números e operações, no Ensino Fundamental (1º ao 9º ano)	
L. 492 a 494/AN Faltam referências ao uso da calculadora desde o 1º ano. Ela aparece apenas no 5º ano e como recurso para cálculos, mas não para resolução de problemas, percepção de regularidades, compreensão do próprio sistema de numeração decimal.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item Números e operações - Ensino Fundamental	Elementos/ideias não contempladas.
L. 495 a 500 Os conceitos relativos às operações estão sempre propostos em contextos de resolução e elaboração de problemas; há um reducionismo na compreensão da própria operação. Por exemplo, uma situação de multiplicação poderá ser resolvida por adições sucessivas, mas isso não possibilita a compreensão da especificidade da operação de multiplicação. Considero ser imprescindível a existência de objetivos que especifiquem a natureza de cada uma das operações.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item Números e operações - Ensino Fundamental	Elementos/ideias não contempladas.
L. 502 a 504/AN Sugiro não especificar limites para a contagem (por que até 30?), mas explicitar a necessidade de compreender a magnitude de um número. Explorar os diferentes usos sociais do número.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item Números e operações, nos destaques para o 1º ano - EF	Elementos/ideias não contempladas.
L. 505 a 506 Há uma ênfase muito grande na linguagem oral. Entendo ser possível, desde o 1º ano, pensar em registros que não sejam apenas os desenhos.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item Números e operações, nos destaques para o 1º ano - EF	Elementos/ideias não contempladas.
L. 507 a 509/AN Os processos de composição e decomposição de números precisam direcionar para a criação de estratégias de cálculo mental – o que vai ser citado no documento apenas no 3º ano.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica –	Elementos/ideias não contempladas.

	sub item Números e operações, nos destaques para o 1º ano - EF	
L. 515 a 517 e 521/AN Não se deve limitar o universo de contagem. É preciso trazer objetivos voltados a construção do conceito de valor posicional e de características do nosso sistema de numeração [...] O enfoque dado ao número restringe-se a contextos discretos.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item Números e operações, nos destaques para o 2º ano - EF	Elementos/ideias não contempladas; Rupturas teórico-metodológicas.
L. 519 a 520/AN As ideias das operações estão fragmentadas e há ausência das ideias de divisão.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item Números e operações, nos destaques para o 2º ano – EF	Fragmentação.
L. 524 a 527/AN Aqui há explicitação do cálculo mental, sem que tenham sido apontados, nos anos anteriores, objetivos que levem à compreensão de diferentes estratégias. Isso passa para o leitor a percepção de que cálculo mental está sendo compreendido como cálculo de cabeça.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item Números e operações, nos destaques para o 3º ano - EF	Fragmentação; Elementos/ideias não contempladas.
L. 528 a 530/AN Há referências, pela primeira vez, à dezena e à centena, sem objetivos nos anos anteriores. Como chegar a esses conceitos? Além disso, eles são utilizados no documento apenas para estabelecer relações.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item Números e operações, nos destaques para o 3º ano – EF	Fragmentação; Elementos/ideias não contempladas.
L. 531 a 532/AN Há grandes lacunas nos conceitos apresentados. Não há uma sequência de objetivos que levem à construção do valor posicional.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item Números e operações, nos destaques para o 3º ano - EF	Fragmentação.

L. 546 a 549/AN Os números naturais praticamente desaparecem, com referências apenas à composição e à decomposição. Compor e decompor números seria suficiente para a compreensão da amplitude do sistema de numeração, do valor posicional e até mesmo das operações?	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item Números e operações, nos destaques para o 5º ano - EF	Elementos/ideias não contempladas.
L. 557 a 560/AN O trabalho com frações no 5º ano não deve extrapolar o conceito de frações equivalentes. Operações e comparações entre números racionais, na representação fracionária, só têm sentido, nessa faixa etária, com o uso do conceito de equivalência, o que não pode ser reduzido apenas ao reconhecimento[...].	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item Números e operações, nos destaques para o 5º ano - EF	Fragmentação.
L. 563 a 565/AN Ressalto, também, a total assimetria dos objetivos do 5º ano em relação aos demais: há uma sobrecarga de objetivos, impossíveis de serem atingidos em apenas 60% do currículo. Eles extrapolam os 100% do que usualmente é trabalhado.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item Números e operações, nos destaques para o 5º ano - EF	- Fragmentação.
L. 566 a 571/AN No 6º ano, falta indicar a necessidade de retomar as características do sistema de numeração decimal e as noções de base, essenciais à comparação entre as bases 10, 60 e 2 que serão requeridas posteriormente. Isso se faz presente apenas no 7º ano, quando já foi exigido em anos anteriores. Somente nessa altura do documento há referências à questão histórica do sistema de numeração decimal. Isso deveria vir em anos anteriores.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item Números e operações, logo após os destaques para o 5º ano - EF	Fragmentação; Elementos/ideias não contempladas.
L. 572 a 574/AN Assim como nos anos iniciais, nos finais não fica explícita a concepção de cálculo mental (fica a compreensão de que se refere a cálculo de cabeça) e não se amplia o uso da calculadora (apenas para realização de cálculos).	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item Números e operações, logo após os destaques para o 5º ano – EF	Concepção/Conceito. Escrita genérica; Elementos/ideias não contempladas.
L. 597 a 602/AN Causou estranhamentos o nome do eixo; não seria o caso de deixar um nome mais próximo	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem	Escrita genérica.

daquilo que se espera dos anos iniciais, como “pensamento” ou “raciocínio algébrico”? Entendo que essa escolha se deve ao fato de priorizar um nome que possa ser utilizado em todos os anos, mas, com certeza, causará estranheza aos professores dos anos iniciais.	propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item Álgebra e funções - EF	
L. 603 a 614/AN [...] a parte introdutória do documento de matemática precisaria apresentar esse eixo aos professores, destacando quais as expectativas para os anos iniciais: desenvolvimento do pensamento algébrico, e não um trabalho procedimental numa única perspectiva. Há necessidade de abordar as diferentes ideias/concepções da álgebra, destacando quais delas deveriam ser objeto dos anos iniciais (a percepção de regularidades em sequências e fenômenos, a generalização da aritmética, a dependência entre grandezas, principalmente a partir do conceito de proporcionalidade). Há uma reduzida referência a esse tipo de pensamento no p.120; ela precisaria ser ampliada. Precisa também ser incluída a informação de que não se espera formalização ou uso da linguagem simbólica.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos para as diferentes etapas da Educação Básica – sub item Álgebra e funções - EF	Escrita genérica
L. 695 A 707/AN Em síntese, pode-se dividir a análise da proposta do documento que introduz a BNCC no Brasil, no que diz respeito à área de Matemática, em duas partes. A primeira, referente às características e aos objetivos gerais da área, revelou, a despeito das críticas apontadas neste relatório, um maior alinhamento com as principais tendências e pesquisas do campo da Educação Matemática, tanto em nível nacional quanto internacional [...] A segunda parte, no entanto, entendida como o detalhamento dos objetivos de aprendizagem, principalmente aqueles voltados aos anos iniciais do Ensino Fundamental, contradiz, em muitos aspectos, aquilo que foi apresentado na parte inicial. Pode-se considerar, inclusive, que se trata de um retrocesso em relação a outros documentos oficiais publicados anteriormente, como o PCN e o PNAIC.	Logo após os tópicos referentes aos objetivos de aprendizagem de cada eixo.	Fragmentação; Rupturas teórico-metodológicas.

- Parecer de Carmem Lúcia Brancaglion Passos⁷

Com licenciatura em Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Carmem obteve seu título de Mestre em Educação (Metodologia de Ensino) em 1995, pela Unicamp, pesquisando as representações matemáticas dos alunos do curso de magistério. No Doutorado, na Área de Educação Matemática, concluído em 2000, também na Unicamp, pesquisou sobre as representações, interpretações e a prática pedagógica com a Geometria em sala de aula. Desenvolveu ainda dois estudos em nível de Pós-Doutorado, um na Universidade de Lisboa, em 2008, e outro na FE-USP, em 2017.

Atualmente é docente do Departamento de Teorias e Práticas Pedagógicas da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), além de orientar pesquisas de mestrado e doutorado nas áreas de Educação e Educação Matemática.

Carmem apresenta parecer positivo à BNCC, pela forma como o documento foi elaborado, atendendo ao disposto no PNE. Remete-se às reflexões apresentadas em seu parecer como sendo fruto de discussões compartilhadas com a Prof. Dra. Adair Mendes Nacarato, assim como com professores e coordenadores pedagógicos com quem teve a oportunidade de trabalhar.

De modo semelhante ao parecer da professora Adair Mendes Nacarato, descrito anteriormente, neste também são tecidas considerações a respeito dos Parâmetros Curriculares Nacionais, salientando que tal documento foi escrito a partir de perspectivas teóricas e metodológicas da época e que precisariam de revisão. Há um questionamento sobre o porquê de os Parâmetros Curriculares não terem sido citados diretamente no documento da BNCC, e alguns de seus avanços terem sido ignorados. Além disso, também aponta-se, nesse parecer, um desalinhamento entre a BNCC e o PNAIC, desconsiderando elementos apresentados em seus materiais de formação e os princípios da alfabetização matemática na perspectiva do letramento.

Carmem aponta a questão da multiplicidade de termos e da excessiva repetição de objetivos, particularmente nos anos iniciais, sem que haja maiores indicativos da gradação, assim como da sistematização e formalização de conceitos. Questiona também a concepção de currículo em espiral apresentada pelo documento, dada a

⁷Dados retirados da Plataforma Lattes, disponíveis em: <<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4798906Z2>>. Acesso em 08 mai. 2018.

fragmentação apresentada nos objetivos ao longo dos anos. Para Carmem, é evidente a falta de padronização na escrita dos objetivos de cada ano escolar, reforçando um apontamento observado também no parecer da professora Adair Mendes Nacarato, de que se confundem os objetivos de aprendizagem e de ensino.

Com objetivos amplos e vagos, além de alguns discursos vazios, segundo Carmem, há ainda a falta de integração entre o texto introdutório e os objetivos de área e em cada eixo. Desse modo, nesse parecer é indicada a necessidade de se elaborar documentos adicionais à BNCC, para possibilitar uma melhor compreensão. Nesses documentos, e também no próprio texto da BNCC, Carmem aponta como primordial que se oriente sobre a necessidade de complementação dos objetivos de aprendizagem trazidos pela BNCC, que deverão compor cerca de 60% dos currículos, e não sua totalidade.

Carmem sugere a reescrita de alguns objetivos e expõe crítica a outros, que aponta como reducionistas, como é o caso o tratamento da Geometria Espacial nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Aponta também lacunas observadas na construção e gradação de conceitos e reflete sobre a falta de referência ao trabalho com algoritmos, que poderia gerar incompreensões por parte dos professores.

Sugere incluir considerações a respeito da metodologia de Resolução de Problemas e referências a tendências em Educação Matemática, como a Modelagem, a Etnomatemática, a Resolução de Problemas e o uso de tecnologias digitais.

Finaliza seu parecer chamando a atenção para o fato de que a forma de apresentação dos objetivos de aprendizagem, na BNCC, se aproxima de uma matriz de referência de avaliações de larga escala, e convida os professores a participarem das discussões acerca desse documento, a fim de que se torne, de fato, um catalisador de mudanças significativas no trabalho com a Matemática nas salas de aula.

O processo de unitarização deste parecer resultou em 55 unidades de significado, organizadas nas cinco categorias descritas no capítulo anterior, sejam elas Fragmentação, Rupturas Teórico-Metodológicas, Escrita Genérica, Elementos/ideias não contempladas e Concepção/conceito. Cada unidade de significado foi relacionada a uma unidade de contexto, a fim de favorecer a compreensão do âmbito em que se deu tal apontamento nesse parecer. Na sequência, apresentamos a organização dos dados que resultaram deste processo:

TABELA 14 – Unitarização do parecer de Cármen Lúcia Brancaglion Passos (CP)

UNIDADE DE SIGNIFICADO	UNIDADE DE CONTEXTO	CATEGORIZAÇÃO
L. 51 a 56/CP Há, ainda, que se considerar que muitos dos princípios dos PCN estavam alinhados com as perspectivas teóricas e metodológicas que norteavam as políticas curriculares da época, com forte ênfase na psicologia cognitiva. Pelo fato de os PCN ainda serem referencial nacional, na leitura da BNCC, causa-nos estranheza que ele tenha sido totalmente ignorado, desconsiderando o quanto ele foi sendo apropriado pelos professores ao longo desses anos.	Nos questionamentos iniciais.	Rupturas teórico-metodológicas.
L. 57 a 61/CP [...] Por exemplo: nos PCN o eixo Geometria – tal como consta na BNCC – era denominado Espaço e Forma e possibilitou que os professores se apropriassem da concepção de que a Geometria envolve tanto o conhecimento do espaço quanto das formas. Assim, entendemos que isso precisa ser discutido na parte introdutória do documento.	Nos questionamentos iniciais.	Rupturas teórico-metodológicas.
L. 75 a 81/CP O PNAIC constituiu um avanço no campo da matemática, pois, pela primeira vez no país, houve a mobilização de todos os sistemas públicos de ensino para a formação docente dos professores que atuam no ciclo de alfabetização. Foi um alto investimento, tanto na elaboração dos cadernos – denominados Pacto de Matemática – quanto na formação docente. No entanto, esse documento e os seus desdobramentos não foram considerados na BNCC, pois não se considerou o ciclo de alfabetização, além de ignorar a perspectiva interdisciplinar do material do PNAIC.	Nos questionamentos iniciais.	Rupturas teórico-metodológicas.
L. 81 a 84/CP Na BNCC os objetivos indicados para os anos iniciais do Ensino Fundamental são fragmentados por eixos e planos, sem evidenciar a integração nem mesmo dentro da própria matemática.	Nos questionamentos iniciais.	Fragmentação.

L. 88 a 96/CP Quanto à integração da Educação Infantil com os primeiros anos de escolarização, algumas considerações: [...] percebemos desconforto quanto aos “campos de experiências e objetivos de aprendizagem na educação infantil mencionados na BNCC. O desconforto decorre de muitas Secretarias terem construído seus currículos fundamentadas no Referencial curricular nacional para a Educação Infantil (MEC, 1998) e nos mais recentes documentos, depois da definição da obrigatoriedade da escola de nove anos no Brasil.	Nos questionamentos iniciais.	Rupturas teórico-metodológicas.
L. 112 a 115/CP Com relação à passagem da Educação Infantil para os anos iniciais do Ensino Fundamental, nota-se na BNCC um projeto desarticulado, em que os direitos de aprendizagem deveriam ser perseguidos.	Nos questionamentos iniciais.	Fragmentação.
L. 123 a 125/CP Outro questionamento refere-se à multiplicidade de termos utilizados nos documentos oficiais, os quais tendem mais a confundir do que a ajudar o professor em sua sala de aula e o coordenador pedagógico das escolas.	Nos questionamentos iniciais.	Escrita Genérica. Rupturas teórico-metodológicas.
L. 133 a 136/CP [...] na p. 121 há referências a “proficiência” – qual o entendimento desse conceito? Além disso, o que significa tornar uma proficiência mais sofisticada? É pouco perceptível a ênfase dessa sofisticação nos diferentes anos de escolarização.	Nos questionamentos iniciais.	Concepção/Conceito; Fragmentação.
L. 139 a 141/CP O documento explicita que o 1º ano é parte integrante do Ensino Fundamental e deixa de ter as características da Educação Infantil, sendo trabalhado por disciplinas e eixo, e não numa perspectiva interdisciplinar.	No tópico sobre a estrutura do documento introdutório da Área de Matemática – Ensino Fundamental.	Fragmentação.
L. 142 a 144/CP O documento não traz discussão alguma sobre a natureza do conhecimento matemático, nem tampouco do conhecimento matemático escolar e do papel do professor no processo de aprendizagem do aluno.	No tópico sobre a estrutura do documento introdutório da Área de Matemática – Ensino Fundamental.	Concepção/Conceito.

L. 150 a 152/CP Da forma como o documento está redigido, não estão explícitas as conexões entre os conhecimentos dos diferentes eixos e os componentes curriculares do ensino fundamental.	No tópico sobre a estrutura do documento introdutório da Área de Matemática – Ensino Fundamental.	Escrita genérica. Fragmentação.
L. 156 a 159/CP Destacamos nosso estranhamento com a afirmação [...] de que o conhecimento matemático, como ciência, está organizado por eixos. Com que base teórica se sustenta essa afirmação? Não precisaria estar explícito que se trata do conhecimento matemático escolar?	No tópico sobre a estrutura do documento introdutório da Área de Matemática – Ensino Fundamental.	Concepção/Conceito.
L. 169 a 171/CP Os objetivos de aprendizagem não ficaram claros. O que são objetivos de ensino e o que são objetivo de aprendizagem? Há confusão nos objetivos apresentados e entre objetivos, conteúdos, recursos didáticos.	No tópico sobre a estrutura do documento introdutório da Área de Matemática – Ensino Fundamental.	Concepção/Conceito.
L. 174 a 175/CP Não há padronização em cada eixo e em cada ano. Em alguns momentos os objetivos apresentados são amplos demais; em outros, são reduzidos.	No tópico sobre a estrutura do documento introdutório da Área de Matemática – Ensino Fundamental.	Fragmentação.
L. 177 a 180/CP A leitura do documento sugere-nos que a sua elaboração tenha sido feita por diferentes grupos e que não tenha havido um refinamento da forma de apresentação final. Isso fica evidente principalmente entre a parte inicial do documento e o estabelecimento dos objetivos.	No tópico sobre a estrutura do documento introdutório da Área de Matemática – Ensino Fundamental.	Fragmentação.
L. 181 a 186/CP Um documento que será considerado referência nacional para o ensino e a aprendizagem não deveria se apoiar em uma única perspectiva teórica. Contudo, para que expressões que caracterizem uma determinada abordagem teórica se evidenciem, o texto precisa ser revisado evidenciando a perspectiva teórica considerada. Um exemplo: qual o significado de “enunciação”, que aparece uma única vez, à p. 118? Não deveria estar explícita a opção teórica?	No tópico sobre a estrutura do documento introdutório da Área de Matemática – Ensino Fundamental.	Concepção/Conceito.
L. 187 a 192/CP Qual é a concepção de currículo em espiral intrínseca ao documento? Observamos	No tópico sobre a estrutura do documento	Concepção/Conceito; Fragmentação.

fragmentação, e não integração [...]. Essa fragmentação é identificada quando, a cada ano, são acrescentados um ou mais conteúdos (ou palavras, substantivos, adjetivos, verbos) aos objetivos do ano anterior, sem quaisquer referências à integração entre os diferentes campos e sem a coerência com a parte inicial do documento.	introdutório da Área de Matemática – Ensino Fundamental.	
L. 207 a 212/CP Observamos que falta ao documento uma explicitação da concepção de aprendizagem. Por exemplo, às p. 117-118, a concepção de compreensão e representação como etapas distintas e ordenadas é preocupante. Nessa concepção, que nos parece prescrição do “ideal”, concebe-se que todos os sujeitos são iguais, que passam por etapas estanques e atingem, igualmente, a compreensão daquilo que o professor e escola almejam.	No tópico sobre a estrutura do documento introdutório da Área de Matemática – Ensino Fundamental.	Concepção/Conceito.
L. 222 a 225/CP O documento da BNCC não deixa explícita a participação do processo de ensino, tampouco os espaços para argumentação e troca de ideias, em que ocorrem a negociação de significados nas aulas de matemática. A leitura do documento passa uma visão de “espontaneísmo”.	No tópico sobre a estrutura do documento introdutório da Área de Matemática – Ensino Fundamental. (8º item, dos 14 apresentados nesse tópico)	Escrita genérica.
L. 242 a 245/CP Há uma lacuna entre o documento introdutório, os objetivos gerais e os objetivos por eixo. Por exemplo, o primeiro objetivo geral da matemática (Estabelecer conexões entre os eixos da Matemática e entre esta e outras áreas do saber) não fica explícito nos objetivos dos eixos.	No tópico sobre a estrutura do documento introdutório da Área de Matemática – Ensino Fundamental. (10º item, dos 14 apresentados nesse tópico)	Fragmentação; Escrita genérica.
L. 250 a 254/CP Nessa parte introdutória, há necessidade de especificar quais são as diferentes linguagens que são utilizadas na matemática (oral, gestual, pictórica, escrita e simbólica). O mesmo sugerimos para os “vários tipos de raciocínio”. Quais seriam eles? Por exemplo, nas páginas 119-120, há referência a pensamento e não a raciocínio. A equipe que elaborou o documento entende serem a mesma coisa?	No tópico sobre a estrutura do documento introdutório da Área de Matemática – Ensino Fundamental. (11º item, dos 14 apresentados nesse tópico)	Escrita genérica; Concepção/Conceito.
L. 255 a 258/CP [...] o uso da palavra “esperança” causa estranhamento (“A esperança é que os/as	No tópico sobre a estrutura do documento	Escrita genérica.

estudantes possam compreender...”). Como um documento oficial de proposta curricular nacional se coloca na “esperança” de que os estudantes aprendam?	introdutório da Área de Matemática – Ensino Fundamental. (11º item, dos 14 apresentados nesse tópico)	
L. 263 a 270/CP A atenção deverá ser remetida para a escrita do documento. Por exemplo, na p. 118, relativamente à área de Matemática no Ensino Fundamental, identificamos um discurso inócuo, pouco esclarecedor para o professor: “É importante destacar inicialmente, a necessária aproximação entre os conhecimentos matemáticos e o universo da cultura, das contextualizações e da instrumentação crítica, como princípios que são o ponto de partida para a prática pedagógica”. Além de os princípios que nele constam (contextualização e instrumentação críticas) não ficarem explícitos nos objetivos de cada eixo, qual a função desse discurso vazio?	No tópico sobre a estrutura do documento introdutório da Área de Matemática – Ensino Fundamental. (13º item, dos 14 apresentados nesse tópico)	Escrita genérica; Fragmentação.
L. 271 a 281/CP Também identificamos, no segundo parágrafo da p. 119, a mesma fragilidade da escrita quando o documento faz referências ao planejamento da ação pedagógica: “É no planejamento da ação pedagógica que as conexões e a riqueza de possibilidades do currículo podem ser explicitadas, contribuindo para que todos se beneficiem do acesso ao raciocínio matemático e aprendam a aplicá-lo de maneira criativa e eficiente”; outro exemplo do discurso vazio está na frase: “São os objetivos do eixo da Álgebra que contribuem para dar corpo e relacionar conceitos que, à primeira vista, parecem conhecimentos isolados” (p. 120-121). Qual o significado de “corpo”? Qual o sentido dessa frase para o professor? Como os objetivos propostos podem contribuir para isso? Quais seriam esses conceitos e conhecimentos isolados? Conceito e conhecimento são vistos como a mesma coisa?	No tópico sobre a estrutura do documento introdutório da Área de Matemática – Ensino Fundamental. (13º item, dos 14 apresentados nesse tópico)	Escrita genérica; Concepção/Conceito.
L. 282 a 291/CP Não fica explícita a concepção de problemas, que parece ser o centro do processo de ensino e de aprendizagem de todo o documento. Contudo, não há considerações sobre a própria metodologia para ensinar matemática via resolução de problemas. O documento passa-nos a percepção de que se trata apenas do processo de resolver problemas, sem destaque para a metodologia, como revela o excerto: “[...] o conceito em foco deve ser trabalhado por meio da resolução de problemas, ao mesmo tempo em que, a partir de	No tópico sobre a estrutura do documento introdutório da Área de Matemática – Ensino Fundamental. (14º item, dos 14 apresentados nesse tópico)	Concepção/Conceito; Escrita genérica.

problemas conhecidos, deve-se imaginar e questionar o que ocorreria se algum dado fosse alterado ou se alguma condição fosse acrescida” (p. 118). Identificamos aqui uma visão reducionista da metodologia de resolução de problemas para ensinar matemática.		
L. 295 a 296/CP No ciclo de alfabetização (1º ao 3º ano), mantêm-se para os três anos, praticamente, os mesmos objetivos, com o acréscimo de algumas palavras.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos – Análise do eixo de Geometria.	Escrita genérica.
L. 300 a 304/CP Questionamos por que a proposta da BNCC optou pela nomeação das figuras planas e pela não nomeação das figuras espaciais, considerando que a palavra é fundamental na constituição dos conceitos geométricos desde o início da escolarização. Além disso, há uma nomeação reducionistas de apenas algumas figuras.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos – Análise do eixo de Geometria.	Elementos/ideias não contempladas.
L. 305/CP Alguns objetivos estão relacionados com recursos didáticos, outros não.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos – Análise do eixo de Geometria.	Fragmentação.
L. 306 a 307/CP Percebe-se uma fragmentação na forma de apresentação das figuras planas, além da não articulação com as espaciais.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos – Análise do eixo de Geometria.	Fragmentação.
L. 309 a 311/CP A análise do documento revela descontinuidade do 5º para o 6º ano. Alguns dos objetivos propostos para o 5º ano estão em nível mais aprofundado do que os propostos para o 6º ano.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos – Análise do eixo de Geometria.	Fragmentação.
L. 312 a 316/CP Observamos que tanto no eixo de Geometria quanto no de Grandezas e Medidas, há objetivos voltados às medidas de ângulos e unidades de armazenamento de dados, sem qualquer objetivo referente a compreensão das diferentes bases e as relações entre elas, como base 10, base 60 e base 2. Somente no 7º ano essas referências aparecem.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos – Análise do eixo de Geometria.	Elementos/ideias não contempladas.
L. 379 a 382/CP Há certa confusão entre objetivos de aprendizagem e procedimentos/estratégias de ensino. Por exemplo: construções geométricas são objetivos de aprendizagem ou são procedimentos?	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos – Análise do eixo de Geometria.	Fragmentação; Concepção/conceito.
L. 401 a 402/CP	No tópico sobre os objetivos de	Escrita genérica.

Aqui também há, no ciclo de alfabetização principalmente, a repetição de objetivos com mero acréscimo de palavras/conceitos.	aprendizagem propostos - Análise do eixo Grandezas e Medidas.	
L. 403 a 405/CP O uso de unidades convencionais só aparece explicitamente no 3º ano. As unidades padrão (metro, litro, quilograma) já poderiam ter aparecido nos anos anteriores, visto que fazem parte da cultura dos alunos.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos - Análise do eixo Grandezas e Medidas.	Elementos/ideias não contempladas.
L. 408 a 410/CP Esse eixo tem uma integração natural com o de Geometria e o de numeração. No entanto, em alguns momentos os objetivos são apresentados fragmentados, não prevendo tal integração.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos - Análise do eixo Grandezas e Medidas.	Fragmentação.
L. 455 a 456/CP Vale a pena destacar que o sistema monetário não está contemplado no 5º ano.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos - Análise do eixo Grandezas e Medidas.	Elementos/ideias não contempladas.
L. 532 a 535/CP A referência ao valor posicional só aparece no 4º ano, desvinculado do uso do zero. Ressaltamos que o número zero mereceria destaque como conceito importante, mas não há referências a ele, a não ser no 4º ano.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos - Análise do eixo Números e Operações.	Elementos/ideias não contempladas.
L. 537 a 539/CP Outro aspecto que merece cuidado é quanto à natureza do Sistema de Numeração Decimal: os mecanismos de trocas, agrupamentos e a base 10 não são mencionados.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos - Análise do eixo Números e Operações.	Elementos/ideias não contempladas.
L. 539 a 541/CP Também não há referência ao processo histórico da adoção do Sistema de Numeração Decimal; não há um trabalho comparativo com outros sistemas utilizados ou outras formas de registros numéricos.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos - Análise do eixo Números e Operações.	Elementos/ideias não contempladas.
L. 542 a 543/CP A falta de referência ao trabalho com algoritmos pode gerar confusão para a prática docente do professor que ensina matemática nos anos iniciais.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos - Análise do eixo Números e Operações.	Elementos/ideias não contempladas.

L. 550 a 552/CP No documento da BNCC, há um reducionismo no próprio conceito de número. Observamos ênfase na contagem, sem abordar as demais funções do número (medida ou código).	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos - Análise do eixo Números e Operações.	Elementos/ideias não contempladas.
L. 552 A 553/CP Não identificamos objetivos voltados à compreensão da cardinalidade e da ordinalidade do número.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos - Análise do eixo Números e Operações.	Elementos/ideias não contempladas.
L. 555 a 556/CP Destacamos também que os objetivos relativos às operações estão fragmentados e há muitas lacunas e saltos de um ano para o outro.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos - Análise do eixo Números e Operações.	Fragmentação.
L. 561 a 563/CP [...] a proposta do 6º ano está reduzida em relação à do 5º. Entendemos, assim, haver um salto quantitativo no 5º ano, revelando uma distribuição inadequada entre os dois ciclos do ensino fundamental.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos - Análise do eixo Números e Operações.	Fragmentação.
L. 564 a 567/CP Outro estranhamento refere-se à introdução da calculadora [...]. Ela aparece apenas no 5º ano e como recurso para cálculos. Por que não para a resolução de problemas, percepção de regularidades, compreensão do próprio sistema de numeração decimal?	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos - Análise do eixo Números e Operações.	Elementos/ideias não contempladas.
L. 568 a 572/CP Os conceitos relativos às operações estão sempre propostos em contextos de resolução e elaboração de problemas; há um reducionismo na compreensão da própria operação. Por exemplo, uma situação de multiplicação poderá ser resolvida por adições sucessivas, mas isso não possibilita a compreensão da especificidade da operação de multiplicação. Avaliamos ser imprescindível a existência de objetivos que especifiquem a natureza de cada uma das operações.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos - Análise do eixo Números e Operações.	Elementos/ideias não contempladas.
L. 576 a 579/CP Somente no 7º ano o documento faz referência à questão histórica do sistema de numeração decimal [...]ela não é enfatizada adequadamente os anos iniciais, caracterizando descontinuidade e rupturas.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos - Análise do eixo Números e Operações.	Fragmentação; Escrita genérica.

L. 580 a 583/CP Não fica explícita a concepção de cálculo mental. A impressão é de que o documento se refere ao cálculo “de cabeça” e, portanto, desconsidera os referenciais teóricos e metodológicos relativos a cálculo mental, exaustivamente discutidos nas pesquisas brasileiras e também internacionais.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos - Análise do eixo Números e Operações.	Concepção/Conceito; Rupturas teórico/metodológicas.
L. 708 a 710/CP Causou-nos estranhamento o nome do eixo; não seria o caso de deixar um nome mais próximo daquilo que se espera nos anos iniciais como “pensamento” ou “raciocínio algébrico”?	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos - Análise do eixo Álgebra e Funções.	Escrita genérica.
L. 717 a 721/CP Há necessidade de abordar as diferentes ideias/concepções da álgebra, destacando quais delas deveriam ser objeto dos anos iniciais (a percepção de regularidade em sequências e fenômenos, a generalização da aritmética, a dependência entre grandezas, principalmente a partir do conceito de proporcionalidade).	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos - Análise do eixo Álgebra e Funções.	Escrita genérica.
L. 751 a 755/CP Há uma ausência de objetivos que denotem a importância da compreensão da linguagem algébrica e da preparação do estudante para compreendê-la. Os conceitos de equações são abordados desconsiderando os estudos já desenvolvidos no campo da educação matemática, pois a proposta está centrada em resoluções formais, com uso de procedimentos.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos - Análise do eixo Álgebra e Funções.	Rupturas teórico-metodológicas.
L. 756 a 759/CP Sentimos falta de objetivos voltado à aprendizagem da resolução da equação de 2º grau caso geral, completa, a qual, muitas vezes, é requerida em resolução de problemas geométricos. Assim, assinalamos novamente falta de integração entre os eixos do campo da matemática.	No tópico sobre os objetivos de aprendizagem propostos - Análise do eixo Álgebra e Funções.	Elementos/ideias não contempladas.
L. 782 a 784/CP Julgamos relevante destacar novamente a ausência de referências explícitas a tendências em Educação Matemática, como a Modelagem, a Etnomatemática, Resolução de Problemas, uso de Tecnologias Digitais e tantas outras.	Nas considerações finais.	Concepção/Conceito.
L. 797 a 799/CP Identificamos também a falta de conexão entre outras áreas do conhecimento e até entre os campos da própria matemática, indicados no documento como eixos.	Nas considerações finais.	Fragmentação.
L. 800 a 803/CP Alguns termos importantes para a aprendizagem matemática, caracterizados como momentos distintos, não são definidos de forma clara e objetiva. Por exemplo, o que se espera por “fazer	Nas considerações finais.	Concepção/Conceito.

matemática”; o que se entende por “registro de representação pessoal” e “registro pessoal”?		
---	--	--

Parecer de Cristiano Alberto Muniz⁸

Atualmente professor adjunto do Departamento de Métodos e Técnicas da Universidade de Brasília-UnB, Cristiano se graduou Bacharel e Licenciado em Matemática na mesma Universidade em que trabalha hoje, a UnB. Também foi lá que desenvolveu sua pesquisa de Mestrado em Educação sobre a construção extraescolar da concepção social da matemática na criança. Em 1999 obteve o título de Doutor em *Sciences de L’Education* pela *Université Paris Nord* e em 2015 concluiu o Pós-doutorado na Faculdade de Educação da UnB (FE-UNB) na linha de pesquisa Escola, Aprendizagem, Ação Pedagógica e Subjetividade na Educação.

Com uma vasta produção bibliográfica em seu currículo, também foi um dos autores do material do PNAIC, tendo experiência nas áreas de aprendizagem matemática, educação matemática, formação do professor de matemática e ensino de matemática.

O parecer emitido por Cristiano apresenta contribuições e sugestões enviadas aos organizadores da BNCC pela SBEM, por intermédio do seu Grupo de Trabalho - GT1: Educação Matemática nas séries iniciais, em dezembro de 2015. Embora as análises se estendam desde a Educação Infantil até o Ensino Médio, trataremos aqui somente da parte referente ao Ensino Fundamental, foco da nossa pesquisa.

Realizado sob a perspectiva teórica, epistemológica e metodológica da Educação Matemática, o parecer aponta alguns retrocessos em relação a avanços já conquistados na Área, considerando a importância em se considerar o desenvolvimento cognitivo e socioemocional das crianças, e não somente o desenvolvimento de conceitos. Do mesmo modo, destaca a importância da comunicação e trocas sócio-afetivas que promovem o desenvolvimento das habilidades em matemática.

⁸Dados retirados da Plataforma Lattes, disponíveis em: <<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4727346T8>>. Acesso em 08 mai. 2018.

O documento da BNCC estaria se abstendo de questões fundamentais, de caráter extra-curricular, como as relações sócio-culturais, as questões históricas e lúdicas, além de não explicitar a base teórica utilizada para a sua escrita, tornando questionáveis seus indicativos e frágeis as suas ideias e implementação.

Para os anos iniciais, aponta a falta do trabalho com noções fundantes como a construção da noção de número, de tempo e de classificação, não previstas pela BNCC.

Por outro lado, a menção dos objetivos de aprendizagem a elementos recursivos da aprendizagem, trazendo um enfoque pedagógico em sua redação, abre a possibilidade de os recursos sugeridos se tornarem objetos de ensino.

Com relação aos objetivos de aprendizagem, um dos maiores problemas, segundo o GT1-SBEM, está no eixo de Números, cujos objetivos tratam mais de limitar o conjunto numérico para estimativa e contagem do que da construção efetiva das estruturas do SND, como agrupamento e posicionamento.

De modo geral são sugeridas algumas alterações na escrita de objetivos, e mesmo trocas entre os anos do Ensino Fundamental, para promover uma maior integração e melhor distribuição dos conteúdos de diferentes eixos e em diferentes etapas.

Foram pontuados nesse parecer também:

- A forma de abordagem da Educação Estatística, limitada ao trabalho com tabelas nos anos iniciais, contrariando as pesquisas na área que apontam para trabalhos em que os estudantes realizam pesquisas e produzem conhecimento;
- A ausência da combinatória e a inclusão de tabelas de dupla entrada apenas no 4.º ano;
- A priorização do ensino das frações em detrimento dos decimais, desconsiderando o seu uso social. Esse ponto é destacado como um imenso equívoco curricular, que se repete nos anos finais;
- A pouca ênfase no trabalho com regularidades numéricas;
- Os objetivos do eixo de Álgebra e Funções que, segundo Cristiano, não contribuem para o desenvolvimento do pensamento algébrico e podem levar o leitor a entender que a própria álgebra seja o objeto de conhecimento;

- A supressão do termo “regra de três” dos objetivos que tratam dos conceitos de razão e proporção no 8.º ano.

Uma crítica foi feita, de forma bastante enfática, com relação ao objetivo do 6.º ano de resolver e elaborar problemas envolvendo equações do 1.º grau, considerando que nessa etapa, os estudantes devem ser estimulados a desenvolver sua criatividade e intuição matemática e não se restringir a aplicar um modelo de resolução.

Dois outros pontos importantes são: a sugestão, a partir de resultados de pesquisas acadêmicas, de que sejam apresentados, separadamente, os conceitos de área e perímetro, e o reconhecimento do avanço que representa, para os currículos de matemática, a inclusão do trabalho com localização de pontos no plano cartesiano no 6.º ano, conceito básico de Geometria Analítica.

O processo de unitarização deste parecer resultou em 43 unidades de significado, organizadas nas 5 categorias descritas no capítulo anterior, sejam elas Fragmentação, Rupturas Teórico-Metodológicas, Escrita Genérica, Elementos/ideias não contempladas e Concepção/conceito. Cada unidade de significado foi relacionada a uma unidade de contexto, a fim de favorecer a compreensão do âmbito em que se deu tal apontamento dentro deste parecer. Na sequência, apresentamos a organização dos dados que resultaram deste processo:

TABELA 15 – Unitarização do parecer de Cristiano Alberto Muniz (CM)

UNIDADE DE SIGNIFICADO	UNIDADE DE CONTEXTO	CATEGORIZAÇÃO
L. 110 a 114/CM A análise da proposta da BNC no que diz respeito às aprendizagens matemáticas, com base na perspectiva teórico-epistemológico, quanto metodológico da Educação Matemática, revela, em muitos aspectos, um certo retrocesso em relação aos avanços conquistados nos últimos documentos e políticas do MEC, em especial dos PCN, GESTAR, Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento, e mais, recentemente, do PNAIC de matemática.	No tópico que trata da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental	Rupturas teórico-metodológicas

L. 130 a 134/CM Em grande parte dos objetivos propostos transpira a perda do sentido sócio cultural da produção matemática e de sua aprendizagem, onde os contextos socioculturais estão ausentes, em especial, as articulações internas dos diferentes sub-campos da matemática, com outras áreas do conhecimento científico e cultural, faltam as perspectivas históricas e da etnomatemática que não são contempladas na BNC.	No tópico que trata da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental	Fragmentação; Rupturas teórico-metodológicas.
L. 134 a 138/CM Assim, valores sociais, culturais e afetivos do aprender matemática não estão explicitados na aprendizagem escolar da matemática proposta pela BNCC, não trazendo de forma explícita as tendências em Educação Matemática tais como o enfoque histórico, cultural, comunicacional, lúdico, assim como as novas tecnologias que, quando presentes, são marginais e alegóricas.	No tópico que trata da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.	Escrita Genérica
L. 145 a 147/CM A perda da dimensão sociocultural de produzir conhecimento e aprender matemática, ficando por vezes, a aprendizagem denotando uma concepção da matemática pela matemática.	No tópico que trata da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ao citar aspectos equivocados observados nos objetivos de aprendizagem	Concepção/Conceito
L. 148 a 152/CM A falta de objetivos de aprendizagem que garantam a construção de estruturas matemáticas essenciais para alicerçar o desenvolvimento de conceitos e estruturas matemáticas, como o que ocorre com a construção da noção de número, que desde o primeiro ano de escolaridade é proposta sem tratar de noções fundantes da noção de número e da estruturação do sistema numérico, tais como as noções de agrupamento, posicionamento, valor posicional.	No tópico que trata da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ao citar aspectos equivocados observados nos objetivos de aprendizagem	Elementos/ideias não contempladas
L. 156 a 161/CM Como apresenta-se a proposta, onde os números vão aparecendo magicamente dissociados da construção de estruturas, há equívoco tanto na capacidade cognitiva de nossas crianças como no trato metodológico para a expansão e desenvolvimento do sistema numérico, fazendo com que no primeiro ano o trato se limite ao 30 e no segundo tendo como referência o 100, o que revela profundo equívoco quanto aos processos de alfabetização matemática.	No tópico que trata da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ao citar aspectos equivocados observados nos objetivos de aprendizagem	Rupturas teórico-metodológicas
L. 162 a 168/CM Outra evidência de equívoco na proposição, está no trato do desenvolvimento das	No tópico que trata da Matemática nos anos iniciais do	Rupturas teórico-metodológicas

aprendizagens de estatísticas, propondo inicialmente que seja trabalhada tão somente tabelas com uma única variável, para posterior evolução para os quadros de dupla entrada. Não há alguma justificativa ou fundamento que sustenta esta proposição, ao contrário, vai contra o que aponta as pesquisas atuais da estatística nos anos iniciais que vem valorizando a inserção de crianças desde a educação infantil em serem produtoras de conhecimento através da realização de pesquisas, trazendo à tona a função da estatística.	Ensino Fundamental, ao citar aspectos equivocados observados nos objetivos de aprendizagem	
L. 169 a 174/CM Se, por certo, constata-se na proposta um avanço quanto a diversidade conceitual das operações aritméticas, explicitamente colocada nos objetivos de aprendizagem, entretanto carece a proposta da BNC de uma visão da produção e aprendizagem como ato solidário, permeado por processos sócio-afetivos de trocas, de mútua ajuda, de respeito à diversidade, da necessidade de comunicação e validação de processos, procedimentos e resultados.	No tópico que trata da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ao citar aspectos equivocados observados nos objetivos de aprendizagem	Elementos/ideias não contempladas
L. 188 a 194/CM Devemos inserir um objetivo específico sobre esse aspecto da comunicação solidária ou inserir nos textos de diferentes objetivos de aprendizagem este enfoque. Por certo, esta seria uma efetiva contribuição para alavancar mudanças na organização do trabalho pedagógico das aulas de matemática, que [...] valorizará a diversidade, as trocas, os confrontos, o discurso oral matemático, a argumentação lógica, permitindo termos a aula de matemática enquanto uma comunidade de investigação, estruturada a partir da produção-comunicação-validação.	No tópico que trata da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ao citar aspectos equivocados observados nos objetivos de aprendizagem	Elementos/ideias não contempladas
L. 222 a 228/CM Na organização curricular, todos os “raciocínios” citados (Raciocínio estatístico, raciocínio algébrico, raciocínio combinatório, raciocínio proporcional, raciocínio espacial, raciocínio temporal e raciocínio da contagem) devem estar coerentemente articulados desde a educação matemática infantil até o final do ensino básico. A ausência dessa articulação coerente impede a Base de ser um guia, uma rota de orientação para o professor. Além do mais, não favorece a conexão entre ideias matemáticas, nem como elas interagem entre si e tampouco como elas podem ser aplicadas foram do contexto escolar ou noutras disciplinas. Aliás, a interdisciplinaridade tão	No tópico que trata da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ao citar aspectos equivocados observados nos objetivos de aprendizagem	Fragmentação

citada nas diretrizes passa longe da base curricular.		
L. 229 a 233/CM Mais que apontar objetivos estanques a BNC deve incluir, desde os recursos mais elementares até os mais sofisticados como o uso da tecnologia, tudo com o objetivo de aprender matemática com compreensão e significado para aquele que aprende. Não se pede que a BNC apresente receitas prontas, nem um único caminho para o ensino, mas que apresente sim oportunidades para que o professor reflita e refine suas práticas pedagógicas.	No tópico que trata da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ao citar aspectos equivocados observados nos objetivos de aprendizagem	Escrita genérica
L. 234 a 237/CM Enquanto documento oficial, proposição de currículo nacional, fundamentado e argumentado, apoiado em estudos e pesquisas relevantes para o campo educativo, não podemos conceber a ideia de sua difusão e oficialização sem que venha explicitar as bases teóricas nas quais a BNC está alicerçada, pois isso o torna frágil na construção, discussão e implementação.	No tópico que trata da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental	Concepção/conceito
L. 238 a 245/CM O poder da BNC seria promover uma educação matemática de alta qualidade, organizando e integrando importantes ideias matemáticas para funcionar como guia e ferramenta para o professor de sala de aula fazer as interações que perceber como pertinentes. No caso apresentado, a BNC está resumida e não favorece uma educação de qualidade. A simples listagem de objetivos que indicam os conteúdos a serem explorados no desenvolvimento curricular são insignificantes perto do que se espera de um currículo para o ensino básico no século XXI. Faltam opções de reflexão sobre a aprendizagem conceitual e sobre a rotina de avaliação e auto-avaliação contínua e permanente no cotidiano da sala de aula.	No tópico que trata da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental	Elementos/ideias não contempladas
L. 249 a 251/CM Cuidar para que recursos didáticos-pedagógicos não se transformem em objeto de ensino, tais como a proposta na BNC do uso de malha quadriculada, o que deve vir nos procedimentos metodológicos.	No tópico que trata da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ao apresentar reflexões e contribuições para o eixo de Geometria	Concepção/conceito; Fragmentação.
L. 255 a 257/CM Proposição de estudo precoce de noção de área no terceiro ano, que deveria vir apenas	No tópico que trata da Matemática nos anos iniciais do	Fragmentação

associado à ideia de configuração retangular na multiplicação, mas sem a formalização precoce de noção de área.	Ensino Fundamental, ao apresentar reflexões e contribuições para o eixo de Geometria	
L. 260 a 261/CM Destacável a valorização da geometria da orientação e deslocamento. Mas o mesmo está ausente no 6º ano, sem qualquer motivo.	No tópico que trata da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ao apresentar reflexões e contribuições para o eixo de Geometria	Elementos/ideias não contempladas
L. 263 a 266/CM Absoluta ausência do uso de instrumentos para realização das medidas, com consequente produção de registros. Há maior foco nas unidades arbitrárias e necessidade de padronização, em detrimento da mobilização dos instrumentos culturais de medidas para realização de medições, registros, leituras de medidas, comparações e tomadas de decisão.	No tópico que trata da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ao apresentar reflexões e contribuições para o eixo de Grandezas e medidas	Elementos/ideias não contempladas
L. 267 a 270/CM Não há evidência da expansão numérica nos contextos de medições, o que é de se lamentar, uma vez que é no contexto de realizar medidas, comparar e registrar medidas que a fragmentação da unidade e seu registro aparecem de forma substantiva favorecendo a compreensão da evolução do número natural para a necessidade dos números racionais.	No tópico que trata da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ao apresentar reflexões e contribuições para o eixo de Grandezas e medidas	Fragmentação
L. 271 a 273/CM A BNC deveria ser oportunidade de inserção dos objetos culturais nas práticas pedagógicas, em especial nas experiências de medições (tais como os instrumentos de medidas presentes na sociocultural), registros e comparações para tomada de decisões.	No tópico que trata da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ao apresentar reflexões e contribuições para o eixo de Grandezas e medidas	Elementos/ideias não contempladas
L. 274 a 279/CM Uso do tempo: ausência da construção da noção do tempo e seu uso racional fundado em intervalos e períodos. A proposta vai muito fortemente na noção de unidades de medida de tempo e suas relações, sem focar na necessária ideia de utilização racional do tempo, a construção da grandeza tempo, tão abstrata para as crianças pequenas que têm dificuldades na administração do tempo para as mais diversas atividades cotidianas, e em especial, para a organização de seu tempo para as atividades escolares.	No tópico que trata da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ao apresentar reflexões e contribuições para o eixo de Grandezas e medidas	Elementos/ideias não contempladas
L. 281 a 286/CM	No tópico que trata da Matemática nos	Elementos/ideias não contempladas

Há ausência de objetivo de aprendizagem que foque a construção da noção de classificação, tão importante para a gênese dos processos estatísticos: saber organizar dados em categorias, ou seja, classificar, deve ser trabalhado desde a Educação Infantil. Sempre a humanidade criou classificações em função de diferentes objetivos. A prática de classificação é um processo habitual do homem, que não só faz parte da rotina diária, como também está presente em várias situações de aprendizagens das mais diversas áreas.	anos iniciais do Ensino Fundamental, ao apresentar reflexões e contribuições para o eixo de Estatística	
L. 287 a 293/CM Quanto a aprendizagem de tabelas e gráficos: somente no quarto ano é que será desejado que os alunos leiam e interpretem tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas e de barras? Em todas as áreas do conhecimento é sabido que aprendemos um conceito tentando nos aproximar do mesmo. Além disso, a compreensão de representações em gráficos e tabelas está relacionada à compreensão da construção dessas representações. Da mesma forma que aprendemos a ler e escrever lendo e escrevendo, aprendemos a ler e interpretar representações em gráficos e tabelas, interpretando e construindo.	No tópico que trata da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ao apresentar reflexões e contribuições para o eixo de Estatística	Fragmentação
L. 293 a 297/CM Por que iniciar com apenas uma variável? Esse tipo de pesquisa sobre “o preferido” é apenas um tipo e já bastante explorado nos anos iniciais, chegando a levar os alunos a pensarem que pesquisa é só isso. Por que não é possível relacionar variáveis? Estabelecer correlações entre variáveis é fundamental.	No tópico que trata da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ao apresentar reflexões e contribuições para o eixo de Estatística	Fragmentação; Elementos/ideias não contempladas.
L. 298 a 300/CM O ensino de Estatística deve ter como meta a função da estatística e não a aprendizagem de conceitos isolados. O ensino da Estatística propicia o ensino interdisciplinar tão desejado pelos educadores.	No tópico que trata da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ao apresentar reflexões e contribuições para o eixo de Estatística	Fragmentação; Elementos/ideias não contempladas.
L. 301/CM Em relação à Estatística, questiona-se por que a combinatória não está presente.	No tópico que trata da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ao apresentar reflexões e contribuições para o eixo de Estatística	Elementos/ideias não contempladas
L. 309 a 312/CM Não há evidência do foco na construção da estrutura do número a partir do SND, ou seja,	No tópico que trata da Matemática nos anos iniciais do	Rupturas teórico-metodológicas

agrupamento e posicionamento. Se isso fosse verdade, não haveria necessidade de limitar ao 30, uma das críticas mais contundentes do GT1. Esse seria o maior dos problemas na BNC de Matemática que precisa imperativamente ser revisto.	Ensino Fundamental, ao apresentar reflexões e contribuições para o eixo de Números	
L. 321 a 325/CM [...] Forte priorização do ensino das frações em relação ao ensino dos números decimais, o que não se sustenta, tanto em função da relevância cultural quanto pelo aspecto cognitivo, uma vez que os decimais devem ser tratados como forma de expansão do sistema de numeração decimal com preservação de estruturas, propriedades e procedimentos operatórios.	No tópico que trata da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ao apresentar reflexões e contribuições para o eixo de Números	Fragmentação
L. 337 a 339/CM Falta a construção dos números, enquanto estrutura e suas expansões, o que favoreceria, por certo, o desenvolvimento de procedimentos operatórios, o que está absolutamente ausente na proposta atual.	No tópico que trata da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ao apresentar reflexões e contribuições para o eixo de Números	Elementos/ideias não contempladas
L. 349 a 351/CM Há foco na possibilidade de processos espontâneos mas não trata das trocas-confrontos-validações.	No tópico que trata da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ao apresentar reflexões e contribuições para as operações e resolução de problemas	Elementos/ideias não contempladas
L. 353 a 354/CM Ponto ALTO da proposta é o fato de tratar da diversidade dos conceitos das operações, mas sem deixar transparecer a relação conceito-situação, o que deveria ocorrer.	No tópico que trata da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ao apresentar reflexões e contribuições para as operações e resolução de problemas	Escrita genérica
L. 355 a 359/CM Grande AVANÇO inserir situações multiplicativas de forma não universal limitando-se à natural x decimal e natural x fração, assim como natural : natural = decimal, decimal : natural = decimal. Entretanto não há objetivo específico nem para o desenvolvimento do cálculo mental tampouco para o uso de novas tecnologias. Ainda mais, não há no texto clareza do que se compreende por “cálculo mental”.	No tópico que trata da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ao apresentar reflexões e contribuições para as operações e resolução de problemas	Elementos/ideias não contempladas; Concepção/conceito.
L. 365 a 367/CM	No tópico que trata da Matemática nos	Concepção/conceito

Não deixa transparecer ao professor o que se espera em termos de pensamento algébrico na alfabetização. Parece-nos que estamos a propor nos anos iniciais algo que nem os especialistas têm clareza.	anos iniciais do Ensino Fundamental, ao apresentar reflexões e contribuições para as operações e resolução de problemas	
L. 373 a 375/CM Há momento que o conteúdo é exemplificado sem que seja explicitado o que de fato constitui no processo a aprendizagem no campo do pensamento algébrico, que deveria ser a essência da BNC.	No tópico que trata da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ao apresentar reflexões e contribuições para o eixo de Álgebra e funções	Fragmentação; Escrita genérica.
L. 378 a 383/CM Há objetivo de aprendizagem que pode levar a uma distorção do que se espera de construção do pensamento algébrico nos anos iniciais, uma vez que pode fazer o professor pensar que a linguagem algébrica formal é, ela própria, a aprendizagem algébrica almejada. Isso pode ser um sério retrocesso no ensino dos anos iniciais, com o retorno do “quadrado” para representar valor desconhecido, o que muito pouco contribui para as aprendizagens matemáticas nos anos iniciais da educação brasileira.	No tópico que trata da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ao apresentar reflexões e contribuições para o eixo de Álgebra e funções	Fragmentação; Escrita genérica.
L. 423 a 427/CM [...] Recai num erro clássico no currículo brasileiro de trazer juntos e associadas as aprendizagens de perímetro e área. Já há no Brasil estudos de tese revelando a necessidade de desmembrar tais aprendizagens, sobretudo nos primeiros momentos, para depois realizar associações entre perímetro e áreas.	No tópico que trata da Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental, na análise crítica dos objetivos do 6º ano	Rupturas teórico-metodológicas
L. 429 a 435/CM No que se refere a importante aprendizagem de transformação de números racionais, mais precisamente de equivalência, corremos o risco de [...] pensar somente em equivalências entre números fracionários. É VITAL que o objetivo traga as equivalências entre dois decimais, entre o natural e o decimal, entre o decimal e o fracionário, e, por fim, equivalência entre dois fracionários.	No tópico que trata da Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental, na análise crítica dos objetivos do 6º ano	Escrita genérica
L. 451 a 455/CM Excelente a proposição de limitar a construção de estruturas multiplicativas dos racionais aos com multiplicador e com divisor naturais, em especial ao levarmos em conta o desenvolvimento cognitivo de uma criança de 11 anos, aproximadamente. Entretanto a	No tópico que trata da Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental, na análise crítica dos objetivos do 6º ano	Elementos/ideias não contempladas

multiplicação com multiplicador racional e a divisão com divisor racional deve ser foco central a partir do 7º ano.		
L. 464 a 468/CM Trazer para o 6º ano as equações é perder a oportunidade de valorizar os processos criativos, críticos e diversos na produção de resoluções. Lembrar que depois que os alunos aprendem a modelar por meio de equações, ele perde a dimensão da intuição matemática, tão importante para o desenvolvimento de suas capacidades cognitivas.	No tópico que trata da Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental, na análise crítica dos objetivos do 6º ano	Rupturas teórico-metodológicas
L. 475 a 479/CM [...] Não se limitar a coordenadas inteiras, ao contrário, valorizar mais a representação com coordenadas racionais não inteiras. Lembrar de extrapolar para os demais quadrantes (neste ano introduzimos os números inteiros) já que no 6º ano se limita ao 1º quadrante, ou seja, coordenadas positivas.	No tópico que trata da Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental, na análise crítica dos objetivos do 7º ano	Escrita genérica
L. 491 a 497/CM Reconhecer o sistema de numeração decimal como o que prevaleceu no mundo ocidental, destacar semelhanças e diferenças com outros sistemas e identificar suas principais características (base, unidade de contagem, valor posicional e função do zero), utilizando a composição e decomposição de números naturais na forma polinomial [...] deve vir no 6º ano, em especial porque é momento de culminância da sistematização do SND, e o estudo dos conceitos e agrupamento decimal e valor posicional.	No tópico que trata da Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental, na análise crítica dos objetivos do 7º ano	Elementos/ideias não contempladas
L. 516 a 518/CM Os objetivos de aprendizagem de geometria estão muito bem adequados para esta série com avanço significativo ao que normalmente se propõe. Entretanto sinto ausência de um objetivo que trate dos pontos notáveis dos triângulos.	No tópico que trata da Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental, na análise crítica dos objetivos do 8º ano	Elementos/ideias não contempladas
L. 538 a 540/CM [...] proponho inserir um (objetivo) envolvendo tanto o comprimento da circunferência quanto a área do círculo, em especial levando em consideração a maturidade matemática para tratar do pi enquanto número irracional.	No tópico que trata da Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental, na análise crítica dos objetivos do 9º ano	Elementos/ideias não contempladas
L. 545 a 547/CM Quanto a álgebra proponho que tragamos um objetivo para os processos históricos de proposição de processos de resolução de equações quadráticas, sobretudo aqueles com apoio nas interpretações geométricas.	No tópico que trata da Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental, na análise crítica dos objetivos do 9º ano	Elementos/ideias não contempladas

- Parecer de Iole de Freitas Druck⁹

Bacharel em Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, obteve os títulos de Mestre e Doutora em Matemática com pesquisas na Área da Matemática Pura, respectivamente nas Universidades de São Paulo – USP e *Université de Montreal* - UdeM, no Canadá.

Docente aposentada do Departamento de Matemática da USP, Iole ainda atua nessa instituição, atualmente como coordenadora do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto de Matemática e Estatística - IME/USP.

Tem experiência nas áreas de Matemática e Educação Matemática, com ênfase na Formação de Professores, tendo realizado diversas atividades de extensão trabalhando com a formação de professores do Ensino Fundamental e Médio. Suas áreas de pesquisa, de acordo com o seu Currículo Lattes, são: 1) Lógica Categórica e Geometria Diferencial Sintética e 2) Educação Matemática – Formação de Professores e Currículos de Licenciatura em Matemática.

Em seu parecer, Iole avaliou a coerência do documento geral da matemática com os princípios orientadores, os temas integradores do documento preliminar da BNCC e com os documentos das demais áreas, identificando um grande distanciamento. Ao contrário das demais áreas de conhecimento, na apresentação da área de Matemática não há reflexões sobre a relação com os temas integradores ou as possibilidades de articulação com outras áreas do conhecimento, tampouco sobre seu papel na garantia dos direitos de aprendizagem que compõem os princípios orientadores iniciais da BNCC.

Ainda nesse movimento comparativo, o parecer aponta que a Área de Matemática é a única em que a organização dos objetivos de aprendizagem é feita a partir de eixos, referindo-se aos eixos Geometria; Grandezas e medidas; Estatística e probabilidade; Números e operações e Álgebra e funções. Para Iole, essa organização dificulta as mudanças de que o trabalho didático-pedagógico na Área necessita, e a

⁹ Dados retirados da Plataforma Lattes, disponíveis em: <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4783282D7>. Acesso em: 08 mai, 2018.

falta de articulação seria responsável por reforçar a ideia de que a finalidade do ensino de matemática é a preparação para fases seguintes.

Outra questão avaliada diz respeito à coerência dos textos iniciais da Área de Matemática com os documentos normativos vigentes, sobre as finalidades da Educação Básica. Os documentos considerados foram a Lei 9394 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, as Diretrizes Curriculares Gerais para a Educação Básica, as Diretrizes Nacionais Curriculares para o Ensino Fundamental e as Diretrizes Nacionais Curriculares para o Ensino Médio. O parecer considera o texto inicial bastante confuso e demasiadamente teórico, sem que fique claro o papel da Matemática na garantia dos direitos de uma formação integral para os estudantes.

Com relação ao texto que trata da Matemática no Ensino Fundamental a avaliação é melhor, apontando coerências na organização das ideias, porém sem corrigir as lacunas apontadas no texto introdutório.

Os objetivos de aprendizagem foram outro ponto analisado nesse parecer. Iole declara que buscou identificar uma lógica que os caracterizasse, fazendo tentativas para relacionar os objetivos gerais, os do Ensino Fundamental e do Ensino Médio. Aponta que alguns objetivos se repetem da mesma forma nas três categorias, indicando sua incoerência. A falta de relação entre eles também é preocupante, pois sinaliza que não há uma lógica sólida que os sustente.

A respeito das implicações, nas políticas públicas, da organização apresentada pelo documento da BNCC, com objetivos de aprendizagem detalhados por ano de escolaridade, Iole aponta que para estar de acordo com a legislação vigente, esses objetivos deveriam ser organizados em ciclos escolares. Chama a atenção ainda para o estilo de redação desses objetivos, que se aproxima da maneira como se apresentam descritores de avaliações de larga escala.

O processo de unitarização deste parecer resultou em 20 unidades de significado, organizadas nas 5 categorias descritas no capítulo anterior, sejam elas Fragmentação, Rupturas Teórico-Metodológicas, Escrita Genérica, Elementos/ideias não contempladas e Concepção/conceito. Cada unidade de significado foi relacionada a uma unidade de contexto, a fim de favorecer a compreensão do âmbito em que se deu tal apontamento dentro deste parecer. Na sequência, apresentamos a organização dos dados que resultaram deste processo:

UNIDADE DE SIGNIFICADO	UNIDADE DE CONTEXTO	CATEGORIZAÇÃO
L. 17 a 25/ID Nas apresentações das áreas de Linguagens, Ciências da Natureza e Ciências Humanas, a partir da descrição das especificidades de suas temáticas e dos modos de produção dos respectivos conhecimentos, cada uma delas, e seus componentes, fornecem explicitamente razões pelas quais os temas integradores perpassam seus objetivos gerais de aprendizagem e como contemplam, para além da dimensão cognitiva, as dimensões política, ética e estética da formação dos estudantes, como é dito na página 16 da BNCC. No entanto, o documento da área de Matemática, para além da dimensão cognitiva, apresenta quase somente afirmações genéricas e vagas (algumas já esvaziadas de significado pelo uso repetido em contextos diversos) [...].	No tópico que trata da coerência do documento geral da Matemática com os princípios orientadores, com os temas integradores do documento preliminar da BNCC e com os documentos das demais áreas.	Fragmentação; Escrita genérica.
L. 29 a 35/ID De fato, o texto não traz elementos suficientes de modo a caracterizar qual possa ser a contribuição específica da matemática escolar para a formação humana integral dos estudantes. Nele não há uma explicitação sobre qual seja a própria natureza do modo de produção da ciência e de seus objetos de estudo, nem é feita uma discussão orgânica e abrangente do que possa ser uma abordagem epistemológica dos objetos deste conhecimento no seu ensino, elementos teóricos essenciais para embasar adequadamente o papel próprio da área na Educação Básica.	No tópico que trata da coerência do documento geral da Matemática com os princípios orientadores, com os temas integradores do documento preliminar da BNCC e com os documentos das demais áreas.	Escrita genérica.
L. 35 a 39/ID Na verdade, na redação da apresentação da Matemática assumem-se pressupostos em demasia, ou melhor, frequentemente a argumentação se apoia em concepção prévia implícita sobre a natureza desta ciência, o que torna o texto passível de muitas interpretações, eventualmente díspares das intenções pretendidas.	No tópico que trata da coerência do documento geral da Matemática com os princípios orientadores, com os temas integradores do documento preliminar da BNCC e com os documentos das demais áreas.	Escrita genérica.

TABELA 16 – Unitarização do parecer de Iole de Freitas Druck (ID)

L. 39 a 43/ID Por consequência, o documento não constrói uma lógica interna coerente de discurso capaz de esclarecer, da forma inequívoca, ampla e convincentemente que seria desejável, o papel que a área, articulada com as demais, deve assumir para a garantia dos doze direitos de aprendizagem citados nos Princípios Orientadores iniciais da BNCC.	No tópico que trata da coerência do documento geral da Matemática com os princípios orientadores, com os temas integradores do documento preliminar da BNCC e com os documentos das demais áreas.	Fragmentação; Escrita genérica.
L. 157 a 152/ID [...] A simples leitura comparativa dos objetivos gerais das áreas para a Educação Básica evidencia claramente uma menor clareza e abrangência, na Matemática, quanto à incorporação dos temas integradores e quanto ao que é afirmado na p. 15 da BNCC: Os doze Direitos de Aprendizagem [...] constituem um conjunto de proposições que orientam as escolhas feitas pelos componentes curriculares na definição de seus objetivos de aprendizagem [...].	No tópico que trata da coerência do documento geral da Matemática com os documentos das demais áreas (quanto à redação dada aos objetivos gerais das áreas).	Fragmentação; Escrita genérica; Rupturas teórico-metodológicas.
L. 177 a 183/ID Sem maiores justificativas, Matemática é a única área na qual a organização dos objetivos de aprendizagem é feita por meio de eixos que coincidem com os campos de conteúdos que tradicionalmente balizam a organização dos textos didáticos da área, há já quase um século. O ponto a ser enfatizado aqui é a dificuldade que tal escolha traz para que o(a) professor(a) de Matemática perceba a diferença entre objetivos de aprendizagem e “tópicos de conteúdos a serem ensinados”.	No tópico que trata da coerência do documento geral da Matemática com os documentos das demais áreas (quanto aos eixos organizadores dos Objetivos de Aprendizagem para os anos escolares).	Fragmentação.
L. 188 a 192/ID Todas as outras áreas de conhecimentos e seus componentes, nos seus textos iniciais, adotam eixos (campos ou dimensões) organizadores dos seus objetivos de aprendizagem que não remetem apenas a conteúdos disciplinares, e sim também explicitam dimensões diretamente associadas aos Princípios Orientadores ou aos temas integradores da BNCC.	No tópico que trata da coerência do documento geral da Matemática com os documentos das demais áreas (quanto aos eixos organizadores dos Objetivos de Aprendizagem para os anos escolares).	Fragmentação.
L. 227 a 230/ID A ausência de qualquer relação explícita nas designações dos eixos que organizam os objetivos de aprendizagem da Matemática com os temas integradores e com os doze direitos de aprendizagem constantes do documento preliminar da BNCC, nos parece esvaziá-los de sentido no documento da área.	No tópico que trata da coerência do documento geral da Matemática com os documentos das demais áreas (quanto aos eixos organizadores dos Objetivos de Aprendizagem para os anos escolares).	Fragmentação.
L. 230 a 237/ID	No tópico que trata da coerência do documento	Fragmentação;

O efeito é o de enfraquecer demasiadamente a ênfase que deveria ser dada, por meio das articulações com as demais áreas, à formação integral dos estudantes, que inclui pelas normas vigentes, pelo menos: formação para a cidadania, preparação básica para o trabalho e para a inserção e atuação autônoma e crítica na vida em sociedade; desenvolvimento de valores republicanos e de respeito ao meio ambiente e a diferenças individuais e sociais. Como consequência, acaba por ficar reforçada a visão de ser a preparação para a continuidade dos estudos a única, ou a principal, finalidade da educação matemática.	geral da Matemática com os documentos das demais áreas (quanto aos eixos organizadores dos Objetivos de Aprendizagem para os anos escolares).	Rupturas teórico-metodológicas.
L. 239 a 243/ID Ao não serem adotados eixos nitidamente mais transversais, para a organização e definição dos objetivos de aprendizagem, o documento da área acaba por reforçar a concepção equivocada, mas extremamente difundida especialmente entre professores de Matemática, de ser a BNCC meramente uma lista dos tópicos de conteúdos essenciais que devem ser ministrados em todas as escolas do Brasil.	No tópico que trata da coerência do documento geral da Matemática com os documentos das demais áreas (quanto aos eixos organizadores dos Objetivos de Aprendizagem para os anos escolares).	Fragmentação; Rupturas teórico-metodológicas.
L. 288 a 295/ID Três aspectos importantes, presentes na legislação sobre a Educação Básica [...] merecem ser comentados com destaque, por não ser visível o necessário comprometimento dos textos da Matemática com os mesmos. São eles: o significado amplo e abrangente da formação integral a que têm direito os estudantes; a concepção de currículo escolar e do seu papel como instrumento de apoio à consecução das finalidades da EB; o princípio legal da gestão democrática e da autonomia pedagógico-administrativa prevista para as unidades de ensino e suas equipes de educadores.	No tópico que trata da coerência dos textos iniciais da área de Matemática com os documentos normativos vigentes sobre as finalidades da Educação Básica.	Rupturas teórico-metodológicas.
L. 311 a 315/ID Eis alguns exemplos recorrentes de expressões ou termos usados, sobre os quais o texto pressupõe implicitamente uma compreensão inequívoca e uniforme dos seus leitores: formação cidadã; contextualização; interdisciplinaridade; articulações ou diálogos entre áreas do conhecimento; tipos de raciocínios da Matemática; fazer matemático; currículo.	No tópico que trata da coerência dos textos iniciais da área de Matemática com os documentos normativos vigentes sobre as finalidades da Educação Básica (formação integral)	Escrita genérica.
L. 372 a 375/ID O texto relativo à Matemática no Ensino Fundamental na BNCC apresenta-se mais bem organizado do que o primeiro, geral sobre a área, por demonstrar uma maior lógica de organização. No entanto boa parte do documento é dedicada a questões gerais que caberiam melhor no documento inicial.	No tópico que trata da coerência dos textos iniciais da área de Matemática com os documentos normativos vigentes sobre as finalidades da Educação Básica (formação integral)	Fragmentação.

L. 439 a 442/ID [...] Tudo o que lá foi analisado se torna especialmente pernicioso diante da ideia de currículo que perpassa os documentos legais normativos para a Educação Básica. Neles é conceituada uma visão abrangente de currículo que envolve diversos aspectos completamente ausentes dos documentos da Matemática nas BNCC.	No tópico que trata da coerência dos textos iniciais da área de Matemática com os documentos normativos vigentes sobre as finalidades da Educação Básica (concepção de currículo escolar e seu papel como instrumento de apoio à consecução das finalidades da EB).	Rupturas teórico-metodológicas.
L. 529 a 533/ID Ora, parece-nos muito grave que a BNCC não leve em consideração todas as ações de impacto na formação continuada de professores que vêm sendo capitaneadas pelo próprio MEC. Tal pulverização de esforços seguramente não vêm em benefícios da obtenção das mudanças necessárias para a melhoria da oferta de uma Educação com qualidade, que deve incluir relevância, pertinência e equidade.	No tópico que trata da coerência dos textos iniciais da área de Matemática com os documentos normativos vigentes sobre as finalidades da Educação Básica (concepção de currículo escolar e seu papel como instrumento de apoio à consecução das finalidades da EB).	Rupturas teórico-metodológicas.
L. 540 a 544/ID [...] A noção de currículo empregada fica implícita e vaga, o que, reforçado pela descrição de objetivos de aprendizagem detalhados para cada campo da Matemática escolar e por ano de escolaridade, provavelmente só terá por efeito reforçar, nos professores leitores, a concepção, usual e errônea, de ser um currículo apenas, ou principalmente, uma lista de tópicos de conteúdos a serem ensinados.	No tópico que trata da coerência dos textos iniciais da área de Matemática com os documentos normativos vigentes sobre as finalidades da Educação Básica (concepção de currículo escolar e seu papel como instrumento de apoio à consecução das finalidades da EB).	Escrita genérica; Rupturas teórico-metodológicas.
L. 630 a 633/ID Assim seria importante que o texto justificasse melhor o que é e como se pode formular um currículo que articule as várias áreas, integrando temas transversais e interdisciplinaridade na busca da formação integral dos estudantes [...].	No tópico que trata da coerência dos textos iniciais da área de Matemática com os documentos normativos vigentes sobre as finalidades da Educação Básica (gestão democrática e autonomia pedagógico-administrativa das escolas públicas).	Escrita genérica.
L. 676 a 682/ID [...]traz objetivos gerais de aprendizagem centrados em aspectos específicos da área, sem apontar com clareza as possíveis conotações transversais e interdisciplinares	Nas conclusões parciais	Fragmentação.

exigidos em lei; faz uma escolha de eixos organizadores de seus objetivos de aprendizagem a partir de uma lógica tradicional, baseada unicamente em campos de conteúdos matemáticos, reforçando assim a concepção das práticas escolares baseadas na fragmentação “disciplinar” (e também interna aos componentes curriculares) que se quer combater e mudar.		
L. 727 a 730/ID Não parece razoável que haja objetivos elencados como gerais para a Educação Básica, mas que não se desdobrem em objetivos para os segmentos dos Ensinos Fundamental e Médio: seriam eles gerais então em qual sentido? E, no entanto, isto ocorre para dois dos cinco objetivos.	No tópico que trata da coerência e consistência dos objetivos gerais propostos para a Matemática e os objetivos dos ensinos fundamental e médio.	Fragmentação.
L. 731 a 734/ID Também não parece elucidativo que um objetivo, dito geral, seja repetido exatamente da mesma forma genérica nas duas etapas do EF e do EM. Não haveria formas de concretizá-los que fossem mais apropriadas para cada uma das etapas, e não seria exatamente isso o mais adequado a fazer?	No tópico que trata da coerência e consistência dos objetivos gerais propostos para a Matemática e os objetivos dos ensinos fundamental e médio.	Escrita genérica.
L. 757 a 759/ID As discrepâncias [...] evidenciam ser possível constatar a ausência de uma lógica interna na formulação dos objetivos constantes dos três documentos da Matemática.	No tópico que trata da coerência e consistência dos objetivos gerais propostos para a Matemática e os objetivos dos ensinos fundamental e médio.	Fragmentação.
L. 781 a 788/ID Na verdade, numa primeira visão e salvo melhor juízo, extensa parte dos objetivos de aprendizagem da Matemática, em todos os anos escolares, têm um estilo de redação mais apropriado a descritores de itens de avaliação de testes de múltipla escolha de avaliações de rendimento escolar de larga escala. Como nada do que só possa ser avaliado subjetivamente (como autonomia, capacidade de raciocínio de qualquer tipo, desenvolvimento de atitudes de respeito a diferenças), cabe neste tipo de testes massivos, grande parte do que realmente importa para a formação integral fica, em princípio, sem objetivos de aprendizagem que lhe seja correspondente.	No tópico que trata de possível implicação de objetivos de aprendizagem detalhados por ano de escolaridade em políticas públicas para a Educação Básica.	Rupturas teórico-metodológicas.

- Parecer de Maria Alice Gravina¹⁰

Professora titular da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Maria Alice é Bacharel em Matemática, com Mestrado na mesma Área, realizado no Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada – IMPA e Doutorado em Informática na Educação pela UFRGS. Possui ainda cursos de formação complementar pela Université Joseph Fourier, UJF, França.

Suas linhas de pesquisa são a Informática na Educação Matemática, Educação Matemática, Formação de Professores de Matemática e Tecnologia Informática, tendo como focos de interesse questões relativas ao aprendizado da matemática com tecnologia digital. Com diversas atividades de extensão desenvolvidas nessa área, mantém ainda um site voltado para as possibilidades do uso da tecnologia no ensino da matemática, divulgando artigos, links e softwares, além de produções dos acadêmicos da disciplina Educação Matemática e Tecnologia Informática do curso de Licenciatura em Matemática da UFRGS.

Maria Alice tem diversos trabalhos publicados em livros e periódicos, tendo participado de comissões e conselhos, colaborando com as discussões sobre os Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio.

Em seu parecer, Maria Alice se refere à redação do texto introdutório da BNCC como precária e ingênua. Aponta uma falta de uniformidade na apresentação das Áreas e um excesso de objetivos para a Área de Matemática. “Na Área Matemática se fala tanto em objetivos da matemática quanto em objetivos de aprendizagem da matemática”.

Destaca que na escrita dos 12 direitos de aprendizagens são utilizados 39 verbos, em uma redação desarticulada e repetitiva.

Sobre o conteúdo do texto de apresentação da Área de Matemática, o parecer aponta para a apresentação de tabelas com mais objetivos e citações sobre a

¹⁰Dados retirados da Plataforma Lattes. Disponíveis em: <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4781538H6>. Acesso em: 08 mai, 2018.

importância da integração entre as áreas do conhecimento e os eixos estruturantes da própria Matemática, embora isso não se evidencie na organização dos objetivos de aprendizagem.

Com relação aos objetivos de aprendizagem, aponta o trabalho com a Geometria Plana e a Espacial, descrito como linear e pertinente nos anos iniciais do Ensino Fundamental e quase ausente nos anos finais, sendo retomado apenas no Ensino Médio. Já os objetivos do eixo Álgebra e funções são vistos como tradicionais.

O parecer conclui indicando a leitura, por parte dos especialistas responsáveis pela formulação da BNCC, de texto publicado pelo MEC em 2014 intitulado “Por uma política curricular para a educação básica: contribuição ao debate da base nacional comum a partir do direito à aprendizagem e ao desenvolvimento” a fim de que reflitam sobre o tema.

O processo de unitarização deste parecer resultou em 24 unidades de significado, organizadas nas 5 categorias descritas no capítulo anterior, sejam elas Fragmentação, Rupturas Teórico-Metodológicas, Escrita Genérica, Elementos/ideias não contempladas e Concepção/conceito. Cada unidade de significado foi relacionada a uma unidade de contexto, a fim de favorecer a compreensão do âmbito em que se deu tal apontamento dentro deste parecer. Na sequência, apresentamos a organização dos dados que resultaram deste processo:

TABELA 17 – Unitarização do parecer de Iole de Maria Alice Gravina (MG)

UNIDADE DE SIGNIFICADO	UNIDADE DE CONTEXTO	CATEGORIZAÇÃO
L. 5 a 7/MG O texto introdutório tem redação um tanto precária e até ingênua em diferentes momentos; em alguns momentos, é feito um uso abusivo de negritos e não fica claro qual é o critério de escola para os destaques.	No tópico que trata da estrutura do documento	Escrita genérica.
L. 9 a 11/MG Pertinentes desdobramentos de princípios relativos a cada área de conhecimento são feitos (linguagens, matemática, ciências da natureza e ciências humanas). Mas nota-se, já no sumário do documento, uma falta de uniformidade na apresentação das diferentes áreas.	No tópico que trata da estrutura do documento	Fragmentação.
L. 26 a 31/MG Na discussão dos princípios gerais para a Educação Básica, o documento é bastante superficial. O texto não faz maior vinculação com as diferentes diretrizes publicadas anteriormente pelo MEC, as quais, julgamos, deveriam ser consideradas como parte do processo de definição de rumos a serem dados a educação básica (Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica, 2012; Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de Nove Anos, 2010; Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, 2012).	No tópico que trata da estrutura do documento	Escrita genérica; Rupturas teórico-metodológicas.
L. 31 a 42/MG No início das considerações gerais é feita breve referência as 'Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica', é dado destaque em negrito ao 'direito à educação', e então são elencados doze itens que falam de diferentes aspectos a serem contemplados na educação básica (pgs 8 e 9). Nos doze itens tem-se uma coleção exagerada de verbos [...]. Os itens são repetitivos em muitos aspectos e não chegam a realçar, afinal, quais os aspectos fundamentais a serem considerados no desenvolvimento dos alunos durante a educação básica.	No tópico que trata da estrutura do documento	Escrita genérica.
L. 52 a 53/MG Também nota-se falta de uniformidade na organização de agrupamentos de anos escolares, no momento de detalhamento das orientações relativas as diferentes áreas e componentes curriculares.	No tópico que trata da estrutura do documento	Fragmentação.

L. 70 a 74/MG Recomendaríamos um tratamento mais sistêmico nos diferentes conceitos a serem trabalhados, nos diferentes níveis de escolaridade. Muitos dos conceitos já aparecem nas séries iniciais e ao longo dos anos o que muda é a profundidade de tratamento, em percurso que vai de raciocínios que fazem uso de manipulações com material concreto à raciocínios que fazem uso de representações mais abstratas.	No tópico que trata do conteúdo do texto de apresentação da área de Matemática	Escrita genérica.
L. 102 a 104/MG [...]Quando se lê as proposições relativas a área ‘Matemática’, nelas não se tem referências à integração com as outras áreas. Ou seja, o que é dito no texto inicial, não é contemplado nas proposições específicas da área da Matemática.	No tópico que trata do conteúdo do texto de apresentação da área de Matemática	Fragmentação; Elementos/ideias não contempladas.
L. 105 a 111/MG O documento, na sua segunda seção ainda de caráter geral (p. 13) apresenta as escolhas que foram feitas para sua organização. Fala-se aí de eixos articuladores, “em torno dos quais se organizam os objetivos de aprendizagem...”. O texto na área ‘Matemática’ volta a realçar que na seleção dos objetivos de cada eixo “estão previstas conexões entre os conhecimentos de diferentes eixos e de diferentes componentes curriculares” (p.139). No entanto, quando se lê os diferentes objetivos de aprendizagem, não se tem indícios destas conexões. Novamente, tem-se um descompasso entre princípios gerais e objetivos de aprendizagem.	No tópico que trata do conteúdo do texto de apresentação da área de Matemática	Fragmentação; Elementos/ideias não contempladas.
L. 111 a 113/MG O documento também faz referência aos ‘temas integradores’ e no entanto esta questão (importante) não volta a ser discutida na apresentação da área.	No tópico que trata do conteúdo do texto de apresentação da área de Matemática	Fragmentação; Elementos/ideias não contempladas.
L. 143 a 155/MG Na área ‘Matemática’, tanto no texto introdutório, quanto nos textos relativos ao EF e EM, são elencados dois tipos de objetivos: objetivos da Matemática e objetivos de aprendizagem da Matemática. Nos objetivos da Matemática tem-se diferentes verbos que indicam ação – estabelecer, resolver, raciocinar, comunicar-se, desenvolver, compreender, analisar, ... – e então soa estranho que sejam elencados como ‘objetivos da Matemática’. A Matemática é um saber que tem características próprias que não mudam de acordo com o nível de escolaridade [...]. Nos parece que os itens	No tópico que trata do conteúdo do texto de apresentação da área de Matemática	Escrita genérica.

elencados como 'objetivos da Matemática' caberiam sob o título de 'objetivos gerais de aprendizagem da Matemática'.		
L. 156 a 160/MG O texto fala da Matemática como uma fonte de modelos para fenômenos que nos cercam, e esse é, sem dúvida, um aspecto importante a ser trabalhado na escola. A discussão sobre o que é um modelo matemático poderia ter sido aprofundada, com apresentação de situações (relevantes) que se encontram em diferentes temas interdisciplinares (saúde, qualidade de vida, crescimento populacional, consumo, indústria e meio ambiente).	No tópico que trata do conteúdo do texto de apresentação da área de Matemática	Escrita genérica.
L. 165 a 168/MG A linguagem usada no texto também é um tanto ingênua, e em certos momentos inadequada para um tal documento ('ele/a chega de cabeça vazia' p. 135; 'contextualização...não se resume a colocar 'frutas' no seu enunciado', p. 135; 'em matemática não podemos ver uma equação ou pesar um cubo', p. 135 e aqui, até mesmo, o sentido da frase é nebuloso).	No tópico que trata do conteúdo do texto de apresentação da área de Matemática	Escrita genérica.

L. 169 a 172/MG O documento fala de questões importantes, tais como “construir e atribuir significados”, ‘o estabelecimento de conexões entre diversas ideias matemáticas’, de construção de ‘repertório diversificado e abrangente de representações matemáticas’. Mas a discussão é superficial e um aprofundamento se faz necessário.	No tópico que trata do conteúdo do texto de apresentação da área de Matemática	Escrita genérica.
L. 199 a 204/MG Observamos uma descontinuidade na sequência de objetivos de aprendizagem no eixo ‘Geometria’: até o quinto ano, de forma pertinente são tratados diferentes aspectos da geometria plana e espacial. No sexto e sétimo ano não é feita referência alguma à geometria espacial. No oitavo ano, de forma pontual é apresentado como objetivo ‘Reconhecer e desenhar perspectivas de figuras espaciais’ (p. 152); no nono ano não é feita nenhuma referência a geometria espacial. A geometria espacial só é retomada no EM.	No tópico que trata dos objetivos de aprendizagem propostos para a etapas do ensino fundamental na educação básica	Fragmentação.
L. 205 a 207/MG Chama a atenção a ausência de objetivos que indiquem tratamento mais cuidadoso para o importante conceito de função (e o eixo ‘Álgebra e Funções’ faz referência direta a tal conceito).	No tópico que trata dos objetivos de aprendizagem propostos para a etapas do ensino fundamental na educação básica	Escrita genérica; Elementos/ideias não contempladas.
L. 214 a 218/MG Também questionamos a ênfase de objetivos relativos as operações de potenciação e radiciação. Estas operações, como as demais operações nos diferentes campos numéricos, poderiam ser consideradas como ferramentas para resolução de problemas, eliminando-se a tradição (questionável) do trabalho com as manipulações algébricas e que pouco contribui para o processo de desenvolvimento do pensamento matemático.	No tópico que trata dos objetivos de aprendizagem propostos para a etapas do ensino fundamental na educação básica	Fragmentação. Rupturas teórico-metodológicas.
L. 219 a 223/MG Reforçamos que, de uma forma geral, a lista de objetivos de aprendizagem no eixo ‘Álgebra e Funções’, é um tanto tradicional. Os raciocínios generalizadores, a ideia de relação funcional como unificadora de diferentes conceitos (proporcionalidade direta e inversa, potência, as funções perímetro, área e volume para algumas figuras e/ou sólidos, ...) não tem destaque algum.	No tópico que trata dos objetivos de aprendizagem propostos para a etapas do ensino fundamental na educação básica	Fragmentação. Rupturas teórico-metodológicas.
L. 226 a 231/MG Aplicações da matemática, trabalho com modelos matemáticos, problemas em contextos interdisciplinares não são aspectos identificáveis no longo elenco de objetivos de aprendizagem. No entanto na parte inicial do documento (o texto geral) e nos textos relativos ao EF e EM, ênfases	No tópico que trata dos objetivos de aprendizagem propostos para a etapas do ensino fundamental na educação básica	Fragmentação; Elementos/ideias não contempladas.

foram dadas a estes aspectos [...]. É como se tivéssemos uma reflexão de princípios para a educação matemática que não conversa, de forma clara, com a lista de objetivos de aprendizagem.		
L. 262 a 267/MG Seria interessante ter-se uma discussão sobre como vão se constituindo os objetivos de aprendizagem ao longo dos diferentes anos e dos diferentes eixos. Tal discussão poderia acompanhar a apresentação sistêmica dos conceitos e ideias matemáticas a serem trabalhados na escola. Alguns exemplos de perguntas que ficam ‘no ar’: por que o eixo da ‘Geometria’ é contemplado de modo bastante uniforme quanto a quantidade de objetivos de aprendizagem para cada ano escolar?; por que o mesmo não acontece com o eixo ‘Números e operações’?	No tópico que trata da abrangência e equilíbrio entre os eixos	Escrita genérica; Elementos/ideias não contempladas.
L. 271 a 278/MG O texto se mostra um tanto repetitivo na apresentação geral relativa ao EF e EM. O saber matemático tem características e relevância a serem trabalhadas nos diferentes graus de escolaridade, sendo que a diferença vai ser no grau de aprofundamento das ideias. Para o EM é dito que ‘deve-se levar em conta a importância da contextualização, pois os conceitos e procedimentos matemáticos precisam ter significado...dado que um estudo sem referências, sem um vínculo forte com a realidade concreta dificulta os processos de ensino e aprendizagem’. Tal recomendação é também totalmente pertinente para o ensino e aprendizagem no EF e mesmo nas séries iniciais.	No tópico que trata da progressão dos objetivos ao longo das etapas e entre etapas de escolarização	Escrita genérica; Fragmentação.
L. 279 a 281/MG Conforme já mencionado anteriormente, seria interessante ter-se uma apresentação geral da Matemática, mais sistêmica e mais aprofundada quanto as suas características (e não neste formato de apresentação em separado para EF e EM).	No tópico que trata da progressão dos objetivos ao longo das etapas e entre etapas de escolarização	Escrita genérica; Fragmentação.
L. 281 a 285/MG A evolução da profundidade no tratamento de conceitos dos diferentes eixos, ao longo dos diferentes níveis de escolaridade, poderia ser apresentada em um documento geral (por exemplo, os conceitos de congruência e semelhança, o conceito de função, o conceito de probabilidade, o conceito de medida). Sem este olhar sistêmico, perde-se o encadeamento dos objetivos de aprendizagem.	No tópico que trata da progressão dos objetivos ao longo das etapas e entre etapas de escolarização	Fragmentação; Elementos/ideias não contempladas.
L. 290 a 294/MG Não se percebe objetivos de aprendizagem que indiquem integração dos diferentes eixos. O eixo “Medidas e Grandezas”, poderia ser diluído nos	No tópico que trata da progressão dos objetivos ao longo das	Fragmentação.

demais eixos, e aqui se teria uma possibilidade de integração maior de eixos. Questões de medida estão diretamente associadas a geometria, a probabilidade e estatística, ao conceito de função, e portanto aqui teria-se uma interessante oportunidade para fazer alguma integração entre eixos.	etapas e entre etapas de escolarização	
L. 301 a 306/MG Sugere-se que para uma redação final do documento BNC, a área 'Matemática' tome como importante subsídio o texto publicado pelo MEC em 2014 (em versão preliminar) intitulado "Por uma política curricular para a educação básica: contribuição ao debate da base nacional comum a partir do direito à aprendizagem e ao desenvolvimento". Tem-se neste texto uma reflexão bem articulada sobre "Direito à Aprendizagem e ao Desenvolvimento na Educação Básica", com seção que trata das especificidades da área 'Matemática'.	No tópico final, que trata de outros aspectos relevantes de modo geral	Rupturas teórico-metodológicas.

- Parecer de Paulo Cezar Pinto Carvalho¹¹

Professor da Escola de Matemática Aplicada da Fundação Getúlio Vargas, graduado em Engenharia Civil pelo Instituto Militar de Engenharia, com Mestrado em Matemática, pelo IMPA e Doutorado em Operations Research pela Cornell University, onde também realizou pesquisa de Pós-doutorado. Desenvolve pesquisas nas áreas de Pesquisa operacional, Computação Gráfica, Geometria Computacional e Visão Computacional.

Por 13 anos foi consultor, em projetos de avaliação, da Fundação Cesgranrio. De acordo com o site da Fundação, desde 1995 a CESGRANRIO elabora e aplica o projeto do SAEB, Sistema de Avaliação da Educação Básica, sendo responsável pela incorporação da Teoria de Resposta ao Item-TRI nas avaliações de sistemas de ensino no Brasil.

Seu trabalho apresenta um grande número de publicações entre livros, capítulos de livros e artigos. Atuando como orientador de pesquisas de Pós-Graduação, orientou trinta e duas pesquisas, entre Mestrado e Doutorado, nas Áreas de Engenharia Civil, Sistemas e Computação Informática e Matemática Pura e Aplicada. Nenhuma, contudo, na área Educacional.

¹¹ Dados retirados da Plataforma Lattes, disponíveis em: <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4721463Y6>. Acesso em: 01 mai, 2018.

A respeito da estrutura do documento, seu parecer é favorável, apontando como acertada a decisão pela organização dos objetivos de aprendizagem por ano escolar. O texto de apresentação é apontado como insuficiente em se tratando do Ensino Fundamental. Para Paulo Carvalho, as características das duas etapas - anos iniciais e anos finais do Ensino Fundamental - são muito distintas.

Com relação aos objetivos de aprendizagem, o parecer indica que uma apresentação em formato matricial seria mais adequada, pois facilitaria a identificação da evolução dos objetivos.

É sugerido que alguns objetivos de aprendizagem se repitam entre os anos de transição (5.º e 6.º; 9.º e 1.º EM). Também sugere a retirada do trabalho com critérios de divisibilidade e a ampliação do trabalho com equações de 2.º grau.

A importância dada à Estatística e a inclusão do trabalho com vetores são reconhecidas como pontos positivos da proposta.

Para Paulo Carvalho, o documento da BNCC precisaria ser complementado com documentos adicionais, a fim de auxiliar na elaboração dos currículos de escolas e sistemas de ensino. Além disso, indica a importância da revisão dos livros didáticos para auxiliar na efetivação das mudanças propostas pela Base.

De forma mais objetiva que os pareceres anteriores, este, resultou em 3 unidades de significado, analisadas na perspectiva das 5 categorias já descritas, sendo reconhecidas, porém, apenas 2 delas: Escrita genérica e Fragmentação. Cada unidade de significado foi relacionada a uma unidade de contexto, a fim de favorecer a compreensão do âmbito em que se deu tal apontamento dentro deste parecer. Na sequência, apresentamos a organização dos dados que resultaram deste processo:

TABELA 18 – Unitarização do parecer de Paulo Cezar Pinto Carvalho (PC)

UNIDADE DE SIGNIFICADO	UNIDADE DE CONTEXTO	CATEGORIZAÇÃO
L. 2 a 4/PC Inicialmente, creio ser necessário dizer mais claramente que os objetivos apresentados são os objetivos mínimos de aprendizagem. Na construção dos currículos, os sistemas de ensino devem ter autonomia para ampliá-los de acordo com a realidade de cada escola.	No tópico 1, que trata da estrutura do documento.	Escrita genérica.

UNIDADE DE SIGNIFICADO	UNIDADE DE CONTEXTO	CATEGORIZAÇÃO
L. 10 a 15/PC Não acho que tenha sido suficiente a elaboração de textos para o Ensino Fundamental e o Ensino Médio. Na realidade, os dois segmentos do Ensino Fundamental são muito diferentes entre si, tanto na organização escolar (professor único versus divisão por disciplinas) quanto na dependência administrativa (tipicamente municipal versus estadual). Esta diferença deveria ser reconhecida com a elaboração de textos separados para os dois segmentos do ensino fundamental.	No tópico 2, que trata sobre o conteúdo do texto de apresentação da área de Matemática.	Escrita genérica.
L. 41 a 43/PC Para os anos de transição de fases de escolaridade, em que tipicamente os alunos mudam de escola, talvez fosse o caso de repetir determinados objetivos, para promover a adaptação para a próxima fase.	No tópico 3, que trata dos objetivos específicos de aprendizagem.	Fragmentação.

4.2 - As categorias

Fragmentação:

Conforme descrevemos no capítulo anterior, esta categoria considera os apontamentos dos pareceres que indicam uma falta de alinhamento e coerência na escrita e apresentação dos diferentes textos que compõem o documento da BNCC.

O aspecto da fragmentação surge na análise dos textos introdutórios, geral e específicos da área de Matemática, em todos os 6 pareceres aqui estudados.

Observou-se um desalinhamento entre a proposta apresentada na parte introdutória da BNCC e o texto de apresentação da Área de Matemática que, em tese, trataria das especificidades da área de forma articulada aos objetivos gerais da BNCC.

Os temas integradores também foram apontados nos pareceres como proposta estanque, apresentada no texto inicial e não retomada ao longo do documento.

(L. 144 a 147/AN) Na parte introdutória do documento, há forte ênfase nos eixos integradores do currículo. No entanto, no documento da área não há integração nem mesmo dentro da própria matemática.

No texto introdutório “Documento preliminar à Base Nacional Comum Curricular – Princípios, formas de organização e conteúdo”, são apresentados os temas integradores como uma possibilidade de se estabelecer uma integração entre

componentes de uma mesma área e de diferentes áreas do conhecimento. Os seis temas integradores são: Consumo e educação financeira; Ética, direitos humanos e cidadania; Sustentabilidade; Tecnologias digitais e Culturas africanas e indígenas.

Também MG aponta para uma falta de conexão ao longo da proposta da BNCC, com relação a esses mesmos eixos integradores.

(L. 111 a 113/MG) O documento também faz referência aos ‘temas integradores’ e no entanto esta questão (importante) não volta a ser discutida na apresentação da área.

O princípio da integração é mencionado de forma recorrente ao longo do documento da BNCC, dando indicativos de sua importância ao considerar os conhecimentos de diferentes áreas, componentes curriculares e mesmo diferentes etapas e fases de ensino da Educação Básica. Porém, tal importância parece não se refletir de forma consistente em todo o texto da base, como aponta MG.

(L. 102 a 104/MG) [...]Quando se lê as proposições relativas a área ‘Matemática’, nelas não se tem referências à integração com as outras áreas. Ou seja, o que é dito no texto inicial, não é contemplado nas proposições específicas da área da Matemática.

Com relação às etapas que representam momentos de transição para os estudantes da Educação Básica, observa-se que a primeira etapa do Ensino Fundamental mostra-se organizada de forma muito diferente da Educação Infantil. Embora esse estudo não tenha se aprofundado nas especificidades da etapa da Educação Infantil, observa-se que os modos de desenvolvimento dessa etapa sofrem uma ruptura considerável ao adentrarmos no universo do Ensino Fundamental. Conforme aponta AN:

(L. 110 a 113/AN) O documento deixa explícito que o 1.º ano é parte integrante do Ensino Fundamental e, portanto, deixa de ter as características da Educação Infantil, sendo trabalhado por disciplinas e eixos, e não numa perspectiva interdisciplinar, em campos de experiência.

Desse modo, AN alerta para uma dificuldade no processo de transição entre a Educação Infantil, concebida na BNCC na perspectiva de Campos de Experiência, e o Ensino Fundamental.

Os objetivos gerais elencados para a área de Matemática também são apontados como indicadores de uma prática disciplinar, fechada na própria matemática, visto que não são explicitadas possibilidades de integração com outras áreas do conhecimento.

(L. 676 a 682/ID) [...]traz objetivos gerais de aprendizagem centrados em aspectos específicos da área, sem apontar com clareza as possíveis conotações transversais e interdisciplinares exigidos em lei; faz uma escolha de eixos organizadores de seus objetivos de aprendizagem a partir de uma lógica tradicional, baseada unicamente em campos de conteúdos matemáticos, reforçando assim a concepção das práticas escolares baseadas na fragmentação “disciplinar” (e também interna aos componentes curriculares) que se quer combater e mudar.

A forma como são descritos os objetivos de aprendizagem em cada ano escolar, na área de Matemática, também é apontada nos pareceres, que destacam diferenças importantes não apenas na forma de apresentação desses objetivos, mas também em sua concepção.

(L.234 a 236/ AN) Em alguns objetivos são sugeridos recursos didáticos, mas, para outros, nada é sugerido; em alguns, há exemplos, porém em outros, não. Há confusão entre objetivos, conteúdos e recursos didáticos.

(L.174 a 175/CP) Não há padronização em cada eixo e em cada ano. Em alguns momentos os objetivos apresentados são amplos demais, em outros; são reduzidos.

Nesse sentido, é possível observar uma fragmentação no processo de escrita, o que, o que poderia, segundo os pareceristas, prejudicar a compreensão e implementação do que se propõe na BNCC.

Rupturas teórico-metodológicas

O distanciamento entre o proposto na BNCC e os documentos normativos vigentes, assim como referenciais curriculares e pedagógicos, alguns deles, inclusive, advindos do próprio MEC, é o foco desse agrupamento de informações organizado em uma categoria denominada Rupturas teórico-metodológicas. Do mesmo modo, dissonâncias com relação a compreensões e pesquisas da área da Educação Matemática, apontadas nos pareceres aqui analisados, também foram entendidas como rupturas a serem consideradas nesse meta-texto.

Observa-se que houve uma preocupação da Secretaria de Educação Básica do MEC com relação a essa questão, ao contemplar, no roteiro para a elaboração das leituras críticas, sugerido aos pareceristas, questionamento sobre a coerência entre os princípios que orientaram a elaboração dos objetivos de aprendizagem e as orientações que vinham sendo apresentadas pelo próprio MEC.

Apesar disso, muitos foram os apontamentos nos pareceres dando o indicativo de uma falta de alinhamento.

A despeito do que prevê a legislação vigente sobre uma formação humana e integral como finalidade da Educação Básica, valorizando as articulações entre conhecimentos de diferentes áreas, ID aponta que a opção da BNCC para a organização dos objetivos de aprendizagem de Matemática acaba por reforçar uma prática conteudista e fragmentada que vai de encontro com a formação integral que se almeja alcançar.

(L. 177 a 183/ID) Sem maiores justificativas, Matemática é a única área na qual a organização dos objetivos de aprendizagem é feita por meio de eixos que coincidem com os campos de conteúdos que tradicionalmente balizam a organização dos textos didáticos da área, há já quase um século. O ponto a ser enfatizado aqui é a dificuldade que tal escolha traz para que o(a) professor(a) de Matemática perceba a diferença entre objetivos de aprendizagem e “tópicos de conteúdos a serem ensinados”.

Ampliando as impressões a respeito de rupturas com orientações advindas do próprio MEC e corroborando com o apontamento anterior, AN chama a atenção para uma perspectiva desarticulada entre conhecimentos de diferentes áreas e também dentro da própria matemática, resultantes da fragmentação dos objetivos de aprendizagem em eixos e anos, e um retrocesso em relação a discussões e avanços conquistados na efetivação do PNAIC.

(L. 30 a 38/AN) Esse programa (PNAIC) constituiu um avanço no campo da matemática, pois, pela primeira vez no país, houve a mobilização de todos os sistemas de ensino para a formação docente dos professores que atuam no ciclo de alfabetização. Foi um alto investimento, tanto na elaboração dos cadernos – denominados Pacto de Matemática – quanto na formação docente. No entanto, esse documento e os seus desdobramentos não foram considerados na BNCC, pois não se considerou o ciclo de alfabetização, além de ignorar a perspectiva interdisciplinar do material do Pacto. Na BNCC [...] os objetivos são fragmentados por eixos e anos, não evidenciam a integração nem mesmo dentro da própria matemática.

CM também aponta retrocessos em relação ao PNAIC e outros documentos e políticas do MEC, questionando inclusive aspectos já consolidados nos estudos da área de Educação Matemática e desconsiderados na escrita da BNCC.

(L. 110 a 114/CM) A análise da proposta da BNC no que diz respeito às aprendizagens matemáticas, com base na perspectiva teórico-epistemológica, quanto metodológico da Educação Matemática, revela, em muitos aspectos, um certo retrocesso em relações aos avanços conquistados nos últimos documentos e políticas do MEC, em especial dos PCN, GESTAR, Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento, e mais, recentemente, do PNAIC de matemática. Além disso, conhecimentos fundamentais consolidados por meio da pesquisa no campo da Educação Matemática não são contemplados na proposta.

A perda da perspectiva sócio-cultural e a ausência de elementos considerados como tendências nas pesquisas em Educação Matemática como a historicidade e ludicidade, são também preocupações observadas na análise dos pareceres. Segundo Roukouski, a importância da ludicidade no processo de aprendizagem matemática, principalmente nos 3 primeiros anos do ensino fundamental representa um movimento na contramão das discussões realizadas no campo da Educação Matemática nos últimos 10 anos. (ROLKOUSKI, 2018).

Destaca-se ainda a proximidade dos objetivos de aprendizagem, considerando o modo como foram redigidos e organizados, com descritores de avaliações de larga escala, conforme aponta ID

(L. 781 a 788/ID) Na verdade, numa primeira visão e salvo melhor juízo, extensa parte dos objetivos de aprendizagem de Matemática, em todos os anos escolares, têm um estilo de redação mais apropriado a descritores de itens de avaliação de testes de múltipla escolha de avaliação de rendimento escolar de larga escala. Como nada do que só possa ser avaliado subjetivamente (como autonomia, capacidade de raciocínio de qualquer tipo, desenvolvimento de atitudes de respeito a diferenças), cabe neste tipo de testes massivos, grande parte do que realmente importa para a formação integral fica, em princípio, sem objetivos de aprendizagem que lhe seja correspondente.

Nessa perspectiva, a organização escolar seria então determinada pelas exigências dessas avaliações, representando um processo inverso para as práticas pedagógicas, que ao invés de direcionarem processos de avaliação de aprendizagem, seriam direcionadas por eles.

Escrita Genérica

Na categoria Escrita Genérica as análises se aproximaram considerando uma falta de detalhamento que poderia, na opinião dos pareceristas, não apresentar de

forma adequada a proposta da BNCC, dando margem a compreensões incompletas ou mesmo equivocadas.

Nos textos introdutórios da área de Matemática a falta de rigor conceitual ao discutir o que se propõe para a área, chama a atenção de ID, que aponta:

(L. 35 a 39/ID) Na verdade, na redação da apresentação da Matemática assumem-se pressupostos em demasia, ou melhor, frequentemente a argumentação se apoia em concepção prévia implícita sobre a natureza desta ciência, o que torna o texto passível de muitas interpretações, eventualmente díspares das intenções pretendidas.

Nesse mesmo sentido, CP aponta para a possibilidade de uma leitura equivocada da própria proposta de Resolução de Problemas, que, de acordo com a parecerista, parece assumir um papel central no processo de ensino e aprendizagem no documento da BNCC:

(L. 282 a 291/CP) Não fica explícita a concepção de problemas, que parece ser o centro do processo de ensino e de aprendizagem de todo o documento. Contudo, não há considerações sobre a própria metodologia para ensinar matemática via resolução de problemas. O documento passa-nos a percepção de que se trata apenas do processo de resolver problemas, sem destaque para a metodologia, como revela o excerto: “[...] o conceito em foco deve ser trabalhado por meio da resolução de problemas, ao mesmo tempo em que, a partir de problemas conhecidos, deve-se imaginar e questionar o que ocorreria se algum dado fosse alterado ou se alguma condição fosse acrescida” (p. 118). Identificamos aqui uma visão reducionista da metodologia de resolução de problemas para ensinar matemática.

De fato, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, a interpretação equivocada de concepções pedagógicas tem sido responsável por distorções na implementação de propostas curriculares. No exemplo da metodologia de Resolução de Problemas, ainda é possível observar uma perspectiva reducionista ao se utilizar uma abordagem paralela que objetiva a aplicação de aprendizagens, restrita a listagens de problemas cuja resolução depende basicamente da escolha de técnicas e memorização. (BRASIL, 1998).

A falta de um certo rigor na redação dos textos de apresentação da área também é apontada por AD, que se refere, de forma recorrente, ao que ela chama de um “discurso vazio e pouco esclarecedor” presente nessa escrita. Ao discorrer sobre o conteúdo do texto de apresentação da área de Matemática, AD questiona expressões soltas e inadequadas, segundo ela, a um documento oficial como a BNCC.

(L. 197 a 203/AN) Por exemplo, nas páginas 119-120 há referência a pensamento e não a raciocínio. A equipe que elaborou o documento entende serem a mesma

coisa? Mesmo assim, o documento refere-se apenas ao pensamento numérico (p.120). Ainda, na p.120, causa estranhamento o uso da palavra “esperança” (“A esperança é que os/as estudantes possam compreender...”). Como fazer um documento oficial, prescritivo, com “esperança”?

O estranhamento de AD com relação ao uso dos termos “raciocínio” e “pensamento” se dá por sua utilização na escrita de diferentes tópicos dos objetivos gerais da área de matemática. Essa multiplicidade de termos também é apontada por CP:

(L.123 a 125/CP) Outro questionamento refere-se à multiplicidade de termos utilizados nos documentos oficiais, os quais tendem mais a confundir do que a ajudar o professor em sua sala de aula e o coordenador pedagógico das escolas.

Críticas a uma linguagem pouco elucidativa também são feitas com relação a forma como foram descritos os objetivos de aprendizagem. A importância de uma apresentação mais sistêmica, que contribua para a compreensão dos modos como os conceitos matemáticos vão sendo desenvolvidos ao longo da Educação Básica é apontada por MG:

(L.70 a 74/MG) Recomendaríamos um tratamento mais sistêmico nos diferentes conceitos a serem trabalhados, nos diferentes níveis de escolaridade. Muitos dos conceitos já aparecem nas séries iniciais e ao longo dos anos o que muda é a profundidade de tratamento, em percurso que vai de raciocínios que fazem uso de manipulações com material concreto a raciocínios que fazem uso de representações mais abstratas.

Essa questão também foi abordada por AN que aponta a escrita dos objetivos de aprendizagem do eixo de Geometria, no ciclo de alfabetização, como um exemplo de que os objetivos praticamente se repetem de um ano para o outro, acrescentando-se apenas algumas palavras. (L.264 a 265/AN).

Para ilustrar esta questão, presente também em outros pareceres, apresentamos, a seguir, os objetivos de aprendizagem do eixo Geometria do 1.º ao 3.º ano:

1.º ano

MTMT1FOA001) Identificar e descrever a localização de pessoas e objetos no espaço, considerando um ponto de referência.

MTMT1FOA002) Descrever objetos do mundo físico, comparando-os com figuras geométricas espaciais, sem nomeá-las.

MTMT1FOA003) Descrever, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo) apresentadas em diferentes disposições, ou seja, com ou sem lados paralelos às bordas da folha de papel.

2.º ano

MTMT2FOA001) Identificar e descrever deslocamentos e localização de pessoas e objetos no espaço, considerando pontos de referência.

MTMT2FOA002) Reconhecer as representações de figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera), relacionando-as a objetos do mundo físico.

MTMT2FOA003) Descrever, comparar, nomear e classificar figuras planas (círculo, triângulo, quadrado, retângulo), por características comuns, apresentadas em diferentes posições, ou seja, com e sem lados paralelos às bordas da folha de papel.

3.º ano

MTMT3FOA001) Identificar e descrever a localização (considerando mais de um ponto de referência) e deslocamentos (incluindo mudanças de direção) de pessoas e objetos no espaço.

MTMT3FOA002) Reconhecer e nomear as representações de figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera) relacionando-as a objetos do mundo físico e associando prismas e pirâmides às suas planificações.

MTMT3FOA003) Descrever, comparar, nomear e classificar figuras planas (círculo, triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo), por características comuns, mesmo que apresentadas em diferentes posições, ou seja, com e sem lados paralelos às bordas da folha de papel.

MTMT3FOA004) Reconhecer figuras iguais (congruentes), usando sobreposição, desenhos em malhas quadriculadas ou triangulares, utilizando tecnologias digitais.

Nesse exemplo, apenas no 3.º ano observa-se a inserção de um objetivo de aprendizagem novo em relação aos anos anteriores. Para os demais objetivos, de fato a ampliação da proposta se dá pela mudança sutil em sua redação, alternando-se e

ampliando-se termos como “descrever...comparando-os”, “reconhecer...relacionando-as” e “reconhecer e nomear...relacionando-as e associando-as”.

MG sugere que fossem incorporadas ao texto da BNCC fundamentações sobre a constituição e desenvolvimento dos objetivos de aprendizagem de Matemática ao longo dos anos escolares e eixos estruturantes da Matemática.

(L. 262 a 267/MG) Seria interessante ter-se uma discussão sobre como vão se constituindo os objetivos de aprendizagem ao longo dos diferentes anos e dos diferentes eixos. Tal discussão poderia acompanhar a apresentação sistêmica dos conceitos e ideias matemáticas a serem trabalhados na escola. Alguns exemplos de perguntas que ficam “no ar”: por que o eixo da Geometria é contemplado de modo bastante uniforme quanto a quantidade de objetivos de aprendizagem para cada no escolar?; por que o mesmo não acontece com o eixo Números e operações?

Referente a esse apontamento, tomamos como exemplo o início e final de cada fase do Ensino Fundamental, ou seja, 1.º, 5.º, 6.º e 9.º ano, comparando, quantitativamente, os objetivos de aprendizagem elencados para os eixos de Geometria, citado por MG, e Números e Operações, o mais abrangente em termos percentuais na área de Matemática. No eixo de Geometria, a distribuição se mostrou mais uniforme do que no eixo de Números e Operações, conforme mostra a tabela a seguir:

TABELA 19 – Objetivos de aprendizagem – 1.ª versão da BNCC – eixos Geometria e Números e Operações

	Geometria	Números e Operações
1.º ano	3	3
5.º ano	4	7
6.º ano	5	6
9.º ano	5	4

Observa-se que, apesar do texto introdutório da BNCC apontar para a importância de uma articulação consistente entre diferentes eixos e áreas do conhecimento, não aponta caminhos indicativos para que isso aconteça, tampouco explicita os modos como foram pensados e organizados os objetivos de aprendizagem

que deveriam, de modo gradativo e conjunto, contribuir para se alcançar os objetivos gerais para a Educação Básica.

Elementos/ideias não contempladas

Elementos conceituais e pedagógicos, ausentes no documento da BNCC analisado pelos pareceristas foram organizados nessa categoria. A maior parte dos questionamentos se concentrou na análise dos objetivos de aprendizagem, onde se detectaram lacunas correspondentes a elementos fundamentais para a compreensão dos modos como os conceitos matemáticos se desenvolvem ao longo da Educação Básica. De acordo com os pareceristas, essas lacunas prejudicariam a compreensão do movimento de retomada e ampliação que favorece uma formação matemática consistente e significativa.

A intenção de ampliar o trabalho com a matemática para além do foco algoritmo fica evidente quando observamos a escrita dos objetivos de aprendizagem na 1.^a versão do documento da BNCC. Porém, segundo aponta AN, é preciso garantir que o trabalho com os algoritmos esteja presente no documento, sob pena, inclusive, de se comprometer a compreensão das propriedades do Sistema de Numeração Decimal.

Na análise dos pareceristas apenas as estratégias pessoais, cálculo mental e, com menor ênfase, o uso de calculadora foram considerados nos objetivos de aprendizagem elencados pela BNCC.

(L. 475 a 479/AN) Entendo que o trabalho com algoritmos seja precedido por estratégias pessoais e cálculo mental e simultâneo a ambos, mas, em algum momento desse nível de escolarização, os algoritmos – até mesmo por serem uma construção histórica – precisam estar presentes no documento.

BROCARDIO destaca a importância de se desenvolver habilidades diversificadas de cálculo, inclusive o algorítmico, com vistas a possibilitar aos estudantes o desenvolvimento de uma competência essencial correspondente a tomada de decisão a respeito do método de cálculo mais apropriado a cada situação.

Além disso, AN observa uma fragilidade no documento com relação ao trabalho com as propriedades do Sistema de Numeração Decimal, como o valor posicional.

(L. 465 a 471/AN) Na tentativa de “desalgoritmizar” as operações, o documento cai num vazio no que diz respeito à compreensão do sistema de numeração decimal e do conceito de valor posicional. A referência ao valor posicional só aparece no 4º ano e, mesmo assim, vinculado ao uso do zero. Aliás, o zero

mereceria destaque como conceito importante e não há referências a ele, a não ser nesse momento. Desaparece também a natureza do nosso sistema de numeração decimal, com os mecanismos de trocas, agrupamentos e a base 10.

Nessa mesma linha, CM aponta a ausência de objetivos de aprendizagem relacionados a construção da noção de número e estruturação do Sistema de Numeração Decimal.

(L. 148 a 152/CM) A falta de objetivos de aprendizagem que garantam a construção de estruturas matemáticas essenciais para alicerçar o desenvolvimento de conceitos e estruturas matemáticas, como o que ocorre com a construção da noção de número, que desde o primeiro ano de escolaridade é proposta sem tratar de noções fundantes da noção de número e da estruturação do sistema numérico, tais como as noções de agrupamento, posicionamento, valor posicional.

Também na análise do eixo de Geometria foram questionadas algumas escolhas. CP aponta para uma diferença na ênfase e no tratamento dos objetivos da Geometria Plana e da Espacial, desconsiderando a importância de um trabalho articulado que estuda as figuras planas a partir de modelos espaciais.

(L. 300 a 304/CP) Questionamos por que a proposta da BNCC optou pela nomeação das figuras planas e pela não nomeação das figuras espaciais, considerando que a palavra é fundamental na constituição dos conceitos geométricos desde o início da escolarização. Além disso, há uma nomeação reducionistas de apenas algumas figuras.

Ainda com relação ao eixo de Geometria AN aponta que houve um retrocesso já pela alteração da nomenclatura que antes era “Espaço e Forma”, visto que o pensamento geométrico compreende não apenas o estudo das formas, mas também do espaço. Mesmo em relação às formas, AD, juntamente com outros pareceristas, sinaliza um reducionismo no trabalho com esse eixo.

(L. 344 a 346/AN) Avalio que o campo da Geometria do 6º ao 9º ano está bem reduzido, com muita ênfase em construções na geometria plana, em detrimento da elaboração conceitual (a qual exige as habilidades de representação e visualização).

De fato, distanciando-se das orientações trazidas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais, que enfatizavam a exploração do espaço, suas representações e a articulação entre a geometria plana e espacial na fase

correspondente ao 3.º e 4.º ciclos do Ensino Fundamental, a proposta inicial da BNCC apresenta apenas 1 objetivo de aprendizagem ao longo de toda essa fase, que faz referência a perspectivas de figuras espaciais a partir de suas vistas ortogonais.

Concepção/conceito

A BNCC não apresenta as concepções a partir das quais a proposta se estrutura. Desse modo, os questionamentos que compreendem essa categoria intitulada Concepção/Conceito, expressam as dúvidas dos pareceristas frente a termos e proposições apresentadas na escrita do documento, cujo significado não é claro quando não se explicita qual a concepção de ensino, aprendizagem e currículo que está sendo adotada.

A falta de clareza a respeito dessas concepções, na opinião de CM, fragiliza e entendimento e implementação da BNCC.

(L. 234 a 237/CM) Enquanto documento oficial, proposição de currículo nacional, fundamentado e argumentado, apoiado em estudos e pesquisas relevantes para o campo educativo, não podemos conceber a ideia de sua difusão e oficialização sem que venha explicitar as bases teóricas nas quais a BNC está alicerçada, pois isso o torna frágil na construção, discussão e implementação.

Para AN a adoção de uma determinada perspectiva teórica poderia ser uma tarefa complexa e talvez até restritiva na escrita de um documento de âmbito nacional. Porém, demonstra preocupação diante de elementos indicativos de diferentes abordagens que poderiam apresentar princípios contraditórios.

(L. 148 a 153/AN) Defendo que um documento como esse, de âmbito nacional, não deva se apoiar numa determinada perspectiva teórica; ou se apoiar, tal perspectiva seja explicitada desde o início. Da forma como está redigido, há fragmentos de diferentes abordagens teóricas (por exemplo, qual o significado de “enunciação”, que aparece uma única vez à p. 118?). Trata-se de um termo utilizado na perspectiva bakhtiniana, mas essa não é abordagem adotada no texto como um todo.

Dentre os termos que foram questionados nos pareceres está o de proficiência, utilizado no texto introdutório da área de Matemática no Ensino Fundamental ao explicar que os eixos nos quais se organizam os objetivos de aprendizagem têm ênfase diferenciada conforme a etapa e ano escolar, buscando-se desenvolver o que o texto chama de uma proficiência mais sofisticada.

(L. 133 a 136/CP) [...] na p. 121 há referências a “proficiência” – qual o entendimento desse conceito? Além disso, o que significa tornar uma proficiência mais sofisticada? É pouco perceptível a ênfase dessa sofisticação nos diferentes anos de escolarização.

Também expressões recorrentemente utilizadas tanto nos textos introdutórios quanto nos objetivos de aprendizagem de matemática geraram dúvidas quanto ao seu significado.

(L. 800 a 803/CP) Alguns termos importantes para a aprendizagem matemática, caracterizados como momentos distintos, não são definidos de forma clara e objetiva. Por exemplo, o que se espera por “fazer matemática”; o que se entende por “registro de representação pessoal” e “registro pessoal”?

O próprio conceito de objetivos de aprendizagem é questionado nos pareceres, visto que alguns são permeados com indicativos metodológicos e sugestões de material pedagógico, enquanto outros apresentam um caráter mais conteudista.

(L. 231 a 233/AN) Avalio que os objetivos de aprendizagem não ficam claros. O que são objetivos de ensino e o que são objetivos de aprendizagem? Há confusão nos objetivos apresentados. Alguns deles são realmente de aprendizagem; outros são de conteúdo

Finalizada essa seção, que teve como objetivo apresentar um texto, construído a partir de cada uma das categorias, em diálogo com os pareceristas, a próxima seção realiza um esforço de constituir um discurso a partir dessas vozes.

4.3 - Seis vozes e um discurso

A análise de seis relatórios qualitativos individuais, redigidos por educadores e pesquisadores atuantes na área da Educação Matemática, deu origem a um discurso que apontou, como descrito no capítulo anterior, fragmentações existentes no documento da BNCC, descrições demasiadamente amplas, rupturas de caráter teórico e metodológico, questionamentos com relação a concepções e conceitos apresentados, além de elementos e ideias que não foram contemplados na BNCC.

A ocorrência de ideias que se apresentam como essenciais nos textos introdutórios, mas se perdem na escrita dos objetivos de aprendizagem do componente curricular de Matemática é anunciada por todas as seis vozes analisadas nesse trabalho. Exemplos disso são os princípios da contextualização e da

interdisciplinaridade, cuja aplicabilidade não é percebida para além do texto introdutório.

A utilização de uma escrita sintética e generalista também é apontada nesse discurso, elaborado a partir dos seis pareceres, como um importante fator que poderá dificultar a compreensão do que se propõe no documento BNCC, que embasará os currículos de todas as escolas do país. Não se apresenta, de forma inequívoca, o foco do que se busca no trabalho com cada eixo estruturante, assim como as estratégias didáticas que contribuiriam para se alcançar os objetivos gerais da área da Matemática.

Indicativos que estão na contra-mão de resultados de pesquisas e compreensões basilares da área de Educação Matemática emergem do coletivo das vozes aqui consideradas. Como exemplo, retomamos as importantes contribuições do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa, não consideradas ou incorporadas no documento da BNCC, como o ciclo de alfabetização e as orientações de articulações entre as diferentes áreas do conhecimento e mesmo dentro da própria matemática.

As concepções que dão origem a esse documento e a elementos ali utilizados também são postas em “xeque” na construção desse discurso, desde a concepção de ensino e aprendizagem, cuja compreensão equivocada poderia alterar o entendimento do próprio documento, até o entendimento de termos específicos utilizados. A BNCC cita várias vezes a importância da resolução de problemas, sem tampouco esclarecer a que realmente se refere, o que se entende ali por resolução de problemas. Se a ação de resolver problemas e exercícios ou se à metodologia de construção de ideias matemáticas via resolução de problemas.

Por fim, a construção desse discurso coletivo aponta para a ausência de elementos e/ou ideias consideradas fundamentais por seus autores, emissores das seis vozes aqui ouvidas, para que tivéssemos um documento mais completo e alinhado com as propostas da Educação Matemática. Como exemplo, a perspectiva reducionista da Geometria Espacial. Praticamente inexistente nos primeiros do Ensino Fundamental II, volta-se, ainda, apenas para a métrica sem considerar seus aspectos e características geométricas.

No próximo capítulo, discutiremos alguns dos aspectos já levantados comparativamente à versão final do documento da BNCC, a fim de refletir sobre a contribuição desse documento para a melhoria dos processos de ensino e

aprendizagem de matemática, ou seu papel na legitimação de práticas e compreensões consideradas equivocadas por conta de uma perspectiva já superada, e que, muitas vezes, se mostra ineficaz.

CAPÍTULO V: CONTRIBUIÇÃO OU LEGITIMAÇÃO

O objetivo dessa dissertação foi estabelecer um diálogo entre o discurso constituído a partir de pareceres encomendados pelo Ministério da Educação sobre versão preliminar da BNCC e sua versão final. Para tanto, inicialmente foi realizado um levantamento dos pareceres emitidos sobre a BNCC e depois realizado um recorte. Nesse recorte, foram seleccionados para análise apenas os pareceres encomendados pelo MEC e emitidos por profissionais com atuação na área de Educação Matemática, totalizando seis pareceres. Após a análise, que nos permitiu a construção de um discurso sobre as primeiras versões da BNCC, cabe a pergunta: Os pareceres dos especialistas foram encomendados para contribuir com a construção da terceira versão ou para legitimá-la frente a comunidade de educadores matemáticos?

A maneira que encontramos para responder a essa pergunta, foi a de realizar um cotejamento, ainda que não exaustivo do que foi apontado pelo discurso constituído pelos pareceres e a última versão publicada, e a resposta que encontramos foi a de que, os apontamentos apresentados pelos pareceres não originaram mudanças substanciais no documento final da BNCC, homologado em 20 de dezembro de 2017.

Em nossa primeira aproximação de análise, observamos que os pareceres trazem interessantes elementos, desde questões bastante pontuais sobre os objetivos de conhecimento até questões mais gerais, que, passam, por exemplo, pelo afastamento entre o documento submetido à análise e documentos anteriores, como os materiais do PNAIC. Além disso, parecem convergir no apontamento de que o documento é por demais genérico e deveria contemplar os níveis de ensino de forma separada, o que já sabemos, não foram contemplados na versão final.

Observamos que a problemática da fragmentação não foi resolvida de forma efetiva, embora alguns aspectos tenham sido repensados na 3.^a versão. Os objetivos gerais da área de Matemática no Ensino Fundamental, por exemplo, de fato foram contemplados com algumas alterações em sua escrita em uma tentativa visível de ampliação de uma perspectiva mais fechada na própria área, como apontaram os pareceres, para uma perspectiva mais articulada com as práticas sociais e outras áreas do conhecimento. Apesar disso, ainda observamos os objetivos de aprendizagem, que passaram a ser chamados de habilidades, escritos de forma

fragmentada. Alguns com indicativos de contextos e materiais didáticos, outros não e, de modo geral, ainda descritos de forma semelhante a uma matriz de referência de avaliação de larga escala. Além disso, não se explicita, como já havia sido dito pelos pareceristas, modos de, efetivamente, se articular conceitos de diferentes áreas do conhecimento assim como da própria matemática.

A escrita genérica também se manteve. Embora os textos introdutórios tenham recebido um novo olhar, centralizando os textos correspondentes a cada área do conhecimento e buscando, no caso da matemática, discorrer sobre a intencionalidade de cada eixo estruturante nas diferentes etapas do ensino fundamental e no ensino médio, ainda se percebe uma escrita a nível de senso comum, sem se aprofundar ou detalhar as ideias ali constantes. Nas habilidades, a redação ainda conta com um conhecimento efetivo por parte do profissional que irá consultá-la, em elementos da Educação Matemática, para que haja compreensão.

Ainda presentes também as rupturas teórico-metodológicas apontadas pelos pareceristas. Não observamos mudanças efetivas que passassem a considerar os avanços conquistados pelo PNAIC como os relativos ao ciclo de alfabetização por exemplo.

Também não se explicitaram concepções que embasaram a escrita da BNCC, como solicitado pelos pareceristas, assim como não se esclareceram as concepções de currículo em espiral e cálculo mental, permanecendo, assim, a possibilidade de compreensões equivocadas a esse respeito.

Com relação a ideias não contempladas, ainda se percebem ausências importantes no documento, como o trabalho mais consistente com a geometria espacial nos anos finais do Ensino Fundamental.

REFERÊNCIAS

AUGUSTO, ALCILEA. Currículo do sistema currículo Lattes. Disponível em: < <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4763838T3> >. Acesso em: 01 mai. 2018.

AUGUSTO, ALCILEA. Parecer sobre o documento de Matemática. Disponível em:< http://fsb-portaldabase.homolog.inf.br/relatorio/arquivos/Alcilea_Augusto_MATEMATICA.pdf >. Acesso em 09 mai.2018.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição**: República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – Lei 9394/96**. Brasília: MEC, 1996.

BRASIL, Lei do Império do Brasil, de 15 de out. de 1827. **Criação de escolas de primeiras letras em todas as cidades, villas e lugares mais populosos do Imperio**, Rio de Janeiro, RJ, out 1827.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura**. CNE/CES 1.302/2001. Brasília: MEC, 2002.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**, Brasília: MEC, 2013b.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de jun. de 2014. **Aprovação do Plano Nacional de Educação 2014-2024 e outras providências**, Brasília, DF, jun 2014.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**, Brasília: MEC, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** - Lei nº 9.394/96. Brasília, DF: Senado Federal: 1996.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: 3.º e 4.º ciclos do Ensino Fundamental: Matemática**. Brasília/DF: MEC/SEF, 1998.

BRASIL, Resolução CNE/CP 2/2017. Diário Oficial da União, Brasília, 22 de dezembro de 2017, Seção 1, pp. 41 a 44.

BROCARD, J.; SERRAZINA, L.; KRAEMER, J. Algoritmos e sentido do número. **Educação e Matemática**, Lisboa, n. 75, p. 11 - 15, Novembro/dezembro 2003.

CARVALHO, Paulo C. P. Currículo do sistema currículo Lattes. Disponível em: < <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4721463Y6> >. Acesso em: 01 mai.2018.

CARVALHO, Paulo C. P. Parecer sobre o documento da Matemática na Base Curricular Nacional Comum. São Paulo, 2016.

CESGRANRIO. < <http://www.cesgranrio.org.br/avaliacoes/principal.aspx>>. Acesso em 08 mai.2018.

DRUCK, I. F. Currículo do sistema currículo Lattes. Disponível em: < <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4783282D7> >. Acesso em 08 mai.2018.

DRUCK, I. F. Leitura crítica do documento de Matemática na BNCC. São Paulo, 15 fev.2016

GRAVINA, M. A. Currículo do sistema currículo Lattes. Disponível em: < <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4781538H6> >. Acesso em 08 mai.2018.

GRAVINA, M. A. Parecer sobre o documento Base Nacional Comum Curricular. Rio Grande do Sul, jan 2016.

MUNIZ, C. A. Currículo do sistema currículo Lattes. Disponível em: < <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4727346T8> >. Acesso em 08 mai 2018.

MORAES, R.; GALIAZZI, M.C. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Editora Unijuí, 2011.

NACARATO, Adair M. Currículo do sistema currículo Lattes. Disponível em: < <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4763838T3> >. Acesso em: 01 mai. 2018.

NACARATO, Adair M. Parecer - Base Nacional Curricular Comum (BNCC). Área de Matemática. Disponível em: < http://fsb-portaldabase.homolog.inf.br/relatorio/arquivos/Adair_Mendes_Nacarato.pdf >. Acesso em 09 mai.2018.

PASSOS, C. L. B. Currículo do sistema currículo Lattes. Disponível em: < <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4798906Z2> >. Acesso em 08 mai.2018.

PASSOS, Cármen Lucia Brancaglion. Leitura Crítica do documento de Matemática na BNCC. 2016. Disponível em: < <https://pt.scribd.com/document/334012257/Carmen-Lucia-Brancaglion-Passos> >. Acesso em 09 mai 2018.

PIETROPAOLO, Ruy César. **Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática: Um estudo dos pareceres**. São Paulo, 1999. 265 f. Dissertação (Mestrado em Educação: Supervisão e Currículo) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 1999.

ROLKOUSKI, Emerson. (2018). **Dos Direitos de Aprendizagem e do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa à Base Nacional Comum Curricular:**

o caso da alfabetização matemática. Horizontes. 36. 119-131.
10.24933/horizontes.v36i1.628.

SILVA, Tomaz Tadeu. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo.** 2. ed., Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

VIEIRA, S.; FARIAS, I. Política Educacional no Brasil: Introdução histórica. Liber Livros, Brasília, 2007.

ZANOTT, M.; SANDRI, S. Avaliação em larga escala e BNCC: Estratégias para o gerencialismo na educação. Temas & Matizes, Cascavel, v. 12, n. 23, p. 127 – 143, jul./dez. 2018.

ANEXOS

ANEXO 1 – PROCESSO SEGUIDO PELOS USUÁRIOS DO PORTAL DA BASE PARA REALIZAR CONTRIBUIÇÕES À VERSÃO PRELIMINAR DA BNCC	55
ANEXO 2 – PARECER SOBRE A BNCC DA ÁREA DE MATEMÁTICA – ADAIR MENDES NACARATO	56
ANEXO 3 – PARECER SOBRE A BNCC DA ÁREA DE MATEMÁTICA – ALCILEA AUGUSTO	83
ANEXO 4 – PARECER SOBRE A BNCC DA ÁREA DE MATEMÁTICA – CÁRMEN LÚCIA BRANCAGLION PASSOS	111
ANEXO 5 – PARECER SOBRE A BNCC DA ÁREA DE MATEMÁTICA – CRISTIANO ALBERTO MUNIZ	140
ANEXO 6 – PARECER SOBRE A BNCC DA ÁREA DE MATEMÁTICA – IOLE DE FREITAS DRUCK	145
ANEXO 7 – PARECER SOBRE A BNCC DA ÁREA DE MATEMÁTICA – MARIA ALICE GRAVINA	182
ANEXO 8 – PARECER SOBRE A BNCC DA ÁREA DE MATEMÁTICA – PAULO CÉZAR PINTO CARVALHO	190

ANEXO 2 – PARECER SOBRE A BNCC DA ÁREA DE MATEMÁTICA – ADAIR MENDES NACARATO

Parecerista: Adair Mendes Nacarato Universidade São Francisco, Itatiba/SP.

E-mail: adamn@terra.com.br

Início o presente parecer destacando a importância e a relevância da Base Nacional Curricular Comum (BNCC), como um documento que norteará o trabalho pedagógico nas escolas, nas diferentes redes de ensino e diferentes componentes curriculares. Trata-se de um documento de políticas públicas educacionais, de âmbito nacional, e que se pauta em outras legislações. A elaboração da BNCC atende ao disposto no Plano Nacional de Educação (PNE), contou com uma equipe de especialistas para a sua elaboração e foi submetida à avaliação da comunidade. Há, portanto, por parte da comunidade educacional, a expectativa de que as críticas encaminhadas sejam, de fato, analisadas e contempladas pela equipe responsável pela elaboração do documento.

O parecer aqui emitido baseia-se nas discussões que já realizei com pares e com professores que atuam na educação básica.

Antes de entrar na análise do documento propriamente dito na área de Matemática, a partir da sugestão do roteiro que nos foi enviado, gostaria de apresentar quatro questionamentos iniciais sobre o contexto de elaboração do referido documento, que não constam do referido roteiro.

1. Considerando que os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) compõem o último documento curricular em âmbito nacional, eles se tornaram referências para toda a produção voltada ao ensino das diferentes disciplinas escolares. Entendo que, após 20 anos, sem dúvida, esse documento precisaria ser revisto ou até mesmo desconsiderado e elaborado um novo documento. Após duas décadas de sua utilização em sala de aula, a comunidade teria sugestões a apresentar, visando ao seu aprimoramento ou a sua ampliação em virtude de novas demandas da sociedade. Daí nosso estranhamento com a proposição de elaboração de uma base nacional curricular comum, contemplando 60% daquilo que se espera que faça parte dos currículos dos diferentes sistemas de ensino, desconsiderando os avanços na área. Por outro lado, fica a indagação: esse percentual não poderá se transformar na totalidade dos currículos? Ou seja, o mínimo não poderá vir a ser o máximo?

2. Outro destaque refere-se ao Programa Nacional de Alfabetização na Idade Certa (PNAIC). Esse programa constituiu um avanço no campo da matemática, pois, pela primeira vez no País, houve a mobilização de todos os sistemas de ensino para a formação docente dos professores que atuam no ciclo de alfabetização. Foi um alto investimento, tanto na elaboração dos cadernos – denominados *Pacto de Matemática* – quanto na formação docente. No entanto, esse documento e os seus desdobramentos não foram considerados na BNCC, pois não se considerou o ciclo de alfabetização, além de ignorar a perspectiva interdisciplinar do material do *Pacto*. Na BNCC, como destacarei a seguir, os objetivos são fragmentados por eixos e anos, não evidenciam a integração nem mesmo dentro da própria matemática. O texto introdutório dá a entender que haverá uma valorização do ciclo de alfabetização, mas isso se perde no estabelecimento dos objetivos dos três primeiros anos. Novamente questionamos: não seria o caso de elaborar um novo documento a partir daquilo que representou um avanço na área?
3. A elaboração do documento, conforme consta à p. 10, tomou como referência os direitos de aprendizagem e desenvolvimento para os estudantes do Ensino Fundamental. No entanto, há uma grande diferença na redação dos objetivos de aprendizagem desse documento e os que estão propostos no BNCC – a redação dos objetivos neste documento está muito mais próxima dos descritores das avaliações externas do que aqueles produzidos anteriormente. Nem mesmo nos objetivos gerais da área de matemática há uma retomada desses direitos e objetivos de aprendizagem. Por que não se considerou essa produção anterior?
4. Entre a publicação dos Direitos e Objetivos de Aprendizagem, em 2012, e a primeira versão do BNCC, em 2015, uma equipe de especialistas trabalhou na elaboração de um documento que o subsidiaria. No entanto, não há referências a esse documento e, de acordo com relatos de educadores matemáticos (conforme debate ocorrido durante o VI Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática), tal documento não foi levado em consideração. Há alguma justificativa para isso?

Após esses questionamentos, apresento uma avaliação detalhada do documento da área de Matemática.

I. SOBRE A ESTRUTURA DO DOCUMENTO

Conforme esclarecido em diferentes contextos de discussão sobre o formato do documento, quando do lançamento do BNCC, o objetivo seria a produção de um documento enxuto. De fato, o documento está enxuto. No entanto, entendo tratar-se de um processo complexo, visto que um texto de tal envergadura precisa, minimamente, possibilitar que professores de diferentes níveis tenham compreensão sobre ele. Talvez a equipe possa reavaliar esse critério e rever o quanto o texto precisa ter mais detalhes, principalmente na elaboração dos objetivos. Em se tratando de professores dos anos iniciais, particularmente, que não têm formação específica em matemática, o documento em sua forma original deixará muitas incompreensões ou equívocos.

A estrutura apresentada é adequada a um documento curricular: texto introdutório sobre a área, destacando as suas especificidades como disciplina curricular; objetivos gerais da área, e, em seguida, separados em Ensino Fundamental e Ensino Médio e objetivos – caracterização da área em cada nível de ensino, objetivos gerais e objetivos de aprendizagem por ano de escolarização.

No entanto, avalio a necessidade de mais um tópico no documento, esclarecendo com detalhes qual é o foco de cada eixo estruturante e como deve ser o progresso do ensino dos conteúdos, em cada nível de ensino e por ano de escolarização – isso foi apresentado de forma muito sintética no documento inicial.

Avalio que deveria constituir uma seção à parte. Até porque houve a inclusão de Álgebra e funções – eixo totalmente novo para os anos iniciais do ensino fundamental. Avalio também que o documento deveria conter alguns princípios mais gerais, que possam nortear os Projetos Pedagógicos das escolas, como um todo. Por exemplo, não identifiquei no documento uma concepção de ensino e de aprendizagem. Evidentemente, cada área do conhecimento tem suas especificidades, mas, em se tratando de um documento curricular, princípios mais gerais são necessários, e esses, não podem ser contraditórios.

Os princípios gerais precisam ser retomados em todas as áreas. Por exemplo, a área de Matemática não considerou o princípio de integração, nem valorizou o letramento

matemático – como consta na p. 9. O princípio da articulação interdisciplinar também não ocorreu, nem no Ensino Fundamental, nem no Médio.

II. SOBRE O CONTEÚDO DO TEXTO DE APRESENTAÇÃO DA ÁREA DE MATEMÁTICA

Um texto de apresentação de uma área, num documento curricular, é imprescindível para a compreensão de quais tendências e pressupostos norteiam esse documento. No entanto, entendo que um texto desse gênero deve ser o menos ambíguo possível e precisa ser compreendido por qualquer leitor.

Alguns pontos a ser destacados:

1. Há uma multiplicidade de termos utilizados nos documentos oficiais, os quais tendem mais a confundir do que ajudar o professor em sua sala de aula. Se, após a publicação dos PCN, os professores tiveram que compreender conceitos como “competências” e “habilidades”, “conteúdos atitudinais e procedimentais”, ultimamente, novos conceitos têm sido utilizados. O documento *Elementos conceituais e metodológicos para definição dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento do ciclo de alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do ensino fundamental*, de 2012, traz a expressão “direitos e objetivos de aprendizagem”; o documento da BNCC utiliza apenas “objetivos de aprendizagem”. No entanto, à p. 120, há referências a “proficiência”¹² – qual o entendimento desse conceito? Além disso, o que significa “tornar uma proficiência mais sofisticada”? É pouco perceptível a ênfase dessa sofisticação nos diferentes anos de escolarização; na maioria dos eixos, principalmente dos anos iniciais, há muita repetição de objetivos.

2. O documento deixa explícito que o 1º ano é parte integrante do Ensino Fundamental e, portanto, deixa de ter as características da Educação Infantil, sendo trabalhado por disciplinas e eixos, e não numa perspectiva interdisciplinar, em campos de experiência. Até o momento, há, por parte da maioria dos docentes, dúvidas sobre

¹² “Os objetivos de aprendizagem foram organizados em cinco eixos: Geometria, Grandezas e Medidas, Estatística e Probabilidade, Números e Operações, Álgebra e Funções. Cada um desses eixos recebe uma ênfase, dependendo do ano de escolarização, buscando garantir que a **proficiência** dos/as estudantes em Matemática se torne cada vez mais sofisticada, ao longo da escolarização”. (BNCC, 2015, p. 120)

o perfil do 1º ano e sua inclusão no Ensino Fundamental. Por outro lado, embora não seja nosso objetivo analisar o documento relativo à Educação Infantil, numa leitura desse texto, é possível avaliar que, em razão das características segundo as quais esse nível de ensino está sendo concebido – por campos de experiência –, não há como prever a transição desse nível para o Ensino Fundamental. Mesmo que o documento da Educação Infantil não tenha foco na escolarização, tal como é concebido até então, o texto não deixa explícito como deve ser o processo de aquisição, pela criança, de alguns conceitos básicos, como, por exemplo, o de número. As práticas de Educação Infantil precisam de encaminhamentos mais explícitos de como inserir a criança no pensamento numérico, métrico e geométrico, principalmente. Resultados de pesquisa apontam que a criança começa a elaborar o pensamento numérico nesse nível de ensino. O documento, à p. 21, traz referências à Matemática, mas de forma muito generalista; igualmente generalistas são os objetivos do campo de experiências relativo à Matemática (p.26). Ainda, considerando que o eixo Álgebra e Funções foi incluído no Ensino Fundamental, senti falta, na Educação Infantil, de objetivos voltados à percepção de regularidades (em sequências corporais, com objetos manipulativos, em padrões, etc.). Também não há referências ao papel dos registros pessoais como possibilidades de elaboração de conceitos matemáticos, em contextos de resolução de problemas.

3. O documento não traz discussão alguma sobre a natureza do conhecimento matemático, bem como do conhecimento matemático escolar e do papel do professor no processo de aprendizagem do aluno. Nos anos iniciais, fica a percepção de um espontaneísmo com usos de estratégias pessoais, sem sistematização/formalização de conceitos. Defendo que, no processo de elaboração conceitual, é fundamental que o estudante se expresse pela língua materna, utilize estratégias e registros pessoais, mas que, gradativamente, os registros simbólicos sejam inseridos com compreensão e significação.

4. Da forma como o documento está redigido, não estão explícitas as conexões entre os conhecimentos dos diferentes eixos e os componentes curriculares do Ensino Fundamental. A concepção de interdisciplinaridade presente nos cadernos do Pacto e os princípios de contextualização e integração não são identificados no documento. Na parte introdutória do documento, há forte ênfase nos eixos integradores do

currículo. No entanto, no documento da área não há integração nem mesmo dentro da própria matemática.

5. Defendo que um documento como esse, de âmbito nacional, não deva se apoiar numa determinada perspectiva teórica; ou se apoiar, que tal perspectiva seja explicitada desde o início. Da forma como está redigido, há fragmentos de diferentes abordagens teóricas (por exemplo, qual o significado de “enunciação”¹³, que aparece uma única vez à p. 118?). Trata-se de um termo utilizado na perspectiva bakhtiniana, mas essa não é abordagem adotada no texto como um todo.

6. Qual é a concepção de currículo em espiral? Parece ser a fragmentação, pois, a cada ano, estão sendo acrescentados um ou mais conteúdos (ou palavras a mais) aos objetivos do ano anterior, sem quaisquer referências à integração entre os diferentes campos e sem coerência com a parte inicial do documento.

7. Falta ao documento uma explicitação da concepção de aprendizagem. Por exemplo, às p. 117-118, preocupa-me a forma de conceber a compreensão e a representação por etapas. Entendo que ambas fazem parte do processo de elaboração conceitual e ocorrem simultaneamente, de forma integrada e dialética, caracterizando o processo de “fazer matemática” pelo aluno. Há necessidade de que os processos de compreensão e representação sejam explorados simultaneamente e os modos de elaboração conceitual pelos alunos sejam na oralidade e na escrita – valorizando, sem dúvida, as estratégias pessoais, mas lembrando do papel fundamental da escola, que é possibilitar o acesso às outras linguagens e, em especial, à simbólica. Mesmo no caso das estratégias pessoais (que devem ser valorizadas em todos os anos, mas sempre possibilitando avanços – o documento, como já explicitado, passa-nos a visão de um espontaneísmo), se o professor não possibilitar momentos de socialização e apresentação de outras estratégias, isso poderá limitar a compreensão matemática pelo aluno e dificultar seu acesso ao conhecimento historicamente produzido. Assim, sugiro a reformulação do parágrafo

¹³ “[...] Nessa perspectiva, alguns objetivos de aprendizagem formulados começam por: ‘resolver e elaborar problemas envolvendo...’. Nessa **enunciação** está implícito que o conceito em foco deve ser trabalhado por meio da resolução de problemas, ao mesmo tempo em que, a partir de problemas conhecidos, deve-se imaginar e questionar o que ocorreria se algum dado fosse alterado ou se alguma condição fosse acrescida.” (p. 118. Grifos no documento)

“Assim, a aprendizagem em Matemática, demanda a exploração de três momentos distintos e ordenados. No primeiro, o estudante deve **fazer Matemática**. Após, ele deve desenvolver **registros de representação pessoais** para, finalmente, apropriar-se dos **registros formais**” (p.117. destaques do documento). Entendo tratar-se de uma concepção equivocada e reducionista de aprendizagem.

8. O documento não é claro para os professores. Haverá documentos posteriores, auxiliando o professor em sua prática? Muitos dos objetivos propostos são amplos e vagos para o professor. Sem dúvida, haverá necessidade de documentos complementares que subsidiem o seu trabalho na sala de aula. Do contrário, há riscos de que se cumpra como uma prescrição, sem compreensão matemática por parte dos alunos e dos professores.

9. Destaco o estranhamento com a afirmação da p. 116¹⁴, de que o conhecimento matemático como ciência venha organizado por eixos. Não precisaria estar explícito que se trata do conhecimento matemático escolar?

10. Há uma lacuna entre o documento introdutório, os objetivos gerais e os objetivos por eixo. Por exemplo, o primeiro objetivo geral da matemática (Estabelecer conexões entre os eixos da Matemática e entre esta e outras áreas do saber) não fica explícito nos objetivos dos eixos. Destaco outro objetivo que não possibilita compreensão: “Recorrer às tecnologias digitais a fim de compreender e verificar conceitos matemáticos nas práticas sociocientíficas”. Quais seriam esses recursos? Por exemplo, na parte específica dos eixos, traço críticas à forma como o uso da calculadora é proposto.

11. Nessa parte introdutória, há necessidade de especificar quais são as diferentes linguagens que são utilizadas na matemática (oral, gestual, pictórica, escrita e simbólica). Idem para os “vários tipos de raciocínio”. Quais seriam eles? Por exemplo, nas páginas 119-120 há referência a pensamento e não a raciocínio. A equipe que elaborou o documento entende serem a mesma coisa? Mesmo assim, o documento

¹⁴ “A evolução do conhecimento matemático como ciência veio acompanhada de uma organização em eixos tais como geometria, álgebra, operações aritméticas, dentre outros.” (p.116).

refere-se apenas ao pensamento numérico (p.120). Ainda, na p. 120, causa estranhamento o uso da palavra “esperança” (“A esperança é que os/as estudantes possam compreender...”). Como fazer um documento oficial, prescritivo, com “esperança”?

12. Na parte específica de cada área, é preciso deixar explícito que a BNCC se refere a 60% e explicitar qual é a expectativa para os demais 40%. Embora esse esclarecimento esteja na parte inicial do documento, é fundamental que seja repetido em cada área do conhecimento, com sugestões do que poderia compor, na área, esses 40%.

13. Na p. 118, ao abordar a área de Matemática no Ensino Fundamental, no primeiro parágrafo, há um discurso vazio e pouco esclarecedor para o professor (“É importante destacar, inicialmente, a necessária aproximação entre os conhecimentos matemáticos e o universo da cultura, das contextualizações e da instrumentação crítica, como princípios que são o ponto de partida para a prática pedagógica”), além de os princípios que nele constam (contextualização e interdisciplinaridade) não ficarem explícitos nos objetivos de cada eixo. Tal discurso vazio também está presente no segundo parágrafo da p. 119, quando faz referências ao planejamento da ação pedagógica (“É no planejamento da ação pedagógica que as conexões e a riqueza de possibilidades do currículo podem ser explicitadas, contribuindo para que todos se beneficiem do acesso ao raciocínio matemático e aprendam a aplicá-lo de maneira criativa e eficiente”). Outro exemplo de discurso vazio está na frase: “São os objetivos do eixo da Álgebra que contribuem para dar corpo e relacionar conceitos que, à primeira vista, parecem conhecimentos isolados” (p.120-121). Qual o significado de “corpo”? Qual o sentido dessa frase para o professor? Como os objetivos propostos podem contribuir para isso? Quais seriam esses conceitos e conhecimentos isolados – conceito e conhecimento são vistos como a mesma coisa?

14. Não fica explícita a concepção de resolução de problemas (que parece ser o centro do documento); não há considerações sobre a própria metodologia do ensino de matemática via resolução de problemas. O documento passa ao leitor a percepção de que se trata apenas do processo de resolver problemas, sem destaque para a metodologia (“... o conceito em foco deve ser trabalhado por meio da resolução de

problemas, ao mesmo tempo em que, a partir de problemas conhecidos, deve-se imaginar e questionar o que ocorreria se algum dado fosse alterado ou se alguma condição fosse acrescida”, p. 118). Há aqui uma visão reducionista da metodologia de resolução de problemas.

15. Faltam também referências ao método axiomático. Ele só vai aparecer no 3º ano do Ensino Médio, no eixo de Geometria. Seria importante que, desde o Ensino Fundamental, os alunos já vivenciassem situações envolvendo levantamento de hipóteses, validação, contato com pequenas provas – isso pode ser feito, pelo menos, a partir do 8º ano.

III. SOBRE OS OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM PROPOSTOS PARA AS DIFERENTES ETAPAS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Avalio que os objetivos de aprendizagem não ficam claros. O que são objetivos de ensino e o que são objetivos de aprendizagem? Há confusão nos objetivos apresentados. Alguns deles são realmente de aprendizagem; outros são de conteúdo. Em alguns objetivos são sugeridos recursos didáticos, mas, para outros, nada é sugerido; em alguns, há exemplos, porém em outros, não. Há confusão entre objetivos, conteúdos e recursos didáticos. Não há padronização na forma de apresentação em cada eixo e em cada ano. Em alguns momentos, os objetivos apresentados são amplos demais; em outros, são reduzidos. Faltam objetivos de aprendizagem que sejam fundamentais para cada ciclo. A leitura do documento sugere que a sua elaboração tenha sido feita por diferentes grupos e não tenha havido um refinamento da forma de apresentação final. Isso fica evidente principalmente entre a parte inicial do documento e o estabelecimento dos objetivos.

Destaco, ainda, que minha maior ênfase foi posta na análise dos objetivos dos anos iniciais (1º ao 5º ano) – ciclo no qual tenho maior atuação como formadora de professores – que avalio como os mais problemáticos do documento, considerando a importância desse ciclo da educação básica e do perfil do professor que nele atua: não é especialista e precisa ensinar matemática a seus alunos. Apresento minha análise a partir de cada eixo.

3.1. Ensino Fundamental (1º ao 9º ano)

Um primeiro elemento que se depreende do documento é a descontinuidade do 5º para o 6º ano. Os objetivos propostos para o 5º ano estão em nível mais aprofundado, em alguns eixos, do que os propostos para o 6º ano. Não fica claro, mais uma vez, o conceito de currículo espiral.

Ao longo dos eixos de geometria e de grandezas e medidas, há objetivos referentes às medidas de ângulos e às unidades de armazenamento de dados, sem qualquer objetivo voltado à compreensão das diferentes bases e as relações entre elas, como base 10, base 60 e base 2. Tais referências estão apenas no 7º ano. A seguir, os destaques de cada um dos eixos:

3.1.1 Geometria

Aponto inicialmente, que a mudança do nome do eixo de “Espaço e Forma” para apenas “Geometria” pode significar um retrocesso na concepção de que geometria é o estudo do espaço e das formas. É fundamental que fique explícito no documento que o pensamento geométrico inclui conceitos de espaço e de forma.

No ciclo de alfabetização (1º ao 3º ano), mantêm-se, praticamente, os mesmos objetivos, com o acréscimo de algumas palavras.

Há uma dicotomia entre a geometria plana e a espacial e um reducionismo da geometria espacial no ciclo de alfabetização; não fica explícito o trabalho articulado.

Por que a nomeação de figuras planas e a não nomeação das figuras espaciais, considerando que a palavra é fundamental na constituição dos conceitos? Além disso, há uma nomeação reducionista de apenas algumas figuras.

Alguns objetivos estão relacionados a recursos didáticos, outros não. Há fragmentação na forma de apresentação das figuras planas, além da não articulação com as espaciais. As figuras planas só existem em modelos espaciais.

Destaques para alguns objetivos:

- Quanto aos objetivos A003, A016 e A033, não fica claro o que significa “apresentadas em diferentes posições, ou seja, com e sem lados paralelos às bordas da folha de papel”. Defendo a necessidade de que as figuras não sejam apresentadas apenas na forma prototípica, mas não entendo por que explicitar bordas da folha de papel. Não haveria outra forma para se referir à figura prototípica?
- Há um estranhamento quanto à redação do objetivo A034¹⁵: qual é a sua importância e por que referências à utilização de tecnologias digitais, sem maiores especificidades?
- A050 → Faz-se referência ao uso de paralelas, transversais, perpendiculares, sem um trabalho prévio com esses conceitos. Quais desses termos indicam mudança de direção? Inclusive intersecção?
- A052 → O reconhecimento de ângulos em figuras planas não deveria ser introduzido a partir das noções de giro? Qual trabalho deve ser feito pelo professor para que o aluno, de fato, seja capaz de reconhecer ângulos?
- A053 → Até o momento, não se deu ênfase ao trabalho com traçados livres do aluno. Então, qual o objetivo de propor construções com régua e esquadro (quais são as intenções, ao propor o uso desses instrumentos?). Sabe-se que o aluno nessa faixa etária tem dificuldades em utilizar a própria régua. Por que não manter a ideia de construções em malhas ou em tecnologias digitais (com indicações de quais seriam essas tecnologias)? Aqui aparece pela primeira vez o uso de “figuras poligonais”; até então se usava o termo “polígonos”. O uso de materiais de desenho aparece novamente no A077 do 5º ano.
- A076 → Neste objetivo encontramos, pela primeira vez, exemplos de estratégias que poderiam ser usadas, porém, nos anos anteriores, os objetivos

¹⁵ “A034: Reconhecer figuras iguais (congruentes), usando sobreposição, desenhos em malhas quadriculadas ou triangulares, utilizando tecnologias digitais”.

são genéricos, sem sugestões ao professor. Ou exemplificam-se todos, ou nenhum. Ao exemplificar apenas no 5º ano, passa-nos a ideia de que mapas e batalha naval, por exemplo, não poderiam ser utilizados nos anos anteriores.

- A078 → É reducionista e não possibilita avanços ao A051 do 4º ano.
- A079 → Somente no 5º ano aparece o trabalho com ampliação e redução. No entanto, a referência à proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais (até o momento se falava em polígonos) não é um conceito de domínio do professor dos anos iniciais. Precisaria ser um objetivo mais detalhado.

Deixa-se muito a cargo do professor o trabalho a ser realizado com geometria, sem que a ele sejam dados os subsídios necessários. Como professora do curso de Pedagogia – o qual forma professores para esse nível de ensino –, posso afirmar que a disciplina de Fundamentos e Metodologia do Ensino de Matemática, na maioria das instituições, como já apontado por pesquisas, é de apenas um semestre no curso e raramente trabalha com o eixo da geometria. Daí a necessidade de que um documento curricular seja o mais claro possível ao professor e mostre como ocorre a progressão do processo de formação desse tipo de pensamento.

Os objetivos para a parte de geometria do 5º ano não evidenciam os avanços que os alunos precisariam ter em relação aos anos anteriores. Há uma repetição ou redução dos objetivos propostos anteriormente (principalmente A077, A077 e A078).

Há também lacunas no que diz respeito ao conceito de ângulo. No 6º ano, há um objetivo voltado à medida de ângulos com uso do transferidor, sem referências ao trabalho com as medidas de arcos na circunferência. No 7º ano há objetivo voltado à construção de gráfico de setores, sem que o conceito de setores esteja explícito em objetivos anteriores na parte de geometria – aliás, este conceito só aparece no Ensino Médio.

Destaca-se a confusão de objetivos de aprendizagem com procedimentos, como, por exemplo: construções geométricas são objetivos de aprendizagem ou são procedimentos?

Considero que a geometria espacial foi pouco explorada do 6º ao 9º ano. Precisaria haver uma abordagem relacionando a geometria plana com a espacial, tal como tem sido apontado pelas investigações nesse campo do conhecimento. A geometria espacial é contemplada apenas no 8º ano, no A151 (representação em perspectiva). Figuras espaciais são abordadas apenas no eixo Grandezas e Medidas, numa perspectiva reducionista com ênfase apenas na métrica, desconsiderando as características das figuras e os conceitos envolvidos.

O objetivo A125 (7º ano) prevê que o aluno reconheça que a soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo seja 180° . Seria apenas um reconhecimento? Como validar tal propriedade? Não há referências à natureza do conhecimento geométrico e à necessidade de validações. Tradicionalmente, esse conteúdo é explorado simultaneamente com retas paralelas e transversais, que possibilitam validar essa propriedade. Sem dúvida, um trabalho intuitivo com recortes e colagens, construções com mídias digitais ou outros recursos didáticos deve preceder essa validação. No entanto, não se identifica tal preocupação ao longo do documento.

Avalio que o campo da geometria do 6º ao 9º ano está bem reduzido, com muita ênfase em construções na geometria plana, em detrimento da elaboração conceitual (a qual exige as habilidades de representação e visualização). Conceitos que, tradicionalmente, são trabalhados num determinado ano, aparecem no documento em anos subsequentes. Por exemplo, o trabalho com ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal tradicionalmente ocorre no 7º ano, e no documento só aparece no 9º ano. Esse conceito é fundamental como subsídio para o trabalho com congruência e semelhança de triângulos.

Há, no meu entendimento, um salto do 9º para o 1º ano do Ensino Médio, cuja proposta é de iniciar com a geometria vetorial – concepção pouco usual nas atuais tendências curriculares. Além disso, Teorema de Tales e de Pitágoras, que sempre foram trabalhados no 9º ano, aparecem somente no 1º do Ensino Médio.

3.1.2 Grandezas e medidas

Aqui também há, no ciclo de alfabetização, principalmente, a repetição de objetivos com acréscimo de palavras/conceitos.

O uso de unidades de medidas convencionais só aparece explicitamente no 3º ano. As unidades padrão (metro, litro, quilograma) já poderiam ter aparecido nos anos anteriores, visto que fazem parte da cultura dos alunos. Não se trata de trabalhar com as diferentes unidades de medida dos diferentes tipos de grandeza e de estabelecer relações entre elas, mas de explorá-las em situações contextualizadas. Destaques para alguns objetivos específicos:

- A017 → Tal objetivo, da forma como está redigido, está bastante confuso e pouco compreensível para um professor dos anos iniciais. Por que limitar a “linhas retas”? Problematizar com os alunos como medir um contorno circular, por exemplo, não seria um contexto interessante? Aqui há citação de recursos didáticos que podem ser utilizados, o que não aparece em outros objetivos. Por que explicitar as posições dessas “linhas retas”?
- A036 → Não é prematuro já aparecer o conceito de área? Não seria interessante propor apenas o uso de composição e decomposição de figuras, a partir do uso de diferentes recursos didáticos?
- A037 → Fica reduzido o conceito de tempo apenas a hora, sem explicitação da necessidade de estabelecer relações entre hora, minuto e segundo.
- A056 → Esse objetivo do 4º ano parece ser mais interessante que o A036 do 3º ano. No entanto, ele reduz o conceito de área, já introduzindo desde o começo a unidade quadrada; não há objetivos que fortaleçam a necessidade do uso de uma unidade padrão, como ocorreu com as demais grandezas.
- A038 → Além de repetir o objetivo A020, ficam confusas as expressões “equivalências de valores” (A020) e “estabelecer equivalências de um mesmo valor” (A038). Qual é a diferença?
- A057 → O que seria cálculo de intervalos de tempo? É preciso explicitar para o professor. Falta também aqui explicitar objetivos que levem o aluno a construir as relações entre horas, minutos e segundos. Onde entrariam as

demais unidades de medida de tempo (mês, semana, ano, década, século, milênio, que são fundamentais até mesmo para a compreensão da cronologia histórica)?

- A080 → Avalio que inserir a área como grandeza a ser comparada representa um salto em relação aos objetivos propostos anteriormente, visto que, até então, não houve referências ao metro quadrado: as noções de área eram por comparação em figuras construídas em malhas quadriculadas e a contagem de quadradinhos ou partes dele. Que unidades de medida seriam comparadas? Outro questionamento: a grandeza é superfície ou área?
- A082 → Por que ênfase em “medir” o perímetro e não um trabalho de construção do conceito e que possibilite ao aluno compreender que, em algumas figuras, há limitações para medir com régua (medidas irracionais)?
- A083 → Por que restringir a unidade de volume, com o empilhamento de cubos? Não poderiam ser outros tipos de objetos? Falta, aqui também, um trabalho com unidades de medida não convencionais.

Vale a pena destacar que o sistema monetário não está contemplado no 5º ano.

No caso dos anos finais (6º ao 9º ano), esse eixo tem uma integração natural com o de geometria e o de numeração. No entanto, em alguns momentos, os objetivos são apresentados fragmentados, sem prever tal integração. Alguns exemplos:

- A105 → Prevê determinar a medida de ângulos; no entanto, no eixo de geometria desse ano, as noções de ângulos estão implícitas em outros conteúdos, sem uma referência explícita ao próprio conceito de ângulo.
- A128 → Como associar o litro ao decímetro cúbico, se até o momento não houve objetivos voltados ao conceito e à unidade padrão de volume?

- A130 → Como o aluno irá resolver e elaborar problemas envolvendo o comprimento da circunferência, sem ter tido contato com os números irracionais ou referências ao número π (π)? O mesmo ocorre com relação ao A152, que aborda a área do círculo.
- A154 (8º ano) e A176 (9º ano) têm a mesma redação.

3.1.3 Estatística e probabilidade

Destaco o avanço deste eixo no atual documento, ao trazer explicitamente “estatística” e “probabilidade”. No entanto, sabe-se que probabilidade não foi tão enfatizada nos PCN, e as pesquisas apontam as dificuldades que os professores ainda têm para trabalhar apenas com Estatística. Apesar de Combinatória e Probabilidade estarem incluídas no eixo Tratamento da Informação dos PCN, via de regra, os professores desconhecem como trabalhar esses conteúdos.

Alguns destaques para objetivos específicos:

- A008 → Pode não ficar claro ao professor que nesse objetivo podem ser realizados diferentes tipos de representação. Não seria o caso de explicitar algumas?
- A023 → Considero prematuro já introduzir duas variáveis num 2º ano. Como no 1º ano não há explicitação de uso de gráficos, entende-se que esse trabalho será feito no 2º ano; ficaria difícil, para os alunos, compreender gráficos com uma e com duas informações ao mesmo tempo. Os exemplos dados sobre duas variáveis em nada contribuem para a compreensão do objetivo a ser alcançado. Também não fica explícito se são gráficos de colunas simples ou múltiplas.
- A041 → Esse objetivo é continuidade do A023. Assim, ficam registradas as mesmas observações. Além disso, neste ano fica explícito que são gráficos de colunas simples. Daí a indagação: como registrar duas variáveis num gráfico de colunas simples?
- A064 → Qual o entendimento que se tem de variáveis categóricas e numéricas? Esses termos são de consenso do coletivo de professores?

Nos três primeiros anos, a ênfase é posta apenas na construção de tabelas e gráficos. Sua leitura e interpretação só aparecem explicitamente no 4º ano. Não deveria ser um trabalho articulado?

- A085 → Embora o conceito de aleatoriedade esteja bem apresentado nos anos anteriores, considero prematura a introdução da medida de probabilidade, já com o uso da razão. Entendo que no 5º ano deveria haver uma ampliação das ideias trabalhadas com o uso de experimentos. Até o momento, não tinha havido explicitação da necessidade de construir experimentos para trabalhar o conceito de eventos equiprováveis. Neste objetivo ele aparece pela primeira vez. Como analisar resultados, se isso não era previsto anteriormente?

Embora os conceitos de probabilidade estejam previstos nos objetivos dos anos iniciais, avaliamos ser prematura a introdução da indicação da probabilidade por meio de um número racional – forma fracionária, decimal e percentual. Destaco que essa ideia está no 5º ano e de forma mais correta do que no 6º ano, ao fazer referência à razão (e não representação fracionária). A ênfase da probabilidade está nos eventos equiprováveis, desconsiderando as concepções subjetivistas. Ressalto que A131 (7º ano) traz um nível de elaboração inferior ao do A107 (6º ano). Da mesma forma, a representação fracionária da probabilidade já aparece no 5º ano, quando ela será introduzida de forma mais adequada no 7º ano (A155).

Em síntese, considero este eixo bastante problemático, sem uma coerência na progressão dos conceitos pelos alunos ao longo do Ensino Fundamental – atropela-se o processo em anos anteriores e retrocede-se nos posteriores.

3.1.4 Números e operações

Entendo que esse eixo é basilar nos anos iniciais. No entanto, ele apresenta alguns problemas:

1. Não fica evidente como garantir a construção do sentido numérico pelas crianças. Tal sentido envolve não apenas a contagem, mas também a

representação com signos numéricos e o valor posicional. Isso precisa ser desenvolvido no ciclo de alfabetização.

2. Na tentativa de ‘desalgoritmizar’ as operações, o documento cai num vazio no que diz respeito à compreensão do sistema de numeração decimal e do conceito de valor posicional. A referência ao valor posicional só aparece no 4º ano e, mesmo assim, vinculado ao uso do zero. Aliás, o zero mereceria destaque como conceito importante e não há referências a ele, a não ser nesse momento. Desaparece também a natureza do nosso sistema de numeração decimal, com os mecanismos de trocas, agrupamentos e a base 10. Também não há referências ao processo histórico da adoção do sistema de numeração decimal; não há um trabalho comparativo com outros sistemas utilizados ou outras formas de registros numéricos.

A não referência ao uso de algoritmos gera uma tremenda confusão para o professor. A expectativa é de que ele não seja trabalhado até o 5º ano? Entendo que o trabalho com algoritmos seja precedido por estratégias pessoais e cálculo mental e simultâneo a ambos, mas, em algum momento desse nível de escolarização, os algoritmos – até mesmo por serem uma construção histórica – precisam estar presentes no documento.

3. Há um reducionismo no próprio conceito de número: ênfase na contagem, sem abordar as demais funções do número (medida ou código). Não identifiquei objetivos voltados à compreensão da cardinalidade e da ordinalidade do número.

4. Destaco também que os objetivos relativos às operações estão fragmentados e há muitas lacunas e saltos de um ano para o outro. Por exemplo: 1) ideias da divisão só aparecem no 3º ano; 2) a ideia combinatória da multiplicação só aparece no 4º ano; 3) há uma sobrecarga de objetivos relacionados aos números racionais (por exemplo, operações com frações e números decimais), principalmente no 5º ano, limitando a consolidação dos conceitos de números naturais. E o mais grave: a proposta do 6º ano está reduzida em relação à do 5º ano. Entendo, assim, haver um salto quantitativo no 5º ano, revelando uma

distribuição inadequada entre os dois ciclos do Ensino Fundamental. Qual é a concepção de espiral dessa proposta?

5. Faltam referências ao uso da calculadora desde o 1º ano. Ela aparece apenas no 5º ano e como recurso para cálculos, mas não para resolução de problemas, percepção de regularidades, compreensão do próprio sistema de numeração decimal.

6. Os conceitos relativos às operações estão sempre propostos em contextos de resolução e elaboração de problemas; há um reducionismo na compreensão da própria operação. Por exemplo, uma situação de multiplicação poderá ser resolvida por adições sucessivas, mas isso não possibilita a compreensão da especificidade da operação de multiplicação. Considero ser imprescindível a existência de objetivos que especifiquem a natureza de cada uma das operações.

Alguns destaques para objetivos específicos para cada ano:

1º ano: Sugiro não especificar limites para a contagem (por que até 30?), mas explicitar a necessidade de compreender a magnitude de um número. Explorar os diferentes usos sociais do número.

Há uma ênfase muito grande na linguagem oral. Entendo ser possível, desde o 1º ano, pensar em registros que não sejam apenas os desenhos.

Os processos de composição e decomposição de números precisam direcionar para a criação de estratégias de cálculo mental – o que vai ser citado no documento apenas no 3º ano.

No caso do objetivo A011, em se mantendo as sugestões de recursos didáticos, julgo que não pode ser imagem **ou** material de manipulação (substituir 'ou' por 'e'). Fica também confusa nesse objetivo a mistura de uso da linguagem oral com o registro. Misturam-se objetivos de aprendizagem com modos de apresentação do conteúdo, mas também com modos de resolução pelo aluno.

2º ano: Não se deve limitar o universo de contagem. É preciso trazer objetivos voltados à construção do conceito de valor posicional e de características do nosso sistema de numeração.

Aqui também estão misturados objetivos de aprendizagem com procedimentos que professor e aluno podem utilizar. As ideias das operações estão fragmentadas e há ausência das ideias de divisão.

O enfoque dado ao número restringe-se a contextos discretos.

Não há destaque para os registros formais nem para estratégias de cálculo mental.

3º ano: Aqui há explicitação do cálculo mental, sem que tenham sido apontados, nos anos anteriores, objetivos que levem à compreensão das diferentes estratégias. Isso passa para o leitor a percepção de que cálculo mental está sendo compreendido como cálculo de cabeça.

Há referências, pela primeira vez, à dezena e à centena, sem objetivos nos anos anteriores. Como chegar a esses conceitos? Além disso, eles são utilizados no documento apenas para estabelecer relações.

Há grandes lacunas nos conceitos apresentados. Não há uma sequência de objetivos que levem à construção do valor posicional.

4º ano: Destaco, no objetivo A066, a expressão “utilizando ou não o cálculo mental”: caso o aluno não use cálculo mental, que outros procedimentos usará? Até o momento não houve referência a algoritmo. Seria fazer a conta de cabeça? É preciso rever no A067 o entendimento do que sejam operações inversas. Há indução ao erro conceitual na forma como o objetivo foi redigido.

O objetivo A069 poderia estar presente anteriormente; além disso, isso é apenas exemplo de uma estratégia de cálculo mental e não a estratégia possível. E é também um procedimento, e não a ideia de divisão.

O objetivo A070 limita-se ao reconhecimento e à representação de fração. Onde fica a compreensão de fração? A fração é um conceito muito complexo para

essa faixa etária e precisa ser trabalhada de forma contextualizada, preferencialmente, em contextos de medida.

5º ano: Os números naturais praticamente desaparecem, com referências apenas à composição e à decomposição. Compor e decompor números seria suficiente para a compreensão da amplitude do sistema de numeração, do valor posicional e até mesmo das operações?

Totalmente inadequada a proposta para os números racionais, principalmente no A093. O que significaria expressão “compreendendo a relação inversa entre elas”? Seria entre as operações de adição e subtração? Isso não fica claro. Avalio que se trata de abarcar em um único objetivo muitos conceitos, que precisariam ser desmembrados em diferentes objetivos. A redação está confusa, induzindo a erros conceituais e misturando objetivos com procedimentos e recursos. Essas mesmas observações são válidas para o A094.

O trabalho com frações no 5º ano não deve extrapolar o conceito de frações equivalentes. Operações e comparações entre números racionais, na representação fracionária, só têm sentido, nessa faixa etária, com o uso do conceito de equivalência, o que não pode ser reduzido apenas ao reconhecimento, como consta no A090. Entendo, ainda, que apenas as operações de adição e subtração com números decimais devam ser enfatizadas.

Ressalto, também, a total assimetria dos objetivos do 5º ano em relação aos demais: há uma sobrecarga de objetivos, impossíveis de serem atingidos em apenas 60% do currículo. Eles extrapolam os 100% do que usualmente é trabalhado.

No 6º ano, falta indicar a necessidade de retomar as características do sistema de numeração decimal e as noções de base, essenciais à comparação entre as bases 10, 60 e 2 que serão requeridas posteriormente. Isso se faz presente apenas no 7º ano, quando já foi exigido em anos anteriores. Somente nesta altura do documento há referências à questão histórica do sistema de numeração decimal. Isso deveria vir em anos anteriores.

Assim como nos anos iniciais, nos finais não fica explícita a concepção de cálculo mental (fica a compreensão de que se refere a cálculo de cabeça) e não se amplia o uso da calculadora (apenas para realização de cálculos).

No objetivo A115, o que se entende por ideias de “raiz quadrada e suas representações”? Se a radiciação aparece no A137, por que sua presença no 6º ano e de forma confusa e equivocada?

Não identifiquei, no documento, objetivos voltados às operações de multiplicação e divisão com números decimais – a referência está apenas no 6º ano (A117) com multiplicador natural.

Entendo que o A138 deveria estar em anos anteriores, visto que as diferentes ideias de frações precisam distribuídas em diferentes anos, com as devidas ampliações – esse é o meu entendimento de currículo em espiral. Causa estranhamento que elas só apareçam após uma série de procedimentos algorítmicos com frações.

As operações com frações estão presentes no A160 (8º ano); no entanto, não identifiquei nos anos anteriores referências às operações de multiplicação e divisão de frações.

No A159 há referências ao cálculo com expoentes fracionários, sem qualquer referência aos números irracionais na representação de radical. Os números irracionais só aparecem no conjunto dos reais, no 9º ano.

Há referências aos números reais (A180 a A184), no entanto, não se abordam os números irracionais – ficando estes para o 1º ano do Ensino Médio. Além disso, não há discussões sobre a densidade dos racionais e reais e a completude dos reais – constam apenas no 2º ano do Ensino Médio. São conceitos que podem e precisam ser trabalhados juntamente com representação gráfica de funções.

3.1.5 Álgebra e funções

Trata-se de um novo eixo no documento curricular dos anos iniciais. Causou estranhamentos o nome do eixo; não seria o caso de deixar um nome mais próximo daquilo que se espera dos anos iniciais, como “pensamento” ou “raciocínio algébrico”?

Entendo que essa escolha se deve ao fato de priorizar um nome que possa ser utilizado em todos os anos, mas, com certeza, causará estranheza aos professores dos anos iniciais.

Assim, penso que os objetivos propostos deveriam ser os mais claros possíveis para que possam orientar o trabalho do professor. Além disso, a parte introdutória do documento de matemática precisaria apresentar esse eixo aos professores, destacando quais as expectativas para os anos iniciais: desenvolvimento do pensamento algébrico, e não um trabalho procedimental numa única perspectiva. Há necessidade de abordar as diferentes ideias/concepções da álgebra, destacando quais delas deveriam ser objeto dos anos iniciais (a percepção de regularidades em sequências e fenômenos, a generalização da aritmética, a dependência entre grandezas, principalmente a partir do conceito de proporcionalidade). Há uma reduzida referência a esse tipo de pensamento na p. 120¹⁶; ela precisaria ser ampliada. Precisa ser também incluída a informação de que não se espera formalização ou uso da linguagem simbólica.

Os objetivos propostos, de certo modo, podem ser alcançados nos anos iniciais. Faço uma ressalva para o A096, o qual explicita a necessidade de conversão em sentença matemática. Por que não continuar apenas com o contexto de problemas, sem menção a essa formalização? Explicitar, também, que o conceito de proporcionalidade – tal como consta no A-097 – não pode ser compreendido como utilização de regra de três, mas como um trabalho conceitual.

Há inadequação no objetivo A119 (6º ano), que introduz, de forma aligeirada e antecipada, as equações do 1º grau, sem um cuidado necessário com a linguagem algébrica. Esse objetivo pode ficar para o 7º ano (junto com o A144).

Há uma antecipação, em relação aos currículos anteriores, no que diz respeito ao trabalho com proporcionalidade direta. Da forma como o objetivo A120 (6º ano) está elaborado, poderá passar a ideia de que se refira ao trabalho com regra de três, quando entendo que o interessante seria um trabalho mais intuitivo com as noções de

¹⁶ “O eixo da Álgebra, nessa etapa, está associado à capacidade de identificar atributos e regras de formação e sequências, uma das primeiras evidências do pensamento. Pode-se também reconhecer mudanças e relações, primeiros indícios da ideia de função.” (p.120)

proporcionalidade, para o desenvolvimento tanto do pensamento algébrico quanto do proporcional.

Há uma ausência de objetivos que denotem a importância de compreensão da linguagem algébrica, bem como a preparação do estudante para compreendê-la. Os conceitos de equações são abordados desconsiderando os estudos já desenvolvidos no campo da educação matemática. A proposta está centrada em resoluções formais, com uso de procedimentos.

Senti falta de objetivos voltados à aprendizagem da resolução da equação de 2º grau caso geral (completa, a qual, muitas vezes, é requerida em resolução de problemas de outras áreas, dentro e fora da matemática).

Reconheço o avanço da proposta em relação ao item A188 (9º ano), que foca o estudo da função como uma relação de dependência entre duas variáveis e que pode ser representada graficamente. É adequado – conforme consta do documento – que o aprofundamento de alguns casos particulares (funções afim e quadrática) fique para a 1ª série do Ensino Médio, para que o aluno tenha tempo de amadurecer seu entendimento do conceito de função.

3.2. Ensino Médio (1.º ao 3.º ano)

A redação do texto de abertura do Ensino Médio é clara e objetiva, sem ambiguidades e adequada ao gênero – diferentemente do texto do Ensino Fundamental. Nesse texto há uma forte ênfase no princípio da contextualização e a integração/aplicação com outras áreas do conhecimento. São princípios, sem dúvida, essenciais para o conhecimento matemático. No entanto, eles não ficam evidentes nos objetivos dos eixos, em cada um dos anos.

Embora os objetivos estejam mais claros e coerentes em sua elaboração, avalio que há um esvaziamento de objetivos para esse nível de ensino, comparativamente às propostas vigentes. Muitos objetivos propostos para o Ensino Médio, tradicionalmente, são trabalhados no Fundamental. Há um perceptível esvaziamento no 3º ano.

Alguns destaques para os eixos:

3.2.1 Geometria

Já aponte aqui o estranhamento causado pelo início desse campo, nesse nível de ensino, a partir da geometria vetorial. No documento introdutório precisaria haver esclarecimentos sobre essa opção.

Também já destaquei que Teorema de Tales e de Pitágoras deveriam estar no 9º ano.

As razões trigonométricas estão inseridas nesse eixo. Não deveriam estar em Grandezas e Medidas?

No Ensino Fundamental foi dada pouca ênfase aos polígonos regulares; no Ensino Médio esse conteúdo sequer aparece.

Volto a apontar que somente no 3º ano há referências ao método axiomático, inserção bastante tardia. Além disso, ficou deslocado nesse ano, visto que o enfoque é a geometria analítica.

Avalio que esse eixo ficou bastante reduzido, sem a atenção que deveria receber. Não há sinalizações de contextualização e integração nem mesmo entre os eixos matemáticos.

3.2.2 Grandezas e Medidas

Somente no 1º ano do Ensino Médio há referências ao trabalho com comprimento da circunferência e área do círculo e suas partes (setor, coroa, arco). Como consta no documento inicial, esse eixo possibilita múltiplas aplicações e integrações com outras áreas do conhecimento, mas não há referências a elas.

3.2.3 Estatística e Probabilidade

Como esse eixo já se faz presente desde os anos iniciais, avalio que ele é adequadamente contemplado no Ensino Médio.

3.2.4 Números e Operações

Reafirmo o estranhamento com a ênfase nos números irracionais, densidade e completude dos reais somente no Ensino Médio; deveria estar nos anos finais do Fundamental.

Identifico a ênfase posta na matemática financeira, embora não note uma progressão de seus objetivos. O objetivo do 3º ano (A244) está aquém dos estabelecidos para o 2º ano (A208). Também no Ensino Fundamental há pouca ênfase na educação financeira – ela deve perpassar todo o currículo.

3.2.5 Álgebra e funções

Nesse eixo fica mais visível a ideia de progressão: a cada ano são introduzidos novos tipos de funções. No entanto, somente no 3º ano há referências às aplicações; elas precisariam estar nos anos anteriores.

Destaca-se como aspecto positivo as referências ao uso de tecnologias para o trabalho com funções.

Em síntese, pode-se dividir a análise da proposta do documento que introduz a BNCC no Brasil, no que diz respeito à área de Matemática, em duas partes.

- A primeira, referente às características e aos objetivos gerais da área, revelou, a despeito das críticas apontadas neste relatório, um maior alinhamento com as principais tendências e pesquisas do campo da Educação Matemática, tanto em nível nacional quanto internacional. Falta apenas imprimir coerência ao texto e evitar ambiguidades.
- A segunda parte, no entanto, entendida como o detalhamento dos objetivos de aprendizagem, principalmente aqueles voltados aos anos iniciais do Ensino Fundamental, contradiz, em muitos aspectos, aquilo que foi apresentado na parte inicial. Pode-se considerar, inclusive, que se trata de um retrocesso em relação a outros documentos oficiais publicados anteriormente, como o PCN e o PNAIC.

Tendo apontado neste relatório as várias contradições existentes entre as duas partes do documento, espero que a segunda parte seja cuidadosamente revista pelos

autores, na próxima versão, para que a BNCC possa, de fato, vir a ser uma importante referência para os professores de Matemática na sua tarefa de garantir aos alunos os direitos mais gerais de aprendizagem relacionados no próprio documento.

IV. OUTROS ASPECTOS RELEVANTES

Embora a expectativa para este parecer seja para a área de Matemática na Educação Básica, fiz uma leitura cuidadosa do documento em sua parte introdutória, incluindo as seções voltadas à Educação Especial e à Educação Infantil.

No que se refere à Educação Infantil, como já ressaltai, avalio como bastante pertinente a organização por Campos de Experiência. No entanto, ao assumir essa posição, o documento deixa vago para o professor que atua nesse nível de ensino qual é o papel da matemática nesse ciclo de escolarização. Os objetivos são genéricos e não se dá ênfase aos processos de problematização e registros pessoais dos alunos em contextos de resolução de problemas, os quais poderão contribuir principalmente para aquisição do sentido de número natural.

No que se refere à Educação Especial, embora não seja meu campo de atuação, pressuponho que o documento terá leitores críticos da área de Educação Matemática. Isso porque algumas orientações me pareceram deslocadas. Por exemplo, na p. 12 fazem-se referências ao soroban. Por que soroban? O ábaco é mais conhecido dos professores (o soroban é um tipo de ábaco, mas muito mais complexo porque não trabalha com a base 10). Poderia ter sido proposto o ábaco simples, bastante comum nas práticas dos professores dos anos iniciais.

Há outros materiais manipulativos que contribuem no caso de algumas deficiências. Por exemplo, o tangram ou o geoplano são ferramentas que contribuem para a aprendizagem da geometria de alunos cegos.

ANEXO 3 – PARECER SOBRE A BNCC DA ÁREA DE MATEMÁTICA – ALCILEA AUGUSTO

PARECER SOBRE O DOCUMENTO DE MATEMÁTICA
Alcilea Augusto

Legenda das cores usadas neste Parecer:

Texto original do MEC

Subtítulos

Sugestões de modificação de objetivos

Objetivos exclusivos para as áreas de Exatas e

Biológicas no Ensino Médio

Outros textos meus

I. SOBRE A ESTRUTURA DO DOCUMENTO

A estrutura do documento (texto da área de Matemática, texto da área nas etapas ensino fundamental, anos iniciais, anos finais e ensino médio, objetivos de aprendizagem por ano de escolarização) favorece a compreensão da proposta.

Considero esses textos razoáveis, mas, prefiro deixar esta crítica aos meus colegas de Educação Matemática e me restringir à parte específica dos objetivos. Fico mais à vontade de agir assim, como professora (aposentada), tanto na USP quanto, depois disso, em escola pública no nível médio, mas sempre na área de Matemática.

II - SOBRE O CONTEÚDO DO TEXTO DE APRESENTAÇÃO DA ÁREA DE MATEMÁTICA

2.1- A estratégia de construir um texto de apresentação da área de matemática, definindo objetivos gerais desta área para a educação básica, é adequada e pertinente?

Mesmo sem entrar nos detalhes dessa apresentação, como expliquei no item anterior, considero, sim, importante estabelecer tais pressupostos, embora, evitando sempre textos longos. É preciso lembrar, por exemplo, que os professores da Escola Infantil e do primeiro segmento do nível Fundamental têm sobre si a responsabilidade de várias áreas, tendo, portanto, que se inteirar de vários textos iniciais.

. O texto que apresenta a área de Matemática é claro quanto aos princípios que orientaram a organização dos objetivos de aprendizagem apresentados no documento preliminar? Esses princípios são coerentes com as orientações que têm emanado da pesquisa acadêmica? Esses princípios são coerentes com as orientações que têm emanado dos documentos oficiais do MEC ?

. O texto que apresenta a área de Matemática contempla, de forma satisfatória, as transições ocorridas ao longo da educação básica: da educação infantil para o ensino fundamental, dos anos iniciais para os anos finais, dos anos finais ao ensino médio?

- Os objetivos gerais previstos para a área de Matemática se articulam aos objetivos de aprendizagem previstos para cada etapa da educação básica?

Na minha opinião, a resposta a cada uma dessas questões é positiva, embora saiba que não é possível resumir o tema num texto curto como o que cabe aqui. Novamente, creio que meus colegas da área de Educação Matemática têm mais condições de opinar nestes itens do que eu.

III - SOBRE OS OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM PROPOSTOS PARA AS DIFERENTES ETAPAS DA EDUCAÇÃO BÁSICA - Aspectos importantes a serem abordados:

3.1- Organização/descrição dos objetivos de aprendizagem em eixos – geometria, grandezas e medidas, estatística e probabilidade, números e operações, álgebra e funções.

3.2 - Abrangência e equilíbrio entre os eixos

3.3 - Adequação dos objetivos à etapa de escolarização para a qual são propostos.

3.4 - Progressão dos objetivos ao longo das etapas e entre etapas de escolarização.

3.5 - Redação dos objetivos (clareza a também adequação ao gênero).

Quanto à organização nos cinco eixos citados acima, é bastante natural e considero uma estratégia feliz a ideia de começar pela área da Geometria. Desde a época da, assim chamada "Matemática Moderna", em que a Geometria seria ensinada com ênfase nas transformações e não nos objetos, ela sumiu dos bancos escolares. Está sendo difícil a retomada de seu estudo que é tão fundamental na formação do indivíduo. Quanto à abrangência, equilíbrio e integração entre eles, tenho observações a fazer que vão expostas no próximo item deste parecer.

IV – OUTROS ASPECTOS QUE CONSIDERAR RELEVANTES

Observações gerais:

Minha opinião sobre a proposta é bastante positiva. Tanto em relação à existência de um mínimo comum a todos os estudantes brasileiros quanto em relação aos objetivos específicos de Matemática aqui propostos.

Tenho, porém, algumas observações específicas sobre esses objetivos que apresento a seguir.

Creio importante anunciar que minhas observações e sugestões não envolvem a Escola Infantil e estão organizadas por ciclos, começando pelo nível Fundamental. Isto é,

Ensino Fundamental I: do 1º ao 5º ano / EF

Ensino Fundamental II: do 6º ao 9º ano / EF

Ensino Médio: do 1º ao 3º ano / EM

Finalizo com um apêndice sobre o **Programa Nacional do Livro Didático em Matemática**.

Um outro ponto importante a frisar é que considerarei o conjunto de objetivos de cada área, em cada um dos ciclos, sem levar em conta a distribuição ano a ano. A meu ver, a distribuição anual deverá ser analisada por professores que estejam atuando em salas de aula de cada um dos ciclos, selecionados de escolas bem sucedidas nas avaliações do MEC.

Quanto aos objetivos não citados aqui, concordo plenamente com a proposta na forma como estão enunciados, sempre sem me pronunciar sobre a distribuição ano a ano.

Análise dos objetivos do Ensino Fundamental I: do 1º ao 5º ano / EF

Geometria do 1º ao 5º ano / EF

Inclusão do objetivo:

MTMT3FOA005 Ampliação e redução de figuras simples pelo uso de malhas.

Justificativa:

Estudantes nessa idade gostam de desenhar. A ampliação ou redução de mapas propicia uma articulação com estudos de Geografia.

Grandezas e Medidas do 1º ao 5º ano / EF

Observação: *Esta área é de suma importância para quem precisa trabalhar durante o final do ensino Fundamental.*

Por isso, creio que deve ficar claro que se pretende que o estudante termine este ciclo sabendo trabalhar com as unidades convencionais mais utilizadas e fazendo as transformações entre elas, incluindo as unidades de área, volume e a relação entre as unidades de volume e o litro.

Em relação ao perímetro, área e volumes, creio que, além da formação dos conceitos, como está proposto, é possível chegar ao cálculo em casos simples. Vale lembrar que estamos lidando com os alunos que, nos cursos regulares, estão na idade de capacidade máxima de aprendizagem. Não é conveniente acionar os freios nessa ocasião...

Estatística e Probabilidade do 1º ao 5º ano / EF

Sugestão:

A importância desta área está no fato de que ela frequenta os meios de comunicação, o que a torna indispensável ao exercício atual da cidadania. O trabalho com gráficos pode ter início no nível infantil. A meu ver, porém, nesta fase, ela pode tomar menos tempo do que está desenhado nestes tópicos.

Números e Operações do 1º ao 5º ano / EF

Sugestão de modificação do item:

Em:

MTMT4FOA014 Compor e decompor números de diferentes maneiras, relacionando o valor posicional do zero à sua decomposição polinomial (exemplo: $504 = 5 \times 100 + 0 \times 10 + 4 \times 1$ ou $504 = 2 \times 250 + 4$).

Apagar o exemplo para ficar:

MTMT4FOA014 Compor e decompor números de diferentes maneiras, relacionando o valor posicional do zero à sua decomposição polinomial.

Justificativa:

Não vejo porque enfatizar outras decomposições. Melhor será trabalhar mais a comparação com dezenas completas, ou centenas completas, ...

Observações gerais sobre o eixo Números e Operações no nível Fundamental do 1º ao 5º ano:

Estas questões costumam ser mais enfatizadas no ensino inicial, mas esse eixo é mesmo muito importante neste nível de ensino.

Tendo em vista que o estudante está na idade em que mais aprende, creio que se pode avançar mais nesse eixo, neste nível.

Algumas sugestões:

- 1) *A cada ano, avançar mais na contagem e nos cálculos, embora os cálculos sejam com números menores do que a contagem. Por exemplo, no 1o ano, contar até 100 e fazer cálculos com números até 20. No ano seguinte, contar até 1000 e fazer cálculos com números até 100, etc.*
- 2) *Trabalhar os dados básicos, principalmente, a tabuada da multiplicação. Ela deve ser trabalhada com entendimento, com jogos e, se possível, com música. Lembrar que um dos subprodutos da aprendizagem da Matemática*

é a organização a tabuada de multiplicar é uma das primeiras oportunidades que o aluno tem de organizar dados. Com a vantagem de ser uma aprendizagem útil para o resto da vida. A calculadora e o computador ajudam pouco, por exemplo, na busca de padrões de sequências numéricas.

- 3) Dar maior ênfase ao cálculo mental, lembrando a importância da análise dos procedimentos do aluno, além da conferência da resposta.*
- 4) Incluir explicitamente o uso dos algoritmos para as 4 operações, até a divisão com divisor de 1 só algarismo.*
- 5) Operações com frações e com decimais, até a divisão de decimais por divisor inteiro de 1 a 9.*
- 6) Sugiro apagar todos os objetivos para “elaborar problemas”, em suas 13 ocorrências neste nível.*

Justificativa:

“Elaborar problemas” é uma tarefa, muitas vezes, árdua para o próprio professor, principalmente quando se pede para elaborar um problema cuja resolução exija um certo procedimento. O estudante terá dificuldade de identificar o procedimento antes de conhecer o enunciado. O mais provável é que o aluno use de algum expediente para atender à solicitação, sem que o objetivo seja cumprido, por exemplo, buscar o problema no Google ou no capítulo específico de outro livro didático. A meu ver, este é um objetivo a ser perseguido nos cursos de Licenciatura em Matemática.

Álgebra e Funções do 1º ao 5º ano / EF Sugestão de modificação do item:

Em:

MTMT1FOA013 Acrescentar elementos ausentes em sequências de números naturais, objetos ou figuras de acordo com regra pré-determinada.

Acrescentar uma observação, para ficar:

MTMT1FOA013 Acrescentar elementos ausentes em sequências de números naturais, objetos ou figuras de acordo com regra pré-determinada. (Importante: a regra pré-determinada é essencial para que o elemento ausente seja também determinado.)

Justificativa:

Vale a pena frisar que, neste caso, a “regra pré-determinada” é essencial para que se possa conhecer o elemento ausente.

Uma sequência sempre pode ser completada de várias formas, a menos que haja uma regra a que ela deva satisfazer.

É muito comum em livros didáticos e em questões de concurso que se aceite uma única resposta quando há infinitas possibilidades de respostas corretas.

Sugestão de modificação do item:

Em:

MTMT2FOA017 Identificar e descrever a regra de formação de uma sequência ordenada de números naturais para completar o número que falta (exemplo: escreva o número ausente na sequência: 7, 10,

13, __ , 19, 22, 25)

Modificar os termos grifados, para ficar:

MTMT1FOA017 Identificar e descrever uma regra de formação de uma sequência ordenada de números naturais para completar o número que falta (exemplo: identifique e descreva uma regra de formação e escreva o número ausente da sequência de acordo com essa regra: 7, 10, 13, ____, 19, 22, 25).

Justificativa:

Em primeiro lugar, não se pode pedir “a regra” porque há uma infinidade delas. Por isso, vale pedir “uma”. No exemplo dado, sem que se peça a regra, o número que falta pode ser 78, se essa for a lista das idades dos moradores da minha casa. Pode também ser o 18, se for do número dos alunos que tiraram nota

10 em Matemática...

Sugestão de modificação do item:

MTMT5FOA020 Descrever o que ocorre com uma igualdade, ao se adicionar ou multiplicar seus membros por um mesmo número (exemplo: se $127 + 38 = 165$ então $127 + 38 + 2 = 165 + 2$ ou se 42

$+ 19 = 30 + 31$ então $(42 + 19) \times 2 = (30 + 31) \times 2$).

Modificar os termos grifados e incluir algumas vírgulas, para ficar:

MTMT5FOA020 Descrever o que ocorre com uma igualdade, ao se adicionar um mesmo número aos seus membros ou multiplicar seus membros por um mesmo número (exemplo: se $127 + 38 = 165$, então $127 + 38 + 2 = 165 + 2$ ou, se $42 + 19 = 30 + 31$, então $(42 + 19) \times 2 = (30 + 31) \times 2$).

Justificativa:

Não fica elegante literariamente, mas fica melhor sob o ponto de vista da regência dos verbos adicionar e multiplicar.

Análise dos objetivos do Ensino Fundamental II: do 6º ao 9º ano / EF

Geometria do 6º ao 9º ano / EF**Sugestão de modificação do item:**

MTMT9FOA004 Compreender as relações entre os ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal.

Inserir a parte grifada:

MTMT9FOA004 Compreender as relações entre os ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal. Deduzir o valor da soma dos ângulos internos de um triângulo, como consequência dessas relações.

Justificativa

Incluir aqui a prova do valor da soma dos ângulos de um triângulo, a fim de que o estudante veja, pelo menos, uma demonstração até o final do curso Fundamental. Sinto falta de uma demonstração. Este é o final do ciclo obrigatório e o aluno precisa ver uma situação de prova com um certo rigor. Esta prova pode ser feita em poucos passos, a partir de um axioma sobre congruência de ângulos formados por uma transversal a duas retas paralelas. Além disso, essa prova responde ao questionamento da validade e precisão de sua ilustração por origami.

Sugestão de modificação do seguinte objetivo e da inserção de um objetivo antes dele:

MTMT9FOA005 Determinar a distância entre dois pontos quaisquer e o ponto médio de um segmento de reta localizado no plano cartesiano, sem o uso de fórmulas.

Inserir a parte grifada e um item:

MTMT9FOA005 Conhecer o Teorema de Pitágoras e uma de suas provas geométricas que pode ser encarada como um quebra-cabeça.

MTMT9FOA006 Determinar a distância entre dois pontos quaisquer e determinar o ponto médio de um segmento de reta localizado no plano cartesiano.

Justificativa

Como determinar a distância no plano cartesiano sem o teorema de Pitágoras que não foi nem citado? E por que não falar num teorema que admite provas geométricas em forma de “quebra-cabeças”, com cartolina ou virtuais, bem apropriados à idade da maioria dos alunos desse nível? Muitos estudantes só fazem o curso Fundamental e, a meu ver, um estudante não pode sair da escola sem saber do que trata o Teorema mais famoso da Matemática! A repetição do verbo “determinar” pretende destacar que a distância é só entre dois pontos e não entre eles e o ponto médio...

Observação final sobre a área de Geometria no nível Fundamental:

Minhas observações sobre esta área foram já descritas no local. Trata-se, em resumo, da introdução de duas provas. Um dos objetivos do ensino de Matemática na Educação Básica é o desenvolvimento do raciocínio científico. Ora, nada como uma demonstração para dar ideia desse tipo de raciocínio e nossos estudantes não podem terminar esse ciclo sem terem visto, pelo menos, uma. As provas aqui sugeridas são simples: uma é passível de ilustração por origami e facilitada pela introdução de um axioma e a outra é interessante por ser baseada num quebra-cabeça para completar quadrados, com cartolina ou virtual.

Grandezas e Medidas do 6º ao 9º ano / EF

Mudar a ordem e modificar o objetivo 006 que passou a ser 007

MTMT6FOA006 Resolver e elaborar problemas, sem o uso de fórmulas, envolvendo noções de medida de comprimento, área (triângulos e retângulos), massa, capacidade, volume (blocos retangulares) e temperatura, aplicando as relações entre as unidades de medidas mais usuais.

MTMT6FOA007 Determinar medida de ângulos, com uso de transferidor ou tecnologias digitais.

MTMT6FOA008 Reconhecer que perímetro e área são independentes e descrever o que ocorre com as medidas do perímetro e da área de um quadrado ou de um retângulo, quando se altera a medida de seus lados (exemplo: dobra, triplica).

Para ficar:

MTMT6FOA006 Reconhecer que perímetro e área são independentes e descrever o que ocorre com as medidas do perímetro e da área de um quadrado ou de um retângulo, quando se altera a medida de seus lados (exemplo: dobra, triplica).

MTMT6FOA007 Resolver problemas envolvendo noções de medida de comprimento, área (triângulos e retângulos), massa, capacidade, volume, aplicando as relações entre as unidades de medidas mais usuais.

MTMT6FOA008 Determinar medida de ângulos, com uso de transferidor ou tecnologias digitais.

Justificativa

Vamos por partes.

- 1) O uso de fórmulas pode começar mais cedo, como indiquei lá no ciclo anterior, aproveitando a maior facilidade do estudante mais novo. Pelo menos, ele não deve ser impedido. O importante é que o estudante tenha visto como se chega a essas fórmulas, sem exigir que ele saiba repetir sua dedução, mas saiba usá-las com proveito de tempo e amadurecimento.***

2) Por outro lado, como anunciei na análise do ciclo anterior, estou modificando todos os objetivos em que se pede para “elaborar” problemas. A elaboração de um problema é mesmo difícil, muitas vezes, para o próprio professor.

Observação final sobre a área de Grandezas e Medidas no nível Fundamental:

Esta é uma das áreas mais importantes para quem faz o curso só até este nível ou para quem se dirige a cursos profissionalizantes. Toda atenção deve ser dada aos objetivos desta área e aos estudantes que irão exercer atividades profissionais, em que medidas são importantes. Medidas podem ser decisivas entre a vida e a morte como, por exemplo, em enfermagem.

Estatística e Probabilidade do 6º ao 9º ano / EF Sugestão:

Inserir o objetivo

MTMT?FOA0?? Compreender os termos frequência e frequência relativa em distribuições estatísticas.

antes do objetivo

MTMT7FOA011 Planejar experimentos aleatórios ou simulações, estimar probabilidades e compreender probabilidades obtidas por meio de frequência.

Justificativa

O conceito de frequência em Estatística é muito importante e, em geral, não é trivial para o estudante. Não encontrei esse estudo em objetivo anterior.

Inserir, em algum ponto, o objetivo

MTMT?FOA0?? Distinguir entre censo ou recenseamento e pesquisa por amostragem e entender o significado de margem de erro em resultados estatísticos.

Justificativa

A importância desta área está no fato de que ela frequenta os meios de comunicação, o que a torna indispensável ao exercício atual da cidadania. Estes termos estão nas notícias e há muitos estudantes que param aí sua formação escolar.

Números e Operações do 6º ao 9º ano / EF

Incluir a parte grifada no objetivo

MTMT8FOA016 Comparar e ordenar números racionais, relacionando-os a pontos Na reta numérica.

Para ficar:

MTMT8FOA016 Comparar e ordenar números racionais, relacionando-os a pontos na reta numérica. Reconhecer exemplos simples de números irracionais, como raízes não inteiras de números inteiros e o número “pi” e inteirar-se de que tais números “completam” a reta.

Justificativa

Novamente, a “notícia” de que há ainda outros números que completam a reta é importante para os alunos que saem da escola no final deste nível. Quanto ao número π , ele é utilizado nos cálculos de medidas no círculo, citados, por exemplo, no 7º ano da área de Grandezas e Medidas.

Incluir a parte grifada no objetivo

MTMT8FOA018 Resolver e elaborar problemas, envolvendo porcentagem, incluindo a ideia de juros simples e determinação de taxa percentual, com ou sem tecnologias digitais.

Para ficar:

MTMT8FOA018 Resolver problemas envolvendo porcentagem, incluindo a ideia de juros simples e determinação de taxa percentual, com ou sem tecnologias digitais. Entender o processo de capitalização de juros como acontece, por exemplo, com os rendimentos da caderneta de poupança.

Justificativa

Novamente, a “notícia” sobre o tipo de rendimento da caderneta de poupança é importante para os alunos que saem da escola no final deste nível. Além de ser uma visão antecipada do sistema de juros compostos, o entendimento dos rendimentos da caderneta de poupança, ou de qualquer outro sistema de investimento que venha substituí-la, é de extrema importância na formação do cidadão que vive no Brasil. Com a ideia de capitalização dos juros, o conceito de juros simples é suficiente para o entendimento da progressão do capital sujeito a juros compostos, e para o cálculo manual ou com calculadoras, por curtos períodos, ou para o cálculo por períodos mais longos com uso de tecnologia digital.

Sugestão geral sobre o eixo Números e Operações do 6º ao 9º ano / EF

Como anunciei anteriormente, estou sugerindo a exclusão de “elaborar”, em todos os objetivos em que se pede para “elaborar” problemas. A elaboração de um problema é difícil, muitas vezes, para o próprio professor. Considero um exagero essa solicitação e temo que leve o estudante a uma atitude desonesta para cumprir uma tarefa impossível para ele.

Álgebra e Funções do 6º ao 9º ano / EF

Observação

Mudar o objetivo

MTMT6FOA020 Descrever o que ocorre com uma igualdade, ao se adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir seus membros por um mesmo número.

para algo como:

MTMT6FOA020 Descrever o que ocorre com uma igualdade, ao se adicionar um mesmo número aos seus membros, ou subtrair um mesmo número de seus membros, ou ainda, multiplicar ou dividir seus membros por um mesmo número.

Justificativa

Há verbos usados com uma única regência e que exigem diferentes regências. Neste caso, a simplificação fica atenuada pela distância entre os verbos e a preposição. Mesmo assim, eu mudaria...

Cortar um trecho e acrescentar a parte grifada ao objetivo

MTMT9FOA020 Compreender função como um tipo de relação de dependência entre duas variáveis, que pode ser representada graficamente.

para ficar:

MTMT9FOA020 Compreender função como um tipo de relação de dependência entre duas variáveis. Reconhecer o que seja representação gráfica de uma função e que algumas funções podem ser representadas graficamente.

Justificativa

Nem todas as funções podem ser representadas graficamente e algumas delas já são conhecidas dos estudantes, como, figuras e suas medidas, por exemplo, retângulos e suas áreas.

Acrescentar o objetivo

MTMT9FOA024 Reconhecer, apreciar sua dedução sem a necessidade de repeti-la e utilizar a fórmula geral para resolução de equações do 2º grau e de problemas cuja solução envolva tais equações.

Justificativa

A passagem das equações do 1º grau para as do 2º grau representa um passo importante na compreensão de problemas. As equações do 2º grau, embora com aparência análoga, podem apresentar 1 ou 2 soluções, mas podem também não apresentar solução no campo real. E isso só fica claro depois de alguns cálculos. Traz também à formação do estudante uma fórmula um pouco mais elaborada do que aquelas que ele já viu no cálculo de perímetros e áreas. Por essas razões, creio que esse estudo precisa ser apresentado aos estudantes que deixam a escola neste nível.

Observação final sobre todas as áreas de Matemática neste ciclo, do 6º ao 9º ano / EF

Como no ciclo anterior, sugiro apagar “elaborar” problemas, em suas 27 ocorrências nos objetivos deste ciclo.

Justificativa

Essa é uma tarefa, muitas vezes, árdua para o próprio professor, principalmente quando se pede para elaborar um problema cuja resolução exija um certo procedimento. O estudante terá dificuldade de identificar o procedimento antes de conhecer o enunciado. O mais provável é que o aluno use de algum outro expediente para atender à solicitação, sem que o objetivo seja cumprido. Por exemplo, buscar o problema no Google ou no capítulo específico de outro livro didático. A meu ver, este é um objetivo a ser perseguido nos cursos de Licenciatura em Matemática.

Análise dos objetivos do

Ensino Médio: do 1º ao 3º ano / EM

Observações gerais, independentes dos eixos:

- 1) *Como nos ciclos anteriores, minhas observações e sugestões dizem respeito ao conjunto de objetivos de cada área, neste nível, sem levar em conta a distribuição anual. Também aqui, a meu ver, a distribuição anual deverá ser analisada por professores que estejam atuando em salas de aula no Ensino Médio, selecionados de escolas bem sucedidas nas avaliações do MEC.*
- 2) *Outra sugestão é que esta proposta completa seja indicada para alunos das áreas de Exatas e Biológicas. Uma versão mais simples seria indicada para a área de Humanas. Versões específicas seriam ainda indicadas e aprovadas posteriormente para os diferentes cursos profissionalizantes.*
- 3) *Os objetivos em verde seriam exclusivos para as áreas de Exatas e Biológicas, além ainda, da maior ou menor profundidade no enfoque de cada um dos demais.*

Geometria do 1º ao 3º ano / EM

Exclusivos para as áreas de Exatas e Biológicas

MTMT1MOA001 Compreender o conceito de vetor, tanto do ponto de vista geométrico (coleção de segmentos orientados de mesmo comprimento, direção e sentido) quanto do ponto de vista algébrico, caracterizado por suas coordenadas.

MTMT1MOA002 Operar com vetores (soma e multiplicação por um escalar), interpretando essas operações geometricamente e representar transformações no plano por meio de vetores.

MTMT2MOA017 Reconhecer funções seno, cosseno e tangente, em suas representações algébricas e gráficas, e descrevê-las considerando domínios de validade, imagem e características especiais como periodicidade, amplitude e

máximos, mínimos e descontinuidades, quando houver. Inserir a parte grifada no objetivo

MTMT1MOA003 Compreender e aplicar o teorema de Tales na resolução de problemas, incluindo a divisão de segmentos em partes proporcionais.

para ficar:

MTMT1MOA003 Compreender e aplicar o teorema de Tales na resolução de problemas, incluindo a divisão de segmentos em partes proporcionais e uma prova para o caso racional.

Justificativa

Uma prova para o caso racional põe em evidência a distinção de tratamento entre os números racionais e os irracionais, motivando a introdução desses números, o que é feito neste ciclo.

Desdobrar o objetivo seguinte em dois:

MTMT1MOA004 Utilizar a semelhança de triângulos e o teorema de Pitágoras (exemplo: diagonais de prismas e da altura de pirâmides) para resolver e elaborar problemas.

para ficar:

MTMT1MOA004 Reconhecer o teorema de Pitágoras e utilizar a semelhança de triângulos para obter uma de suas provas.

MTMT1MOA005 Utilizar a semelhança de triângulos e o teorema de Pitágoras para resolver problemas (exemplo: diagonais de prismas e altura de pirâmides).

Justificativa

Não encontrei referência ao teorema de Pitágoras anteriormente. Fiz uma sugestão de inclusão desse teorema no final do Fundamental, mas não sei se será aceita. Ainda que aquela sugestão seja aceita, creio que vale a pena enunciar e provar o teorema no contexto da semelhança, ao aplicá-lo. Inserir a parte grifada no objetivo

MTMT1MOA006 Construir vistas ortogonais de uma figura espacial, representando-a em perspectiva a partir de suas vistas ortogonais.

para ficar:

MTMT1MOA006 Construir vistas ortogonais de uma figura espacial e fazer um esboço da figura em perspectiva a partir dessas vistas ortogonais.

Justificativa

Creio que a intenção neste momento não seja a de desenvolver o desenho geométrico da perspectiva, com ponto de vista e de fuga, mas, sim, um desenho que dê a ideia da figura no espaço.

Isso precisa ficar claro no enunciado.

No 2º ano, os objetivos em verde seriam exclusivamente aplicados às áreas de Exatas e Biológicas:

MTMT2MOA001 Utilizar o conceito de vetor para associar duas figuras congruentes à composição de transformações no plano (reflexão, translação e rotação), com ou sem o uso de tecnologias digitais.

MTMT2MOA002 Compreender o conceito de lugar geométrico (exemplo: mediatriz, bissetriz, circunferência).

MTMT2MOA003 Resolver problemas envolvendo figuras poligonais determinadas pelas coordenadas de seus vértices, incluindo o cálculo da distância entre dois pontos.

MTMT2MOA004 Reconhecer características e elementos de poliedros (exemplo: faces, arestas, vértices, diagonais), incluindo poliedros regulares, prismas e pirâmides oblíquos.

O objetivo a seguir, indicado somente para as áreas de Exatas e Biológicas

MTMT3MOA003 Associar os coeficientes de retas (paralelas, perpendiculares e oblíquas) às suas representações geométricas.

seria melhor como:

MTMT3MOA003 Associar equações de retas às suas representações geométricas e analisar a relação entre os coeficientes dessas equações nos casos de retas paralelas, perpendiculares e oblíquas.

Justificativa

Creio que essa foi a intenção da proposta.

Grandezas e Medidas do 1º ao 3º ano / EM:

Observações gerais

- 1) Nos objetivos que envolvam cálculos de áreas e volumes, sugiro incluir ilustrações que justificam as fórmulas para os estudantes das áreas de Exatas e Biológicas.**
- 2) Como nos outros ciclos, sugiro excluir os objetivos de “elaborar” problemas também nestes casos.**

Estatística e Probabilidade do 1º ao 3º ano / EM

Cortar a expressão: “com e sem reposição” e acrescentar o trecho grifado ao objetivo

MTMT1MOA010 Descrever o espaço amostral de experimentos aleatórios, com e sem reposição, usando diagramas de árvore para contagem de possibilidades e o princípio multiplicativo para determinar a probabilidade de eventos.

Para ficar:

MTMT1MOA010 Descrever o espaço amostral de experimentos aleatórios, usando diagramas de árvore para contagem de possibilidades e os princípios multiplicativo e aditivo para determinar a probabilidade de eventos.

Justificativa

Não vejo necessidade de considerar as alternativas “com ou sem reposição” numa situação geral. Por outro lado, o princípio aditivo é também útil no cálculo de probabilidades.

Observação

Não estou opinando sobre a distribuição por séries, mas vale observar que este objetivo está no 1º ano enquanto o estudo de Combinatória, pré-requisito para grande maioria dos exercícios de Probabilidades, está nos 2º e 3º anos, na área de Números e Operações.

Inserir, depois do objetivo MTMT1MOA010, o seguinte objetivo

MTMT1MOA011 Reconhecer frequência e frequência relativa em Estatística.

Justificativa

Não encontrei a introdução dessa linguagem e, lá adiante, no 3º ano, solicita-se a apresentação de frequências relativas em situações pesquisadas.

No objetivo

MTMT2MOA009 Calcular e interpretar medidas de dispersão (amplitude, desvio médio, variância e desvio padrão) para um conjunto de dados numéricos agrupados ou não.

Cortar “variância e desvio padrão”, para ficar:

MTMT2MOA009 *Calcular e interpretar medidas de dispersão (amplitude, desvios absolutos e desvio médio) para um conjunto de dados numéricos, agrupados ou não.*

Justificativa

O papel do desvio padrão na análise dos casos estudados neste nível de ensino é análogo ao papel do desvio médio, de cálculo mais simples. Além do quê, neste nível de ensino, faltam elementos para justificar a substituição do desvio absoluto pelo desvio quadrático, visto que, em geral, não se fala em diferenciabilidade neste nível do curso.

Observação final sobre o eixo Estatística e Probabilidade do 1º ao 3º ano / EM

Este eixo é importante para todos as modalidades de curso neste nível, por isso não há itens em verde (exclusivos das áreas de Exatas e Biológicas).

Números e Operações do 1º ao 3º ano / EM

Observações gerais sobre este eixo, neste nível:

- 1) *Excluir as ocorrências de “elaborar” problemas, como nos outros ciclos.*
- 2) *Este eixo é importante para todos as modalidades de curso neste nível, por isso não há itens em verde (exclusivos das áreas de Exatas e Biológicas).*

Álgebra e Funções do 1º ao 3º ano / EM

Introduzir um objetivo sobre progressões aritméticas antes de sua citação:

MTMT1MOA0?? *Reconhecer Progressões Aritméticas, calcular alguns dados a partir de outros, chegando a expressões gerais.*

Antes de

MTMT1MOA022 Associar sequências numéricas de variação linear (PA) a funções afins de domínios discretos.

Justificativa

Para considerar as progressões como restrições de funções ao campo natural, é preciso que os estudantes já conheçam essas progressões.

Inserir as partes grifadas “três, ou mais, equações” e “três, ou mais, incógnitas” na modalidade para as áreas de Exatas ou Biológicas em

MTMT2MOA014 Resolver problemas que envolvam sistemas de três equações de primeiro grau e três incógnitas (por substituição e escalonamento)

Para ficar como está para a área de Humanas e, para as áreas de Exatas ou Biológicas:

MTMT2MOA014 Resolver problemas que envolvam sistemas de três equações de primeiro grau e três incógnitas (por substituição e escalonamento).

MTMT2MOA014 Resolver problemas que envolvam sistemas de três, ou mais, equações de primeiro grau e três, ou mais, incógnitas (por substituição e escalonamento).

Justificativa

Os estudantes das áreas de Exatas ou Biológicas precisam trabalhar com sistemas de ordem maior.

Introduzir um objetivo sobre progressões geométricas antes de sua citação:

MTMT?MOA0?? Reconhecer Progressões Geométricas, calcular alguns dados a partir de outros, chegando a expressões gerais.

Antes de

MTMT2MOA015 Reconhecer função exponencial em suas representações algébrica e gráfica, identificando domínio, imagem e crescimento e pontos de interseção com os eixos coordenados e associar sequências numéricas (PG) a funções exponenciais de domínio discreto.

Justificativa

Para considerar as progressões como restrições de funções ao campo natural, é preciso que os estudantes já conheçam essas progressões.

Incluir, para a modalidade das áreas de Exatas ou Biológicas, a função tangente no objetivo

MTMT2MOA017 Reconhecer funções seno e cosseno em suas representações algébricas e gráficas e descrevê-las, considerando domínios de validade, imagem e características especiais como periodicidade, amplitude, máximos e mínimos.

Para ficar como está para a área de Humanas e, para as áreas de Exatas ou Biológicas:

MTMT2MOA017 Reconhecer funções seno e cosseno em suas representações algébricas e gráficas e descrevê-las, considerando domínios de validade, imagem e características especiais como periodicidade, amplitude, máximos e mínimos.

MTMT2MOA017 Reconhecer funções seno, cosseno e tangente, em suas representações algébricas e gráficas, e descrevê-las considerando domínios de validade, imagem e características especiais como periodicidade, amplitude e máximos, mínimos e descontinuidades, quando houver.

Justificativa

Trata-se de um primeiro exemplo de funções com descontinuidades naturais e a tangente está presente em várias aplicações.

Observação

O objetivo MTMT2MOA018 se repete no 3º ano como MTMT3MOA014.

MTMT2MOA018 Compreender e descrever transformações que ocorrem na forma gráfica, ao se alterarem os parâmetros da forma algébrica de funções (exemplo: o que ocorre com o gráfico da função $y = ax + b$ ou $y = b + a \cdot \sin x$, quando se altera o valor de a e/ou de b ?), com o apoio de tecnologias digitais.

MTMT3MOA014 Compreender e descrever transformações que ocorrem na forma gráfica, ao se alterarem os parâmetros da forma algébrica de funções (exemplo: o que ocorre com o gráfico da função $y = ax + b$ ou $y = b + a \cdot \sin x$, quando se altera o valor de a e/ou de b ?), com o apoio de tecnologias digitais.

Sugiro que seja eliminado do 2º ano e que no 3º ano tenha duas redações conforme as áreas.

Para a área de Humanas

MTMT3MOA014 Compreender e descrever transformações que ocorrem na forma gráfica ao se alterarem os parâmetros da forma algébrica das funções polinomiais de 1º e 2º graus e na exponencial, sempre que possível, com o apoio de tecnologias digitais.

Para as áreas de Exatas ou Biológicas

MTMT3MOA014 Compreender e descrever transformações que ocorrem na forma gráfica ao se alterarem os parâmetros da forma algébrica de funções. (exemplo: o que ocorre com o gráfico da função $y = ax + b$ ou $y = b + a \cdot \sin x$, quando se altera o valor de a e/ou de b ?), sempre que possível, com o apoio de tecnologias digitais.

Justificativa

Funções mais sofisticadas são menos frequentes na área de Humanas.

Observação final sobre o eixo Álgebra e Funções do 1º ao 3º ano / EM

Na modalidade para as áreas de Exatas ou Biológicas, sugiro a inserção de dois objetivos.

MTMT?MOA0?? Reconhecer os números complexos como uma extensão do campo numérico em que os números negativos têm raízes quadradas e as equações do 2º grau têm sempre soluções.

Justificativa

A introdução dos números complexos fecha o estudo das equações do 2º grau. Não é necessário um tratamento demorado com manipulações algébricas. Basta o conhecimento de sua existência. Esse é um conhecimento importante, pelo menos, para as áreas de Exatas e Biológicas.

MTMT?MOA0?? Entrar em contacto com equações algébricas de graus mais altos que sejam passíveis de análise por fatorações simples e, quando possível, outras mais sofisticadas, com uso de tecnologias digitais.

Justificativa

O estudo de equações algébricas de grau mais alto complementa o estudo das equações de 1o e 2o graus, além de abrir espaço para informações sobre resultados mais sofisticados como o fato de que equações de grau 5 ou maior não admitem fórmula algébrica geral de solução. Abre espaço também para a solução aproximada que, hoje em dia, pode ser encontrada de várias maneiras com uso de tecnologias digitais. Trata-se de um estudo importante para as áreas de Exatas ou Biológicas e não tão necessário para a área de Humanas.

Observação final sobre os objetivos de Matemática para este ciclo: do 1º ao 3º ano / EM

Como nos ciclos anteriores, sugiro a exclusão das 10 ocorrências da expressão “elaborar problemas”, deixando este objetivo para os cursos de Licenciatura em Matemática.

Apêndice sobre o Programa Nacional do Livro Didático, de Matemática.

Seguem-se algumas considerações sobre o PNLD / Matemática, que, a meu ver, tem forte relação com a introdução de objetivos gerais para a educação em todo o país. O programa é muito bom.

- 1) A análise dos textos tem sido conduzida com eficiência e seriedade.
- 2) O livro didático na mão do aluno é essencial para o bom resultado do processo de ensino-aprendizagem.
- 3) Durante a distribuição da Revista do Professor de Matemática, recebi informações de professores em locais que não possuem sequer bancas de

revistas. Imagine a satisfação dos estudantes de tais localidades ao receber seus livros no início de cada ano.

Falha

Há porém, uma falha grave na área da Matemática a esse respeito: o aluno não fica com o livro. Dado o caráter cumulativo da Matemática, é importante que o livro permaneça com o aluno durante todo o curso.

Compensação dos custos

Em princípio, isto aumentaria muito os custos, mas um outro problema dos livros atuais pode compensar esse gasto maior. Os livros são enormes e pesados! É preciso reduzi-los drasticamente: pelo peso, pelo custo, mas também para que seja lido!

Sugestões

Sugestões para que os livros dos alunos sejam menores e igualmente ou ainda mais eficientes. Eles pesarão menos, em benefício da coluna do estudante e serão mais interessantes por exigirem maior seleção dos textos:

O livro do aluno:

- 1) Sem respostas dos exercícios.
- 2) Menos ilustrações.
- 3) Um só tipo de algoritmo para cada operação. (O Manual do Professor compensará essa escolha). A fixação de um só tipo de algoritmo simplifica a tarefa do estudante, pois, de início, ele se depara com um só procedimento. Por outro lado, a apresentação de vários procedimentos no Manual do Professor, garante que o aluno que já estiver usando um procedimento diferente poderá contar com o auxílio do mestre para continuar usando o procedimento de sua preferência.
- 4) Papel mais leve, mesmo que seja de pior qualidade.
- 5) Menos textos de leitura adicional.

Em compensação, o livro do Professor:

- 1) Com respostas dos exercícios.
- 2) Explorando o máximo de alternativas para algoritmos e procedimentos, a fim de que o professor tenha condições de aceitar e ajudar o estudante que utilize um outro procedimento que não seja aquele do livro do aluno.
- 3) Textos de leitura e propostas de exercícios além daqueles que constam do livro do aluno.

Muito importante:

- 4) *Todo professor receberá um Manual do Professor do livro adotado nas suas turmas. Atualmente, esse Manual é encomendado por porcentagem. Há, porém, turmas pequenas, justamente nas escolas menores que, em geral, são as que mais necessitam dos livros oferecidos pelo MEC. No caso dos livros menores para os alunos, o professor precisa ter os anexos que só estão nos manuais dos mestres.*

Consideração Final sobre o PNLD

Quanto à doação do livro ao aluno, há um argumento de que, hoje em dia, muitos alunos usam o acesso às informações virtuais. Isso é verdade e creio mesmo que haverá, em pouco tempo, uma adaptação do PNLD a essa realidade. Há que se levar em conta, porém, a extrema diversidade existente em nosso país. Enquanto temos estudantes com acesso à Internet em qualquer lugar, com seus *smart* fones, há aqueles que não têm luz elétrica em suas casas nem escolas...

ANEXO 4 – PARECER SOBRE A BNCC DA ÁREA DE MATEMÁTICA – CÁRMEN LÚCIA BRANCAGLION PASSOS

PARECER SOBRE DOCUMENTO DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

MATEMÁTICA – Ensino Fundamental

Cármén Lúcia Brancaglion Passos - UFSCar

1. Esclarecimentos introdutórios

Esclareço que este relatório foi elaborado considerando discussões compartilhadas com a Profa. Dra. Adair Nacarato (USF), que compõe a equipe de leitores críticos da Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Matemática); discussões realizadas com professores de matemática do ensino fundamental e com coordenadores pedagógicos de sistemas de ensino; discussões realizadas no interior dos grupos de pesquisa; e pesquisas que temos realizado e de que temos participado. Assim, não poderia deixar de citar que

os pesquisadores de universidades, professores da escola e futuros professores podem juntos aprender a lidar com a diversidade e heterogeneidade da escola, visando à qualidade de uma educação possível para o grande contingente de alunos de classes menos favorecidas. [...] Essa inter-relação entre formação docente e mudança curricular nos levou [...] a assumir uma postura política e epistemológica, que consiste em reconhecer e investir na capacidade de os professores promovem o conhecimento profissional, as mudanças curriculares e o desenvolvimento profissional, de forma colaborativa e investigativa. (FIORENTINI et al., 2011, p. 214-2015)¹⁷

O parecer sobre um documento oriundo de políticas públicas, como a BNCC, requer atenção ao que já foi produzido no País, principalmente em relação ao que tem regulado e/ou norteado a educação básica brasileira desde a década de 1990. Assim, a análise partiu do princípio de que a elaboração da BNCC atende ao disposto no Plano Nacional de Educação (PNE) e que contou com uma equipe de especialistas para a sua elaboração.

Considero relevante destacar ainda que há, por parte da comunidade de educadores e educadores matemáticos, a expectativa de que as críticas encaminhadas ao MEC pelos sistemas de ensino, por professores, sociedades científicas, escolas (públicas e/ou privadas) sejam, de fato, analisadas e contempladas pela equipe responsável pela elaboração do documento final que será submetido ao CNE.

Alguns questionamentos e/ou considerações, apresentados nas reuniões presenciais com a equipe de leitores críticos e também oriundos de debates com professores de matemática, coordenadores pedagógicos e educadores matemáticos, conduziram a leitura e a análise. Assim, passo a escrever na primeira pessoa do plural.

¹⁷ FIORENTINI, D.; MISKULIN, R. G. S.; NACARATO, A. M.; GRANDO, R. C.; PASSOS, C. L. B.; CARVALHO, D.

L. Interrelations between teacher development and curricular change: a research program. In: BEDNARZ, Nadine; FIORENTINI, Dario; HUANG, Rongjin. (Org.). *International approaches to professional development for Mathematics teachers*. Ottawa: University of Ottawa Press, 2011. p. 213-222.

- I) Considerando que os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) constituíram o último documento de âmbito nacional e se tornaram referência para toda a produção voltada ao ensino das diferentes disciplinas escolares, entendemos que, decorridos 20 anos, sem dúvida, esse documento precisaria ser revisto ou até mesmo desconsiderado e reelaborado. Após duas décadas de sua utilização em sala de aula, a comunidade teria sugestões a apresentar, visando ao seu aprimoramento ou a sua ampliação, em virtude de novas demandas da sociedade. Daí nosso estranhamento com a proposição de elaboração de uma base nacional curricular comum, contemplando 60% daquilo que se espera que faça parte dos currículos dos diferentes sistemas de ensino. Por que essa opção? Fica a indagação, que decorre da nossa experiência como professora de matemática da rede pública por mais de 20 anos; de nossa atuação com a formação de professores de matemática e de professores que ensinam matemática nos anos iniciais; e de nossa inserção em escolas públicas e privadas, ao acompanhar e supervisionar estágio da docência: “Esse percentual não poderá se transformar na totalidade dos currículos?” Ou seja, o mínimo não poderá vir a ser o máximo? Em que condições de acesso à informação e de formação continuada professores, acompanhando as escolas (urbanas, do campo, indígenas, quilombolas, em locais de fácil e de difícil acesso etc.) do País, construirão seu currículo?
- II) Há, ainda, que se considerar que muitos dos princípios dos PCN estavam alinhados com as perspectivas teóricas e metodológicas que norteavam as políticas curriculares da época, com forte ênfase na psicologia cognitiva. Pelo fato de os PCN ainda serem referência nacional, na leitura do BNCC, causa-nos estranheza que ele tenha sido totalmente ignorado, desconsiderando o quanto ele foi sendo apropriado pelos professores ao longo desses anos. Não teria sido o caso de uma revisão profunda, ou então, de partir daquilo que já se consolidou nas práticas escolares? Por exemplo: nos PCN o eixo geometria – tal como consta na BNCC – era denominado Espaço e Forma e possibilitou que os professores se apropriassem da concepção de que a geometria envolve tanto o conhecimento do espaço quanto das formas. Assim, entendemos que isso precisa ser discutido na parte introdutória do documento. Nota-se que no documento da BNCC não há indicação alguma de referenciais teóricos que subsidiaram a proposta.
- III) Outro destaque a ser feito refere-se ao Programa Nacional de Alfabetização na Idade Certa (PNAIC). É importante apontar que, embora nem todos sistemas de ensino do País estejam vinculados ao PNAIC, essa política pública de formação continuada de professores alfabetizadores foi construída a partir do PNE com a elaboração dos direitos de aprendizagem. Em nossa experiência como coautora de um dos *Cadernos* do PNAIC (Educação Matemática), como coordenadora adjunta da área de Educação Matemática do PNAIC-UFSCar, como orientadora de pesquisa de mestrado focalizando o tema, constatamos satisfação dos professores alfabetizadores, dos coordenadores pedagógicos dos municípios atendidos. Assim, a BNCC precisaria estar alinhada com o material de matemática e com os princípios de alfabetização matemática, na perspectiva do letramento matemático dos *Cadernos* do PNAIC - Educação Matemática. O PNAIC constituiu um avanço no campo da matemática, pois, pela primeira vez no País, houve a mobilização de todos os sistemas públicos de ensino para a formação docente dos professores que atuam no ciclo de alfabetização. Foi um alto investimento, tanto na elaboração dos cadernos – denominado *Pacto de Matemática* – quanto na formação docente. No entanto, esse documento e os seus desdobramentos não foram considerados na BNCC, pois não se considerou o ciclo de alfabetização, além de ignorar a perspectiva interdisciplinar do material do PNAIC. Na BNCC os objetivos indicados para os anos iniciais do Ensino Fundamental são fragmentados por eixos e planos, sem evidenciar a integração nem mesmo dentro da própria matemática. O texto introdutório dá a entender que haverá uma valorização do ciclo de alfabetização, mas isso se perde

no estabelecimento dos objetivos dos três primeiros anos. Novamente, nosso questionamento: não seria o caso de elaborar um novo documento a partir daquilo que representou um avanço na área?

- IV) Quanto à integração da Educação Infantil com os primeiros anos de escolarização, algumas considerações: embora esta análise não tenha sido substancial na Educação Infantil, em reunião com coordenadores pedagógicos de redes municipais (de cidades paulistas), percebemos desconforto quanto aos “campos de experiências e objetivos de aprendizagem na educação infantil” mencionados na BNCC. O desconforto decorre de muitas dessas Secretarias terem construído seus currículos fundamentadas no *Referencial curricular nacional para a educação infantil* (MEC, 1998) e nos mais recentes documentos, depois da definição da obrigatoriedade da escola de nove anos no Brasil. As Secretarias construíram o currículo no município, com a participação da comunidade escolar; seus representantes relataram resultados satisfatórios, exemplificaram com desempenho de estudantes do Ensino Fundamental, oriundos das redes de EI, muito satisfatório nos diferentes componentes curriculares. Assim, questiona-se: o que poderá ocorrer nesses municípios? Compreendemos a importância de se trabalharem as diferentes linguagens a partir de experiências vividas pelas crianças. Entretanto, como isso será compreendido pelas coordenações pedagógicas e pelos professores da educação infantil quando as áreas do conhecimento são chamadas de campos de experiências? Seriam objetivos de aprendizagem ou objetivos de ensino? Nossa preocupação aumenta quando esses representantes de Secretaria municipais relatam que “empresas de procedência estrangeira” estão oferecendo assessoria para as Prefeituras no seu fazer pedagógico. Como uma política pública, esse alerta precisa ser considerado. Quem assumirá o papel dos coordenadores locais nos municípios no mais diferentes pontos do País? Consideramos importante que o MEC se responsabilize pelo esclarecimento adequado aos profissionais que atuam na Educação Infantil dos municípios em todo o País, para que o primeiro parágrafo da BNCC, p. 18, seja bem compreendido. Com relação à passagem da Educação Infantil para os anos iniciais do Ensino fundamental, nota-se na BNCC um projeto desarticulado, em que os direitos de aprendizagem deveriam ser perseguidos. É importante lembrar que o 1º ano do Ensino Fundamental recebe crianças de 6 anos e, como amplamente debatido no País, não defendemos a antecipação de conteúdos específicos das diferentes áreas do conhecimento, mas propomos oportunizar a elas vivências e condições para que, ao final do 3º ano, estejam alfabetizadas em diferentes linguagens, inclusive a matemática. Reconhecemos a importância de o documento BNCC relativo à Educação Infantil indicar o desenvolvimento de um trabalho interdisciplinar, como proposto no PNAIC a crianças do 1º ao 3º ano.
- V) Outro questionamento refere-se à multiplicidade de termos utilizados nos documentos oficiais, os quais tendem mais a confundir do que a ajudar o professor em sua sala de aula e o coordenador pedagógico das escolas. Observa-se ainda em alguns eixos, principalmente dos anos iniciais, muita repetição de objetivos. Se, após a publicação dos PCN, os professores tiveram que compreender conceitos como “competências” e “habilidades”, “conteúdos atitudinais e procedimentais”, ultimamente, novos conceitos são utilizados. O documento *Elementos conceituais e metodológicos para definição dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento do ciclo de alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do ensino fundamental*, de 2012, traz a expressão “direitos e objetivos de aprendizagem”; o documento da BNCC utiliza apenas

“objetivos de aprendizagem”. No entanto, na p. 120, há referências a “proficiência”¹⁸ – qual o entendimento desse conceito? Além disso, o que significa tornar uma proficiência mais sofisticada? É pouco perceptível a ênfase dessa sofisticação nos diferentes anos de escolarização.

2. SOBRE A ESTRUTURA DO DOCUMENTO INTRODUTÓRIO: área de Matemática – Ensino Fundamental: anos iniciais e anos finais

- I) O documento explicita que o 1º ano é parte integrante do Ensino Fundamental e deixa de ter as características da Educação Infantil, sendo trabalhado por disciplinas e eixos, e não numa perspectiva interdisciplinar.
- II) O documento não traz discussão alguma sobre a natureza do conhecimento matemático, nem tampouco do conhecimento matemático escolar e do papel do professor no processo de aprendizagem do aluno. Nos anos iniciais, ficamos com a percepção de um espontaneísmo com usos de estratégias pessoais, sem sistematização/formalização de conceitos. Defendemos que, no processo de elaboração conceitual, é fundamental que o estudante se expresse pela língua materna, utilize estratégias e registros pessoais, mas, gradativamente, seja posto em contato com registros simbólicos com compreensão e significação.
- III) Da forma como o documento está redigido, não estão explícitas as conexões entre os conhecimentos dos diferentes eixos e os componentes curriculares do ensino fundamental. A concepção de interdisciplinaridade presente nos cadernos do PNAICMatemática e a que transparecia no próprio documento da BNCC, propostas para a Educação Infantil, se perderam nos anos iniciais. Os princípios de contextualização e integração não são identificados no documento, contradizendo o próprio documento.
- IV. Destacamos nosso estranhamento com a afirmação da p. 116, no excerto a seguir, de que o conhecimento matemático, como ciência, está organizado por eixos. Com que base teórica se sustenta essa afirmação? Não precisaria ser explícito que se trata do conhecimento matemático escolar?

“A **evolução do conhecimento matemático como ciência veio acompanhada de uma organização em eixos** tais como a geometria, álgebra, operações aritméticas, dentre outros. Essa organização deve ser vista tão somente como elemento facilitador para a compreensão da área da Matemática. Os objetivos matemáticos não podem ser compreendidos isoladamente, eles estão fortemente relacionados uns aos outros. Superar

em Matemática se torne cada vez mais sofisticada, ao longo da escolarização”. (BNCC, 2015, p. 120. Disponível em: ...Acesso em 06.10.2015)

¹⁸ “Os objetivos de aprendizagem foram organizados em cinco eixos: Geometria, Grandezas e Medidas, Estatística e Probabilidade, Números e Operações, Álgebra e Funções. Cada um desses eixos recebe uma ênfase, dependendo do ano de escolarização, buscando garantir que a **proficiência** dos/as estudantes

a perspectiva de limitar esses objetivos em blocos isolados e estanques tem sido um dos principais desafios a serem vencidos com relação às práticas escolares de trabalho com a Matemática” (p. 116, destaque da leitora).

- V) Os objetivos de aprendizagem não ficaram claros. O que são objetivos de ensino e o que são objetivos de aprendizagem? Há confusão nos objetivos apresentados e entre objetivos, conteúdos, recursos didáticos. Alguns são realmente objetivos de aprendizagem; outros são de conteúdos; outros, ainda, são procedimentos de ensino. Em alguns objetivos são sugeridos recursos didáticos, para outros nada é sugerido; em alguns, há exemplos, em outros, não. Não há padronização na forma de apresentação em cada eixo e em cada ano. Em alguns momentos, os objetivos apresentados são amplos demais; em outros, são reduzidos. Faltam objetivos de aprendizagem que sejam fundamentais para cada ciclo. A leitura do documento sugere-nos que a sua elaboração tenha sido feita por diferentes grupos e que não tenha havido um refinamento da forma de apresentação final. Isso fica evidente principalmente entre a parte inicial do documento e o estabelecimento dos objetivos.
- VI) Um documento que será considerado referência nacional para o ensino e a aprendizagem não deveria se apoiar em uma única perspectiva teórica. Contudo, para que expressões que caracterizem uma determinada abordagem teórica se evidenciem, o texto precisa ser revisado evidenciando a perspectiva teórica considerada. Um exemplo: qual o significado de “enunciação”¹⁹, que aparece uma única vez, à p. 118? Não deveria estar explícita a opção teórica?
- VII) Qual é a concepção de currículo em espiral intrínseca ao documento? Observamos fragmentação, e não integração, como assinalado no item IV. Essa fragmentação é identificada quando, a cada ano, são acrescentados um ou mais conteúdos (ou palavras, substantivos, adjetivos, verbos) aos objetivos do ano anterior, sem quaisquer referências à integração entre os diferentes campos e sem coerência com a parte inicial do documento. Um exemplo, quanto aos objetivos de aprendizagem de geometria:

1º ano: MTMT1FOA001- Identificar e descrever a localização de pessoas e objetos no espaço, considerando um ponto de referência.

*2º ano: MTMT2FOA014- Identificar e descrever **deslocamentos** e localização de pessoas e objetos no espaço, considerando um ponto de referência.*

*3º ano: MTMT3FOA031- Identificar e descrever localização (**considerando mais um ponto de referência**) e deslocamentos (**incluindo mudança de direção**) de pessoas e objetos no espaço, considerando um ponto de referência.*

*4º ano: MTMT4FOA050- Identificar e descrever localização e **movimentação** de objetos no espaço, mudança de direção, **usando termos tais como paralelas, transversais, perpendiculares, intersecção, direita e esquerda.***

¹⁹ “[...] Nessa perspectiva, alguns objetivos de aprendizagem formulados começam por: ‘resolver e elaborar problemas envolvendo...’. Nessa **enunciação** está implícito que o conceito em foco deve ser trabalhado por meio da resolução de problemas, ao mesmo tempo em que, a partir de problemas conhecidos, deve-se imaginar e questionar o que ocorreria se algum dado fosse alterado ou se alguma condição fosse acrescida.”(p. 118)

5º ano: MTMT5FOA076- Localizar objetos no espaço usando noções de coordenadas (exemplo: mapas de cidade, batalha naval, células em planilhas eletrônicas, plano cartesiano, coordenadas geométricas). (destaques da leitora).

- VIII) Observamos que falta ao documento uma explicitação da concepção de aprendizagem. Por exemplo, às p. 117-118, a concepção de compreensão e representação como etapas distintas e ordenadas é preocupante. Nessa concepção, que nos parece prescrição do “ideal”, concebe-se que todos os sujeitos são iguais, que passam por etapas estanques e atingem, igualmente, a compreensão daquilo que o professor e escola almejam. Entendemos que a compreensão e a representação fazem parte do processo de elaboração conceitual e ocorrem simultaneamente, de forma integrada e dialética, caracterizando o processo de “fazer matemática” pelo aluno. O processo de elaboração conceitual não é espontâneo. Há necessidade de que os processos de compreensão e representação sejam explorados simultaneamente e os modos de elaboração conceitual pelos alunos ocorram na oralidade e na escrita – valorizando, sem dúvidas, as estratégias pessoais, mas lembrando do papel fundamental da escola, qual seja: possibilitar o acesso às outras linguagens e, em especial, a simbólica. Pode-se mencionar a mesma preocupação quanto ao uso das estratégias pessoais (que devem ser valorizadas em todos os anos, mas sempre possibilitando avanços). O documento da BNCC não deixa explícita a participação do processo de ensino, tampouco os espaços para argumentação e troca de ideias, em que ocorrem a negociação de significados nas aulas de matemática. A leitura do documento passa uma visão de “espontaneísmo”. Assim, destacamos a necessidade de o documento explicitar que, se o professor não possibilitar esses momentos de socialização e apresentação de diferentes estratégias, poderá limitar a compreensão matemática pelo aluno e seu acesso ao conhecimento historicamente produzido. Por isso, sugerimos enfaticamente a reformulação do último parágrafo da p. 117: “Assim, a aprendizagem em Matemática, demanda a exploração de três momentos distintos e ordenados. No primeiro, o estudante deve **fazer Matemática**. Após, ele deve desenvolver **registros de representação pessoais** para, finalmente, apropriar-se dos **registros formais**” (destaques do documento). Entendemos tratar-se de uma concepção equivocada e reducionista de aprendizagem.
- IX) Consideramos que o documento não é claro para os professores. Seria importante que o MEC publicasse documentos posteriores à aprovação da BNCC, auxiliando o professor em sua prática. Muitos dos objetivos propostos são amplos e vagos para o professor. Entendemos que haverá necessidade de documentos complementares que subsidiem o seu trabalho na sala de aula. Do contrário, há riscos de que se cumpra como uma prescrição, sem compreensão matemática por parte dos alunos e professores.
- X) Há uma lacuna entre o documento introdutório, os objetivos gerais e os objetivos por eixo. Por exemplo, o primeiro objetivo geral da matemática (Estabelecer conexões entre os eixos da Matemática e entre esta e outras áreas do saber) não fica explícito nos objetivos dos eixos. Destacamos outro objetivo que não possibilita compreensão: “Recorrer às tecnologias digitais a fim de compreender e verificar conceitos matemáticos nas práticas sociocientíficas”. Quais seriam esses recursos? Por exemplo, na parte específica dos eixos, traçamos críticas à forma como o uso da calculadora é proposto.
- XI) Nessa parte introdutória, há necessidade de especificar quais são as diferentes linguagens que são utilizadas na matemática (oral, gestual, pictórica, escrita e simbólica). O mesmo sugerimos para os “vários tipos de raciocínio”. Quais seriam eles? Por exemplo, nas páginas 119-120, há referência a

pensamento e não a **raciocínio**. A equipe que elaborou o documento entende serem a mesma coisa? Mesmo assim, o documento refere-se apenas ao pensamento numérico (p.120). Ainda, na p. 120, o uso da palavra “esperança” causa estranhamento (“A esperança é que os/as estudantes possam compreender...”). Como um documento oficial de proposta curricular nacional se coloca na “esperança” de que os estudantes aprendam?

XII) Como já mencionado, deixar explícito que o documento da BNCC se refere a 60% do currículo (entendendo os conteúdos como um elemento que compoem o currículo) suscita a pergunta: qual é a expectativa dos elaboradores da proposta para para os demais 40%?

XIII) A atenção deverá ser remetida para a escrita do documento. Por exemplo, na p. 118, relativamente à área de Matemática no Ensino Fundamental, identificamos um discurso inócuo, pouco esclarecedor para o professor: “É importante destacar, inicialmente, a necessária aproximação entre os conhecimentos matemáticos e o universo da cultura, das **contextualizações** e da **instrumentação crítica**, como princípios que são o ponto de partida para a prática pedagógica” (destaque da leitora). Além de os princípios que nele constam (contextualização e instrumentação críticas) não ficarem explícitos nos objetivos de cada eixo, qual a função desse discurso vazio? Também identificamos, no segundo parágrafo da p. 119, a mesma fragilidade da escrita quando o documento faz referências ao planejamento da ação pedagógica: “É no planejamento da ação pedagógica que as conexões e a riqueza de possibilidades do currículo podem ser explicitadas, contribuindo para que todos se beneficiem do acesso ao raciocínio matemático e aprendam a aplicá-lo de maneira criativa e eficiente”; outro exemplo de discurso vazio está na frase: “São os objetivos do eixo da Álgebra que contribuem para dar corpo e relacionar conceitos que, à primeira vista, parecem conhecimentos isolados” (p.120-121). Qual o significado de “corpo”? Qual o sentido dessa frase para o professor? Como os objetivos propostos podem contribuir para isso? Quais seriam esses conceitos e conhecimentos isolados? Conceito e conhecimento são vistos como a mesma coisa?

XIV) Não fica explícita a concepção de resolução de problemas, que parece ser o centro do processo de ensino e de aprendizagem de todo o documento. Contudo, não há considerações sobre a própria metodologia para ensinar matemática via resolução de problemas. O documento passa-nos a percepção de que se trata apenas do processo de resolver problemas, sem destaque para a metodologia, como revela o excerto: “[...] o conceito em foco deve ser trabalhado por meio da resolução de problemas, ao mesmo tempo em que, a partir de problemas conhecidos, deve-se imaginar e questionar o que ocorreria se algum dado fosse alterado ou se alguma condição fosse acrescida” (p. 118). Identificamos aqui uma visão reducionista da metodologia de resolução de problemas para ensinar matemática.

3 - SOBRE OS OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM PROPOSTOS PARA AS DIFERENTES ETAPAS DA EDUCAÇÃO BÁSICA – Matemática – Ensino Fundamental

3.1 Análise do eixo Geometria

No ciclo de alfabetização (1º ao 3º ano), mantêm-se para os três anos, praticamente, os mesmos objetivos, com o acréscimo de algumas palavras.

Observa-se uma dicotomia entre a geometria plana e espacial e um reducionismo da geometria espacial no ciclo de alfabetização; não está explícito que o trabalho deve ser articulado,

como diferentes pesquisas na área da Educação Matemática, bem como os PCN, têm indicado. Questionamos por que a proposta da BNCC optou pela nomeação das figuras planas e pela não nomeação das figuras espaciais, considerando que a palavra é fundamental na constituição dos conceitos geométricos desde o início da escolarização. Além disso, há uma nomeação reducionista de apenas algumas figuras.

Alguns objetivos estão relacionados com recursos didáticos, outros não. Percebe-se uma fragmentação na forma de apresentação das figuras planas, além da não articulação com as espaciais. Sugerimos que o documento final considere que as figuras planas só existem em modelos espaciais.

A análise do documento revela descontinuidade do 5º para o 6º ano. Alguns dos objetivos propostos para o 5º ano estão em nível mais aprofundado do que os propostos para o 6º ano. Não fica evidente, como já apontamos, o conceito de currículo espiral. Observamos que tanto no eixo de geometria quanto no de grandezas e medidas, há objetivos voltados às medidas de ângulos e unidades de armazenamento de dados, sem qualquer objetivo referente à compreensão das diferentes bases e as relações entre elas, como base 10, base 60 e base 2. Somente no 7º ano essas referências aparecem.

Questionamos: para quem ficará a responsabilidade dessa articulação? Os sistemas de ensino, as escolas e os professores precisam compreender qual a perspectiva teórica e metodológica da proposta.

Alguns destaques relativos aos objetivos:

- Nos objetivos A003, A016 e A033, não dá para entender o que significa explicitar que as diferentes posições sejam com e sem lados paralelos às bordas da folha de papel. Apontamos um estranhamento quanto ao objetivo A034. Qual é a sua importância?
- A050 → No 4º ano aparece pela primeira vez o uso de retas paralelas, transversais, perpendiculares, sem que houvesse um trabalho prévio com esses conceitos. Quais desses termos indicam mudança de direção? Inclusive intersecção?
- A052 → Questionamos: o reconhecimento de ângulos em figuras planas não deveria ser introduzido a partir das noções de giro? Qual trabalho deve ser feito pelo professor para que o aluno, de fato, seja capaz de reconhecer ângulos?
- A053 → Até o momento (4º ano) não houve ênfase ao trabalho com traçados livres do aluno. Questionamos: propor construções com régua e esquadro faz parte dos objetivos de aprendizagem matemática? Quais são as intenções ao propor o uso desses instrumentos? Sabemos que o aluno nessa faixa etária tem dificuldades para utilizar a própria régua. Espera-se que ele adquira habilidades motoras, ao manipular a régua e esquadro ou dois esquadros? Por que não manter a ideia de construções em malhas ou em tecnologias digitais? Por que a proposta não apresenta dicas para que o professor possa fazer uso das tecnologias digitais com *softwares* livres?
- A077 → O uso de materiais de desenho aparece novamente no 5º ano.

- A078 → menciona “indicar elementos de prisma e pirâmides”. Consideramos a proposta reducionista, pois não possibilita avanços em relação aos objetivos mencionados no 4º ano (A051).
- A079 → somente no 5º ano aparece o trabalho com ampliação e redução de figuras. No entanto, a referência à proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais (até o momento se falava em polígonos) não é um conceito de domínio do professor dos anos iniciais. Precisaria ser um objetivo mais detalhado. Sugerimos deixar claro para o professor dos anos iniciais o que precisa ser trabalhado, considerando que ele não é especialista em matemática. Ele não pode trabalhar esses conceitos sem que lhes sejam dados os subsídios intrínsecos aos conteúdos.
- Os objetivos para a parte de geometria do 5º ano não evidenciam os avanços que os alunos precisariam ter em relação aos anos anteriores. Há uma repetição ou redução dos objetivos propostos anteriormente (principalmente nos itens A077, A077 e A078).
- A076 → aparecem pela primeira vez exemplos de estratégias que poderiam ser usadas, enquanto, nos anos anteriores, os objetivos são genéricos, sem sugestões ao professor. Nossa proposta: ou exemplificar todos os objetivos, ou nenhum. Essa diversidade só atrapalha o trabalho do professor e o confunde em sua prática docente.
- Exemplificar alguns objetivos apenas no 5º ano passa-nos a ideia de que mapas e batalha naval, recortes, dobraduras etc., por exemplo, não poderiam ser utilizados nos anos anteriores.
- Notamos que a geometria espacial, assinalada no 5º ano, desapareceu no início do eixo Geometria no 6º ano.
- Observamos lacunas no que diz respeito ao conceito de ângulo: no 6º ano há um objetivo voltado à medida de ângulos com uso do transferidor (A105) – no eixo Grandezas e Medidas, sem referências ao ângulo na circunferência, no eixo Geometria. Essa lacuna foi superada²⁰: os professores de matemática brasileiros têm passado por inúmeras formações (inicial e continuada) para que trabalhem esses conceitos de forma integrada. Na forma com que estão descritos no documento da BNCC, inverte-se essa lógica, comprovada como eficiente em práticas e pesquisas na área da Educação Matemática.
- No 7º ano há objetivo voltado à construção de gráfico de setores, sem que o conceito de setores esteja explícito em objetivos anteriores na parte de geometria.

²⁰ Livros didáticos aprovados pelo PNLD trazem essa perspectiva metodológica. Propostas Curriculares de diferentes Estados federativos defendem essa articulação como profícua para o processo de ensino e aprendizagem dos conceitos envolvidos.

- Há certa confusão entre objetivos de aprendizagem e procedimentos/estratégias de ensino. Por exemplo: construções geométricas são objetivos de aprendizagem ou são procedimentos? Como o professor poderá compreender o que o documento está indicando?
- Reiteramos nosso estranhamento diante da ausência da geometria espacial. Entendemos que precisaria haver uma abordagem relacionando a geometria plana com a espacial, tal como tem sido apontado pelas investigações nesse campo do conhecimento. A geometria espacial é contemplada apenas no 8º ano, no A151 (representação em perspectiva). Figuras espaciais são abordadas apenas no eixo Grandezas e Medidas, numa perspectiva reducionista, com ênfase apenas na métrica, desconsiderando as características das figuras. O objetivo A125 prevê que o aluno reconheça que a soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo seja 180° . Seria apenas um reconhecimento? Como validar tal propriedade? Não há referências à natureza do conhecimento geométrico e à necessidade de validações. Tradicionalmente esse conteúdo é explorado simultaneamente com retas paralelas e transversais, que possibilitam a validação dessa propriedade e, no 9º ano, indicam-se algumas provas empíricas para aproximar o estudante do que será tratado no Ensino Médio. Sem dúvida, um trabalho intuitivo com recortes e colagens, construções com mídias digitais ou outros recursos didáticos deve preceder essa validação. No entanto, não identificamos tal preocupação ao longo do documento.

3.2 – Análise do eixo Grandezas e medidas

Aqui também há, no ciclo de alfabetização principalmente, a repetição de objetivos com mero acréscimo de palavras/conceitos.

O uso de unidades convencionais só aparece explicitamente no 3º ano. As unidades padrão (metro, litro, quilograma) já poderiam ter aparecido nos anos anteriores, visto que fazem parte da cultura dos alunos. Não se trata de trabalhar com as diferentes unidades de medida dos diferentes tipos de grandeza e de estabelecer relações entre elas, mas de explorá-las em situações contextualizadas.

Esse eixo tem uma integração natural com o de geometria e o de numeração. No entanto, em alguns momentos os objetivos são apresentados fragmentados, não prevendo tal integração. Destacamos alguns objetivos específicos.

- A017 → Esse objetivo parece-nos confuso e pouco compreensível para um professor dos anos iniciais, não especialista em Matemática. Por que limitar a “linhas retas”? Problematizar com os alunos como medir um contorno circular, por exemplo, não seria um contexto interessante? Aqui há citação de recursos didáticos que podem ser utilizados, o que não aparece em outros objetivos. Por que explicitar as posições dessas “linhas retas” em uma turma de 2º ano?
- A036 → não é prematuro aparecer o conceito de área? (O objetivo explicita “comparar áreas de duas figuras planas”) Não seria interessante propor apenas o uso de composição e decomposição de figuras, a partir do uso de diferentes recursos didáticos?

- A037 → fica reduzido o conceito de tempo apenas à hora (já mencionado no 2º ano – A019), sem explicitação da necessidade de estabelecer relações entre hora, minuto e segundo.
- A056 → esse objetivo, que consta do 4º ano, nos parece mais interessante que o A036 do 3º ano. No entanto, ele reduz o conceito de área, já introduzindo, desde o começo, a unidade quadrada, sem trabalhar com medidas não padronizadas, que poderiam ser apresentadas a partir da história da matemática. Não há objetivos que fortaleçam a necessidade do uso de uma unidade padrão, como ocorreu com as demais grandezas.
- A038 → além de repetir o objetivo A020 (do 2º ano), as expressões “equivalências de valores” (A020) e “estabelecer equivalências de um mesmo valor” (A038) ficaram confusas. Qual é a diferença?
- A057 → o que seria cálculo de intervalos de tempo? É preciso deixar claro para o professor. Falta, também aqui, explicitar objetivos que levem o aluno a construir as relações entre horas, minutos e segundos. Questionamos: onde entrariam as demais unidades de medida de tempo (mês, semana, ano, década, século, milênio), que são fundamentais até mesmo para a compreensão da cronologia histórica e para a compreensão da linha do tempo em outras áreas do conhecimento?
- A080 → avaliamos que inserir a área como grandeza a ser comparada representa um salto em relação aos objetivos propostos anteriormente, visto que, até então, não houve referências ao metro quadrado, e as noções de área eram por comparação em figuras construídas em malhas quadriculadas, com a contagem de quadradinhos ou partes dele. Que unidades seriam comparadas? Outro questionamento: a grandeza é superfície ou área?
- A081 → medir o perímetro de quadriláteros, triângulos e outros polígonos: seria com unidade padrão? Não há menção a medidas não convencionais.
- A082 → por que ênfase em “medir” o perímetro e não um trabalho de construção do conceito de perímetro, que possibilitaria ao aluno compreender que, em algumas figuras, os lados não podem ser medidos com régua (medidas irracionais)?
- A083 → por que restringir a unidade de volume ao empilhamento de cubos? Não poderiam ser outros tipos de objetos? Não há aqui também um trabalho com unidades não convencionais.
- Vale a pena destacar que o sistema monetário não está contemplado no 5º ano.
- A104 → quando é mencionado “resolver e elaborar problemas, sem o uso de fórmulas”, por que não explicitar, ao professor, composição e de composição de figuras? Esse objetivo

menção “medidas mais usuais”. Não está vago demais, considerando o documento BNCC? Notamos que nos exemplos não há menção à medida de tempo no 6º ano, o que possibilitaria a interdisciplinaridade na própria matemática.

- A105 → prevê determinar a medida de ângulos; no entanto, convém repetir que, no eixo de geometria do 6º ano, as noções de ângulos estão implícitas em outros conteúdos, sem uma referência explícita ao próprio conceito de ângulo. Essas discussões perpassam o ensino de matemática e não poderiam deixar de ser explicitadas em um documento nacional curricular.
- A128 → como associar o litro ao decímetro cúbico, se até o momento não foram apontados objetivos voltados ao conceito e à unidade padrão de volume? Pareceu-nos uma proposta de manipulação, como “alegoria”, sem relacionar com o conceito.
- A129 → esse objetivo poderia ser mais adequado para ser trabalhado no 6º ano.
- A130 → como o aluno do 7º ano irá resolver e elaborar problemas envolvendo o comprimento da circunferência, sem ter tido contato com os números irracionais ou referências ao número π ? O mesmo aponto para o A152 (do 8º ano), que aborda a área do círculo antes do trabalho com números irracionais.
- A154 (8º ano) e A176 (9º ano) têm a mesma redação?

3.3 – Análise do eixo Estatística e probabilidade

Destacamos o avanço deste eixo no atual documento em relação ao PCN, ao trazer explicitamente “estatística” e “probabilidade”. No entanto, expomos nossa preocupação com alguns objetivos específicos:

- A008 → pode não ficar claro ao professor que nesse objetivo podem ser realizados diferentes tipos de representação. Não seria o caso de explicitar algumas?
- A022 → poderia ser indicada ao professor a relação desse objetivo com contagem, no eixo de números.
- A023 → avaliamos como prematuro introduzir duas variáveis para estudante de 2º ano. Como no 1º ano não há explicitação de uso de gráficos, entendemos que esse trabalho será feito no 2º ano; consideramos que seria difícil para os alunos compreender gráficos com uma e com duas informações ao mesmo tempo. Avaliamos que os exemplos dados sobre duas variáveis em nada contribuem para a compreensão do objetivo a ser alcançado. Também não fica explícito se são gráficos de colunas simples ou múltiplas.

- A041 → Entendemos que esse objetivo é continuidade do A023. Assim, ficam registradas as mesmas observações mencionadas. Além disso, neste ano, fica explícito que são gráficos de colunas simples. Daí nossa indagação: como registrar duas variáveis num gráfico de colunas simples?
- A064 → qual o entendimento que se tem de variáveis categóricas e numéricas? Esses termos são de consenso da comunidade de educadores matemáticos brasileiros?
- Nos três primeiros anos a ênfase é posta apenas na construção de tabelas e gráficos. Sua leitura e interpretação só aparecem explicitamente no 4º ano. Não deveria haver um trabalho articulado? Como isso será indicado ao professor?
- A085 → embora o conceito de aleatoriedade esteja bem apresentado nos anos anteriores, avaliamos como prematura a introdução da medida de probabilidade, já com o uso da razão. Entendemos que no 5º deveria haver uma ampliação das ideias trabalhadas com o uso de experimentos. Até o momento não houve explicitação da necessidade de construção de experimentos para trabalhar o conceito de eventos equiprováveis. Neste objetivo, ele aparece pela primeira vez. Como analisar resultados, se isso não era previsto anteriormente?
- A107 → No 6º ano, avaliamos ser prematura a indicação da probabilidade por meio de um número racional – forma fracionária, decimal e percentual.

Destacamos que essa ideia está no 5º ano, e de forma mais adequada conceitualmente do que a apresentada no 6º ano, ou seja, no 5º ano faz-se referência à “razão” e no 6º à “representação fracionária” (matematicamente, são coisas diferentes). Além disso, o enunciado está confuso. Consideramos que o A131 está mais bem escrito.
- A ênfase da probabilidade está nos eventos equiprováveis, desconsiderando as concepções subjetivistas. Ressaltamos que o objetivo A171 proposto no 7º ano, está mais ‘leve’ do que A107 proposto no 6º ano.
- A109 → mencionam-se “colunas agrupadas”. Qual literatura da área de educação matemática está sendo utilizada?
- A133 → esse objetivo é acompanhado de exemplo de procedimento, enquanto os demais não o são.

3.4 – Análise do eixo Números e operações

Entendemos que esse eixo é basilar nos anos iniciais. Em nossa avaliação, falta centralidade a ele no documento da BNCC e, na tentativa de ‘desalgoritmizar’ as operações, o documento cai em um vazio no que diz respeito à compreensão do sistema de numeração decimal e do conceito de valor posicional. A referência ao valor posicional só aparece no 4º ano, desvinculado do uso do zero. Ressaltamos que o número zero mereceria destaque como conceito importante, mas não há

referências a ele, a não ser no 4º ano. Sugerimos aos elaboradores do documento revisitarem os documentos do PNAIC Educação Matemática.

Outro aspecto que merece cuidado é quanto à natureza do Sistema de Numeração Decimal: os mecanismos de trocas, agrupamentos e a base 10 não são mencionados. Também não há referência ao processo histórico da adoção do Sistema de Numeração Decimal; não há um trabalho comparativo com outros sistemas utilizados ou outras formas de registros numéricos.

A falta de referência ao trabalho com algoritmos pode gerar confusão para a prática docente do professor que ensina matemática nos anos iniciais. A expectativa é de que os algoritmos não sejam trabalhados até o 5º ano? Entendemos que o trabalho com algoritmos deve ser precedido por estratégias pessoais e de cálculo mental e simultâneo a elas, mas, em algum momento desse nível de escolarização, os algoritmos – até mesmo por ser uma construção histórica – precisam estar presentes no documento e, conseqüentemente, fazer parte da formação matemática dos estudantes brasileiros.

No documento da BNCC há um reducionismo no próprio conceito de número. Observamos ênfase na contagem, sem abordar as demais funções do número (medida ou código). Não identificamos objetivos voltados à compreensão da cardinalidade e da ordinalidade do número. A ausência de referência pode ocasionar confusão: se não está no documento, não é necessário!

Destacamos também que os objetivos relativos às operações estão fragmentados e há muitas lacunas e saltos de um ano para o outro. Por exemplo: 1) ideias da divisão só aparecem no 3º ano; 2) a ideia combinatória da multiplicação só aparece no 4º ano; 3) há uma sobrecarga de objetivos relacionados aos números racionais (por exemplo, operações com frações e números decimais), principalmente no 5º ano, limitando a consolidação dos conceitos de números naturais. E o mais grave: a proposta do 6º ano está reduzida em relação à do 5º ano. Entendemos, assim, haver um salto quantitativo no 5º ano, revelando uma distribuição inadequada entre os dois ciclos do ensino fundamental. Qual é a concepção de espiral dessa proposta?

Outro estranhamento refere-se à introdução da calculadora desde o 1º ano, sem indicar ao professor seu uso pedagógico. Ela aparece apenas no 5º ano e como recurso para cálculos. Por que não para a resolução de problemas, percepção de regularidades, compreensão do próprio sistema de numeração decimal?

Os conceitos relativos às operações estão sempre propostos em contextos de resolução e elaboração de problemas; há um reducionismo na compreensão da própria operação. Por exemplo, uma situação de multiplicação poderá ser resolvida por adições sucessivas, mas isso não possibilita a compreensão da especificidade da operação de multiplicação. Avaliamos ser imprescindível a existência de objetivos que especifiquem a natureza de cada uma das operações.

Quando se inicia o 6º ano, observamos que não há a retomada das características do sistema de numeração decimal e das noções de base, necessárias à comparação entre as bases 10, 60 e 2, que serão requeridas posteriormente. Só observamos essa retomada no 7º ano, mas já foi exigido em anos anteriores. Somente no 7º ano o documento faz referência à questão histórica do sistema de numeração decimal. Como já apontado, ela não é enfatizada adequadamente nos anos iniciais, caracterizando descontinuidade e rupturas.

Voltamos a afirmar que não fica explícita a concepção de cálculo mental. A impressão é de que o documento se refere ao cálculo “de cabeça” e, portanto, desconsidera os referenciais teóricos e metodológicos relativos a cálculo mental, exaustivamente discutidos nas pesquisas brasileiras e

também internacionais. Também não foi possível identificar o uso pedagógico da calculadora, mas apenas para a realização de cálculos.

Destacamos a seguir alguns objetivos pontuais para o ciclo dos anos iniciais do ensino fundamental:

1º ano: Indicamos que não sejam especificados limites para a contagem (qual razão para ser até 30?), mas seja explicitada a necessidade de compreender a magnitude de um número e que se explorem seus diferentes usos sociais.

Há uma ênfase muito grande na linguagem oral. Entendemos que é possível pensar em registros que não sejam apenas através de desenhos desde o 1º ano. A oralidade e as diferentes representações e comunicações de ideias são discutidas no PNAIC. Por que esses indicadores foram desconsiderados no documento da BNCC?

Os processos de composição e decomposição de números precisam direcionar para a criação de estratégias de cálculo mental – o que vai ser citado no documento apenas no 3º ano. Novamente chamamos a atenção para os *Cadernos* do PNAIC, que avançam muito em relação ao documento da BNCC.

- A011 → em se mantendo as sugestões de recursos didáticos, entendemos que não pode ser imagem **ou** material de manipulação (sugerimos substituir ‘ou’ por ‘e’). Esse objetivo está confuso, pois mistura o uso da linguagem oral com o registro. Misturam-se objetivos de aprendizagem com modos de apresentação do conteúdo, mas também com modos de resolução pelo aluno.

2º ano: Sugerimos não limitar o universo de contagem. Consideramos necessário trazer objetivos voltados à construção do conceito de valor posicional e de características do nosso sistema de numeração. Novamente chamamos a atenção para os *Cadernos de Matemática* do PNAIC.

Aqui também estão misturados objetivos de aprendizagem com procedimentos que o professor utilizará para ensinar e os que o aluno poderá empregar para aprender. As ideias das operações estão fragmentadas. Observamos ausência das ideias da operação de divisão.

O enfoque dado ao número restringe-se apenas a contextos “discretos”.

Não há destaque para os registros formais nem para estratégias de cálculo mental.

3º ano: Aqui há explicitação do cálculo mental, sem terem sido propostos objetivos com essa intencionalidade nos anos anteriores. Passa-nos a percepção de que cálculo mental está sendo compreendido como cálculo de cabeça, como já apontamos.

Há referências, pela primeira vez, a dezena e centena, sem que esses objetivos tenham sido contemplados nos anos anteriores. Questionamos: como chegar a esses conceitos? Como o professor poderá proceder, sem que isso esteja explícito no documento? Além disso, sua utilização está sugerida no documento apenas para estabelecer relações.

Há grandes lacunas nos conceitos apresentados. Não há uma sequência de objetivos que levem à construção do valor posicional.

4º ano: Destacamos o objetivo A066, “utilizando ou não o cálculo mental”: caso o aluno não use cálculo mental, que outros procedimentos usará? Até o momento não houve referência a algoritmo. Seria fazer a conta de cabeça?

- É importante rever, no A067, o entendimento do que sejam operações inversas. Há indução ao erro conceitual na forma como o objetivo foi redigido.
- O objetivo A069 poderia estar presente anteriormente; além do mais, isso é apenas exemplo de uma estratégia de cálculo mental, e não a estratégia possível. E é também um procedimento, e não a ideia de divisão.
- O objetivo A070 reduz-se ao reconhecimento e à representação de fração. Onde fica a compreensão de fração? Ela é um conceito muito complexo para essa faixa etária e precisa ser trabalhada de forma contextualizada, preferencialmente, em contextos de medida.

5º ano: Os números naturais praticamente desaparecem, com referências apenas à composição e à decomposição. Compor e decompor números seria suficiente para a compreensão da amplitude do sistema de numeração, do valor posicional e até mesmo das operações?

- É totalmente inadequada a proposta para os números racionais, principalmente no objetivo A093. O que significaria exatamente “compreendendo a relação inversa entre elas”? Seria entre as operações de adição e subtração? Isso não fica claro. Avaliamos que aqui se abarca, em um único objetivo, muitos conceitos, que precisariam ser desmembrados em diferentes objetivos. A redação está confusa, induzindo a erros conceituais e misturando objetivos com procedimentos e recursos.
- Essas mesmas observações são válidas para o objetivo A094.
- Defendemos que o trabalho com frações no 5º ano não extrapole o conceito de frações equivalentes. Operações e comparações entre números racionais, na representação fracionária, só têm sentido nessa faixa etária com o uso do conceito de equivalência, o que não pode ser reduzido apenas ao reconhecimento, como consta no A090. Entendemos, ainda, que apenas as operações de adição e subtração com números decimais deva ser enfatizada.

6º ao 9º anos: Destacamos a ausência de uma retomada das características do sistema de numeração decimal e das noções de base, necessárias à comparação entre as bases 10, 60 e 2, que serão requeridas posteriormente. Isso ocorre apenas no 7º ano, mas em anos anteriores já foi exigido. Somente neste ponto do documento há referências à questão histórica do sistema de numeração decimal.

Como mencionado a propósito dos primeiros anos do ensino fundamental, reiteramos que não fica explícita a concepção de cálculo mental (fica-nos a compreensão de que se refere a cálculo de cabeça) e ao uso da calculadora (apenas para realização de cálculos).

- A110 → notamos que não há opção, no documento da BNCC, de consolidar a função social do número e reconhecer o sistema de numeração decimal como um dos sistemas mais úteis.
- A115 → o que se entende por ideias de “raiz quadrada e suas representações”? Se a radiciação aparece no A137, por que sua presença no 6º ano é de forma confusa e equivocada?
- Não identificamos no documento objetivos voltados às operações de multiplicação e divisão com números decimais – a referência está apenas no 6º ano (A117) com multiplicador natural.
- A136 → É curioso encontrar este objetivo somente no 7º ano: discussão sobre o SND e a função do zero. Não deveria estar no 6º ano e, ainda, nos anos iniciais? A abordagem neste ano, mais adiantado, seria uma ampliação das discussões anteriores, com a introdução do conjunto dos números inteiros.
- A138 → Entendemos que esse objetivo deveria estar em anos anteriores, visto que as diferentes ideias de frações deveriam estar distribuídas em diferentes anos, com as devidas ampliações. Causa-nos estranhamento que elas só apareçam após uma série de procedimentos algorítmicos com frações.
- A160 → As operações com frações estão presentes nesse objetivo (8º ano). No entanto, não identificamos, nos anos anteriores, referências às operações de multiplicação e divisão de frações.
- A159 → Neste objetivo há referências ao cálculo com expoentes fracionários, sem qualquer referência aos números irracionais na representação de radical. Os números irracionais só aparecem quando da introdução do conjunto dos reais, no 9º ano.

3.5 – Análise do eixo Álgebra e funções

Trata-se de um novo eixo no documento curricular dos anos iniciais. Causou-nos estranhamento o nome do eixo; não seria o caso de deixar um nome mais próximo daquilo que se espera dos anos iniciais, como “pensamento” ou “raciocínio algébrico”? Assim foi denominado no PNAIC; portanto, poderá causar estranheza aos professores dos anos iniciais.

Entendemos que os objetivos propostos deveriam ser os mais claros possíveis, para que possam orientar o trabalho do professor. Além disso, a parte introdutória do documento de matemática precisaria apresentar esse eixo aos professores, destacando quais as expectativas para os anos iniciais: desenvolvimento do pensamento algébrico, e não um trabalho procedimental numa única perspectiva. Há necessidade de abordar as diferentes ideias/concepções da álgebra, destacando quais delas deveriam ser objeto dos anos iniciais (a percepção de regularidades em sequências e fenômenos, a generalização da aritmética, a dependência entre grandezas, principalmente a partir do conceito de

proporcionalidade). Há uma reduzida referência a esse aspecto na p. 120²¹ do documento BNCC (2015); ela precisaria ser ampliada. Precisa ser também incluída a informação de que não se espera formalização ou uso da linguagem simbólica.

- Questionamos o objetivo A072 → “criar e descrever sequências ordenadas de números naturais menores que 50, para os quais as divisões por determinado número (2, 3, 4 ou 5) resultem em restos iguais (exemplo: sequências dos números menores que 30 cujo resto da divisão por 5 é 3”. Qual a intenção de trazer esse objetivo para o 4º ano do ensino fundamental? A escrita é abstrata para docentes que não possuem formação matemática. A LDB não indica que esses docentes devam conhecer essa estrutura matemática.
- Os objetivos propostos, de certo modo, podem ser alcançados nos anos iniciais. Fazemos uma ressalva para o A096, o qual explicita a necessidade de conversão em sentença matemática. Por que não continuar apenas com o contexto de problemas, sem menção a essa formalização? Essa antecipação à formalização já foi danosa ao processo de ensinar e aprender matemática nos anos 1970.
- Sugerimos que seja explicitado que o conceito de proporcionalidade está sendo trabalhado no objetivo A097, pois esse conceito não pode ser compreendido como utilização de regra de três, mas como um trabalho conceitual.
- Avaliamos que o objetivo A119 está inadequado, pois, para nós, ele introduz, de forma aligeirada e antecipada, as equações do 1º grau, sem um cuidado necessário com a linguagem algébrica.
- Em relação aos currículos anteriores, fortemente discutidos na comunidade de educadores matemáticos e evidenciados por pesquisas, há uma antecipação quanto ao necessário trabalho com proporcionalidade direta. Contudo, no documento da BNCC a forma como o objetivo A120 está elaborado poderá passar a ideia de que se refira ao trabalho com regra de três, quando entendemos que o interessante seria um trabalho mais intuitivo com as noções de proporcionalidade, para o desenvolvimento tanto do pensamento algébrico quanto do proporcional.

Há uma ausência de objetivos que denotem a importância da compreensão da linguagem algébrica e da preparação do estudante para compreendê-la. Os conceitos de equações são abordados desconsiderando os estudos já desenvolvidos no campo da educação matemática, pois a proposta está centrada em resoluções formais, com uso de procedimentos.

Sentimos falta de objetivos voltados à aprendizagem da resolução da equação de 2º grau caso geral, completa, a qual, muitas vezes, é requerida em resolução de problemas geométricos. Assim, assinalamos novamente falta de integração entre os eixos do campo da matemática.

²¹ “O eixo da Álgebra, nessa etapa, está associado à capacidade de identificar atributos e regras de formação e sequências, uma das primeiras evidências do pensamento. Pode-se também reconhecer mudanças e relações, primeiros indícios da ideia de função.” (p.120)

Reconhecemos o avanço da proposta, mais especificamente no item A188, ao focar o estudo da função como uma relação de dependência entre duas variáveis e que pode ser representada graficamente, sem a preocupação com a formalização do conceito.

4. Outras considerações

As discussões da BNCC perpassam os mais diversos ambientes educacionais do País e buscam convergir para um documento oficial a ser utilizado em todo território nacional. Como manifestado, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) – área de Matemática – foram apresentados em 1997, depois de muitos debates entre alguns educadores matemáticos. Esperava-se a criação de uma matriz de referência apoiada no desenvolvimento de competências e habilidades básicas. Entretanto, por serem apenas indicações, podem ter-se configurado como uma base curricular comum. No entanto, é o documento que norteou todo Ensino Fundamental e Médio do País até os dias atuais.

O Plano Nacional de Educação (PNE) define metas e estratégias para a educação. As metas 2 e 3 tratam da universalização do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, respectivamente, e definem duas estratégias para cada segmento, no sentido do alcance de seus objetivos. Elas se referem à elaboração, ao encaminhamento e à implantação dos direitos e dos objetivos de aprendizagem, que configurarão a base nacional comum curricular. Nesse sentido, a análise cuidadosa desse documento evidenciou, como aqui mencionamos, alguns elementos já substancialmente debatidos na área da Educação Matemática em eventos e em documentos publicados, que também ajudaram nesta análise.

Julgamos relevante destacar novamente a ausência total de referências explícitas a tendências em Educação Matemática, como a Modelagem, a Etnomatemática, Resolução de Problemas, uso de Tecnologias Digitais e tantas outras.

A aparente ênfase no trabalho interdisciplinar explicitada na apresentação do documento não se confirma quando se apresentam os objetivos de aprendizagem, isto é, esses se mostram como “uma matemática voltada a si mesma”²².

Parece estranho que um documento que valoriza a interdisciplinaridade não se refira de maneira clara e objetiva às tendências de Educação Matemática debatidas, pesquisadas tanto no Brasil como no exterior, como: Etnomatemática, Informática na Educação Matemática, Modelagem Matemática, Educação Matemática Crítica, Abordagem histórico-cultural para o ensino de matemática.

A forma como os objetivos de aprendizagem são apresentados remetem a uma matriz de referência de avaliações externas de larga escala. O documento passa a impressão de uma matemática desvinculada de lista de conteúdos, o que também defendemos. Contudo, para isso precisa considerar as especificidades de cada região e escola. Assim, há lacunas que precisam ser revistas. Identificamos também a falta de conexão entre outras áreas do conhecimento e até entre os campos da própria matemática, indicados no documento como eixos.

Alguns termos importantes para a aprendizagem matemática, caracterizados como momentos distintos, não são definidos de forma clara e objetiva. Por exemplo, o que se espera por “fazer matemática”; o que se entende por “registro de representação pessoal” e “registro pessoal”?

²² Expressão utilizada pelo grupo GPIMEM da Unesp de Rio Claro.

Objetivos de aprendizagem estão desprovidos de aproximações entre o conhecimento matemático e o universo cultural do estudante, em contradição com os documentos introdutórios da própria BNCC. Aparentemente, o professor, quem colocará o documento em ação na escola, não aparece no documento.

Sentimos a ausência de relação entre a BNCC e a formação inicial de professores de matemática no País. O que vai acontecer com os cursos de licenciatura em Matemática? As mudanças curriculares influenciam diretamente os cursos de formação inicial, continuada e os materiais didáticos a serem utilizados pelos alunos.

Reiteramos a necessidade de inclusão, no documento final da BNCC, de aspectos relacionados aos conhecimentos matemáticos como um dos meios para compreender o mundo, em uma perspectiva sócio-crítica. Que os conhecimentos matemáticos sejam pensados para desenvolver o interesse, a curiosidade, a investigação e a capacidade de criar/resolver problemas, apontando caminhos baseados nos ensinamentos de renomados educadores matemáticos brasileiros.

Encerramos este texto, reiterando que é necessário o envolvimento pleno dos maiores interessados, tanto quanto da BNCC, nessas mudanças: os professores do chão da escola. A partir das reflexões deles, podemos pensar em um documento que, de fato, chegue à escola e possa trazer mudanças significativas no ensino e na aprendizagem da Matemática.

A MATEMÁTICA na Educação Infantil e nos ANOS INICIAS DA BNC

CONTRIBUIÇÕES E SUGESTÕES DE CRISTIANO ALBERTO MUNIZ JÁ VENVIADAS TAMBEM POR INTERMÉDIO DA SBEM EM DEZEMBRO DE 2015.

Uma preocupação mais geral no processo de concepção, divulgação, discussão e implementação da BNC é que não fique restrito às duas percepções de Currículo propostas por Sacristan, ou seja, não se limite ao Currículo Prescrito e ao Currículo Avaliado, mas que possa efetivamente ser oportunidade de trazer contribuições para o currículo realizado em sala de aula, na construção das aprendizagens matemáticas dos alunos, que influencie efetivamente no currículo concebido dos professores e no currículo em ação. Para tanto, fazer evoluir o currículo implica o desenvolvimento de políticas de formação continuada votada a aprendizagem matemática de todos que estão na escola, considerando o fato essencial da diversidade nos processos de produzir e aprender matemática desde os primeiros anos de vida. Assim, discutir, conceber e difundir a BNC são processos vistos pelo GT1- SBEM como oportunidades ímpares de promoção de avanços, não perdendo a chance de uma contribuição para o desenvolvimento das práxis em educação matemática na educação brasileira.

Atentos ao importante momento de alfabetização matemática neste período de vida, seja tanto em seu sentido *latu*, quanto *stricto*, a análise por educadores matemáticos especialistas dos anos iniciais está atenta ao fato de que a matemática nos primeiros anos está impregnada de uma energia lúdica que deve ser valorizada e potencializada pela escola, com conceitos em início de construção, organização das gêneses de procedimentos resolutivos de situações de quantificações. Potencializar os processos de problematização, raciocínio lógico, levantamento de hipóteses, registros materiais e simbólicos na produção de processos resolutivos, comunicação e validação dos procedimentos,

validação ou refutação de processos e respostas, realização de pesquisas, leitura do mundo por meio da matemática são elementos fundamentais que devem estar permeando a presença da matemática na BNC.

MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

A proposição dos Campos de Experiências se revela como uma opção bem apropriada para a construção de aprendizagens no início da escolarização, onde os conhecimentos, conceitos e

procedimentos, assim como a produção de significados aos conhecimentos e sentidos do próprio processo de aprender ganham valor e estão integrados no rico e complexo desenvolvimento humano em seus contextos culturais.

Assim é salutar ver a presença da matemática, não como componente isolado, mas como conhecimento conectado às múltiplas vivências das crianças em suas experiências infantis. A Matemática como forma de pensar e agir nos múltiplos espaços de vivências e na estruturação do pensamento é ponto alto e de destaque na proposta. Há de valorizarmos mais a potencialização da matemática nas atividades lúdicas, investigativas e reflexivas que permeiam os diferentes campos de experiência, a matemática como elemento de leitura e interpretação do mundo, na construção de conceitos espaciais, temporais, de possibilidades e de quantificações, dentre outras possibilidades.

Nossa crítica mais contundente ao que se propõe em termos da matemática na Educação Infantil é a centralidade da proposta da aprendizagem matemática estritamente na RESOLUÇÃO de situações problemas, não explicitando, nos objetivos, a capacidade e necessidade de problematização matemática das situações (ou seja, não apenas resolver problemas, mas que as crianças seja autoras de problemas matemáticos, a partir de uma proposição de crítica e questionamento do seu meio), assim como são ausentes a produção de registros pictóricos de seus procedimentos, a comunicação de suas formas de pensamentos e

construção de procedimentos resolutivos junto ao grupo, para validação das soluções. Assim, é ponto que deixa a desejar, e de fundamental importância a problematização, a produção de registros, a comunicação e validação dos procedimentos. Esses são elementos fundamentais para o desenvolvimento das capacidades de realização de atividade matemática, desde os primeiros anos de escolarização, o que, por certo, contribuirão para que a atividade matemática, tanto em situações de jogo como em situações cotidianas, sempre desvelam a matemática como atividade desafiante e prazerosa e, portanto, lúdica.

No texto inicial de apresentação da matemática na Educação Infantil, mais que dar exemplo, deveria apresentar a matemática como conhecimento presente nos diversos campos de experiências, como elemento de interpretação, controle da atividade (como contagens, medições e comparações) nas atividades lúdicas para controle quantitativo e qualitativo da atividade, para tomada de decisão (por exemplo, quem ganhou ou perdeu), ou mesmo de previsibilidade (quem pode ainda ganhar um jogo, em dado momento do desenvolvimento da atividade lúdica).

A proposta de currículo, no que tange a BNC, tem que ter preocupação para não deixar transparecer ao professor que qualquer jogo favorece ou garante a aprendizagem matemática, ou seja, há de explicitar que é necessário, além da presença de elementos matemáticos nas atividades lúdicas, a mediação do professor, com provocações, favorecendo momentos durante e posterior à atividade de reflexão sobre o desenvolvimento da atividade, sobretudo com foco na produção de registros e criação e resolução de situações-problemas durante e após da

atividade lúdica. O professor deve estar especialmente atento à presença de relações espaciais, temporais, contagens e operações de várias naturezas, noções de possibilidade e cálculo de probabilidade de eventos, assim como medidas com diversas unidades não padrão, assim como pesquisas para produção de conhecimento.

MATEMÁTICA – O conhecimento matemático se anuncia em todos os campos de experiências da Educação Infantil como integrante do movimento, do olhar sobre o mundo, do ritmo sonoro, do desenho, da pintura, da métrica da poesia, nos compassos da dança e das canções, além de orientar as explorações, as construções, as brincadeiras com o corpo no espaço, as medidas, as contagens propriamente ditas, fazendo parte de narrativas e de outros gêneros textuais.

A análise revela a ausência de objetivos que tratem do desenvolvimento intuitivo da topologia que pode e deve ser iniciado na Educação Infantil. Para o desenvolvimento matemático assim como do pensamento humano de forma geral, o currículo tem que garantir a proposição da construção de noções de interior, exterior, aberto, fechado, proximidade, pontos de intersecção, que devem incorporar contextos do mundo real e ampliar progressivamente as noções matemáticas das crianças. Assim, as habilidades linguísticas e lógico-matemáticas se somam às habilidades espaciais e corporais, entre outras.

Uma contribuição que consideramos essencial é quanto ao objetivo:

EICGMOA002 Brincar, utilizando criativamente práticas corporais para realizar jogos e brincadeiras e para criar e representar personagens no faz de conta, no reconto de histórias, em danças e dramatizações.

Neste objetivo EICGMOA 002 inserir, ao final, o uso do corpo para testemunhar contagens como os dedos e realização de medidas com parte do corpo.

EICGMOA005 Comunicar corporalmente sentimentos, emoções e representações em diversos tipos de atividades, como no reconto oral de histórias, em danças e dramatizações, nos momentos de banho e de outros cuidados pessoais.

No CGMOA 005 carece inserir a comunicação de PENSAMENTOS, o que para a aprendizagem matemática é fundamental. Da mesma forma no objetivo de aprendizagem seguinte:

EIEFPOA005 Comunicar desejos, necessidades, pontos de vista, ideias, sentimentos, informações, descobertas, dúvidas, utilizando a linguagem verbal ou de LIBRAS, entendendo e respeitando o que é comunicado pelas demais crianças e adultos.

Deve-se inserir a comunicação de estratégia de pensamento, construção de lógicas de argumentação junto ao grupo como elemento central da atividade matemática e base dos processos de aprender e construir conhecimento matemático.

Outra aprendizagem ausente é a construção de processos de quantificação (correspondência, sequências, zoneamento, etc.) e a noção de valor, ou seja, quando a unidade da contagem não é um, mas representa um grupo, um valor, assim como se conta a pontuação em jogo de Pega Varetas, o que também está presente na apropriação da noção essencial de quantia.

Enfim, é fundamental, segundo nossas análises, maior ênfase no trato das grandezas e medidas na Educação Infantil, em especial a respeito da noção de tempo enquanto grandeza com medidas formais e não formais, que são presentes nas atividades de rotina, construção física e oral de sequência, como

na música e tantas outras fundamentais para o desenvolvimento dessa grandeza na EI, o que já era um elemento apontado no RCNEI de 2006.

MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

A análise da proposta da BNC no que diz respeito às aprendizagens matemáticas, com base na perspectiva teórico-epistemológico, quanto metodológico da Educação Matemática, revela, em muitos aspectos, um certo retrocesso em relação aos avanços conquistados nos últimos documentos e políticas do MEC, em especial dos PCN, GESTAR, Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento, e mais, recentemente, do PNAIC de matemática. Além disso, conhecimentos fundamentais consolidados por meio da pesquisa científica no campo da Educação Matemática não são contemplados na proposta. Ao contrário, vemos alguns retrocessos inexplicáveis e insustentáveis, e neste sentido a leitura crítica e propostas contributivas vão no sentido de garantir a qualidade da aprendizagem matemática das crianças desde o início dos processos de escolarização, com aprendizagem plena de sentidos e significados, permeados pelos contextos socioculturais que dão sustentação à aprendizagem matemática, permitindo que cada criança se reconheça com pleno potencial para aprender matemática, de forma diversa e plural, de forma crítica e criativa.

Considerar o desenvolvimento tanto cognitivo quanto sócio-emocional das crianças em início de escolarização torna-se fundamental na proposição da BNC, uma vez que se um lado devemos considerar o desenvolvimento de conceitos, procedimentos, registros e capacidade de comunicação, como alavancas (andaimes, se preferirem) de novas aprendizagens matemática, não devemos subestimar as capacidades das crianças na realização de novas estruturas, novos conceitos e procedimentos matemáticos a ser concretizarem de forma solidária nas experiências reflexivas oportunizadas pela escola.

Em grande parte dos objetivos propostos transpira a perda do sentido sócio cultural da produção matemática e de sua aprendizagem, onde os contextos socioculturais estão ausentes, em especial, as articulações internas dos diferentes sub-campos da matemática, com outras áreas do conhecimento científico e cultural, faltam as perspectivas históricas e da etnomatemática que não são contempladas na BNC. Assim, valores sociais, culturais e afetivos do aprender matemática não estão explicitados na aprendizagem escolar da matemática proposta pela BNC, não trazendo de forma explícita as tendências da Educação Matemática, tais como o enfoque histórico, cultural, comunicacional, lúdico, assim como as novas tecnologias, que, quando presentes, são marginais e alegóricas. Em síntese parece haver um silenciamento na proposta do que é extra-escolar, dos aspectos da história da matemática, dos temas transversais; as tecnologias aparecem de maneira acanhada.

A não consideração de importantes aspectos cognitivos do aprender matemática, assim como a percepção epistemológica da construção do conhecimento matemático aparece equivocadamente em cinco aspectos essenciais, que trataremos mais adiante em cada objetivo de aprendizagem:

- A perda da dimensão sociocultural de produzir conhecimento e aprender matemática, ficando, por vezes, a aprendizagem denotando uma concepção da matemática pela matemática;
- A falta de objetos de aprendizagem que garantam a construção de estruturas matemáticas essenciais para alicerçar o desenvolvimento de conceitos e estruturas matemáticas, como o que ocorre com a construção da noção de número, que desde o primeiro ano de escolaridade é proposta sem tratar de noções fundantes da noção de número e da estruturação do sistema numérico, tais como as noções de agrupamento, posicionamento, valor posicional. Sem tais proposições, por certo, continuaremos a ter graves problemas para o a construção do conceito do número pela criança, com falta de

compreensão e incapacidade de interpretação dos números e suas representações, assim como põe em xeque a construção de procedimentos operatórios. Como apresenta-se a proposta, onde os números vão aparecendo magicamente dissociados da construção de estruturas, há equívoco tanto na capacidade cognitiva de nossas crianças como no trato metodológico para a expansão e desenvolvimento do sistema numérico, fazendo com que no primeiro ano o trato se limita ao 30 e no segundo tendo como referência o 100, o que revela profundo equívoco quanto aos processos de alfabetização matemática.

- Outra evidência de equívoco na proposição, está no trato do desenvolvimento das aprendizagens de estatísticas, propondo inicialmente que seja trabalhada tão somente tabelas com uma única variável, para posterior evolução para os quadros de dupla entrada. Não há alguma justificativa ou fundamento que sustenta esta proposição, ao contrário, vai contra o que aponta as pesquisas atuais de pesquisas da estatística nos anos iniciais que vem valorizando a inserção de crianças desde a educação infantil em serem produtoras de conhecimento através da realização de pesquisas, trazendo à tona a função da estatística.

- Se, por certo, constata-se na proposta um avanço quanto a diversidade conceitual das operações aritméticas, explicitamente colocada nos objetivos de aprendizagem, entretanto, carece a proposta da BNC de uma visão da produção e aprendizagem da matemática como ato solidário, permeado por processos sócio-afetivos de trocas, de mútua ajuda, de respeito à diversidade, da necessidade de comunicação e validação de processos, procedimentos e resultados. Estes processos, quando presentes no currículo, alicerçam maior valor ao desenvolvimento de habilidades e competências para a comunicação matemática desde o início da alfabetização, o que requer considerar a produção de registros, de comunicação oral, de debate, de argumentação e prova, de justificação, de validação de processos e resultados. Estes são processos que permeiam tanto atividades meta-linguísticas quanto meta-cognitivas, tão imprescindíveis para as aprendizagens matemáticas com significado, assim como para o desenvolvimento da auto-estima para a aprendizagem matemática das crianças. A percepção progressiva de seu corpo e do espaço ao seu redor leva a criança a iniciar seu entendimento do espaço vivido, do espaço percebido e do espaço concebido. O longo caminho para o estudo da topologia e da compreensão espacial se inicia com as noções de lateralidade, a coordenação visual e motora, e a capacidade de movimentar-se e orientar-se no espaço. Para tudo isso o uso do corpo é fundamental e, portanto, deve estar mais valorizado na BNC, sem o qual o documento corre o risco de se constituir em vital elemento de avanço nos processos educativos brasileiros.

Devemos inserir um objetivo específico sobre este aspecto da comunicação solidária ou inserir nos textos de diferentes objetivos de aprendizagem este enfoque. Por certo, esta seria uma efetiva contribuição para alavancar mudanças na organização do trabalho pedagógico das aulas de matemáticas, que ao invés de priorizar a atividade matemática enquanto ato solidário, valorizará a diversidade, as trocas, os confrontos, o discurso oral matemático, a argumentação lógica, permitindo termos a aula de matemática enquanto uma comunidade de investigação, estruturada a partir da produção-comunicação-validação. Portanto, o currículo também deveria dar ênfase e bastante importância para a comunicação matemática. Iniciada nessa etapa da vida escolar, o ensino da matemática precisaria ser proposto de forma a criança aprender a organizar e consolidar seu pensamento matemático. Com isso elas aprenderiam a comunicar seus pensamentos de forma clara e coerente, bem como a analisar e avaliar a estratégia de comunicação dos outros. Aprenderiam também a usar a linguagem matemática de forma precisa.

Enfim, as atividades matemáticas, no cotidiano pedagógico dos anos iniciais do Ensino Fundamental brasileiro, precisam imergir nas situações vivenciadas pelas crianças, que favoreçam a experiência de realizar pesquisas, tentar soluções, favorecer o perguntar e o responder a parceiros diversos, em um processo que é muito mais ligado às possibilidades abertas pelas interações infantis do que a um roteiro de ensino preparado. Sob essa concepção, a resolução de problemas passa a ser o princípio, a opção metodológica e não o fim da educação matemática, mas o ponto de partida da atividade educativa.

A BNC, mais que se constituir em um rol de objetivos, que não podem ser vistos de forma alguma como máximo para os processos de aprendizagem matemática, ao contrário, deveriam inspirar a construção de currículos pelas comunidades educacionais, em suas diversidades locais e culturais, para o desenvolvimento do pensamento matemático, alicerçado nas mais diversas situações de significados culturais, por meio do desenvolvimento de formas de pensar a partir da resolução de problemas que requerem, gradativamente e de forma significativa, a estruturação do :

- Raciocínio estatístico
- Raciocínio algébrico
- Raciocínio combinatório
- Raciocínio proporcional
- Raciocínio espacial
- Raciocínio temporal
- Raciocínio da contagem (calcular)

Na organização curricular, todos os “raciocínios” citados devem estar coerentemente articulados desde a educação matemática infantil até o final do ensino básico. A ausência dessa articulação coerente impede a Base de ser um guia, uma rota de orientação para o professor. Além do mais, não favorece a conexão entre ideias matemáticas, nem como elas interagem entre si e tampouco como elas podem ser aplicadas fora do contexto escolar ou noutras disciplinas. Aliás, a interdisciplinaridade tão citada nas diretrizes passa longe da base curricular.

Mais que apontar objetivos estanques a BNC deve incluir, desde os recursos mais elementares até os mais sofisticados como o uso da tecnologia, tudo com o objetivo de aprender matemática com compreensão e significado para aquele que aprende. Não se pede que a BNC apresente receitas prontas, nem um único caminho para o ensino, mas que apresente sim oportunidades para que o professor reflita e refine suas práticas pedagógicas.

Enquanto documento oficial, proposição de currículo nacional, fundamentado e argumentado, apoiado em estudos e pesquisas relevantes para o campo educativo, não podemos conceber a ideia de sua difusão e oficialização sem que venha explicitar as bases teóricas nas quais a BNC está alicerçada, pois isso o torna frágil na construção, discussão e implementação.

O poder da BNC seria promover uma educação matemática de alta qualidade, organizando e integrando importantes ideias matemáticas para funcionar como guia e ferramenta para o professor de sala de aula fazer as interações que perceber como pertinentes. No caso apresentado, a BNC está resumida e não favorece uma educação de qualidade. A simples listagem de objetivos que indicam os conteúdos a serem explorados no desenvolvimento curricular são insignificantes perto do que se espera de um currículo para o ensino básico no século XXI. Faltam opções de reflexão sobre a aprendizagem conceitual e sobre a rotina de avaliação e auto-avaliação contínua e permanente no cotidiano da sala de aula.

A seguir apresentamos algumas reflexões e contribuições que consideramos mais relevantes para avançar na proposta da BNC nos diferentes eixos de conteúdos matemáticos:

GEOMETRIA

- Cuidar para que recursos diáticos-pedagógicos não se transformem em objeto de ensino, tais como a proposta na BNC o uso de malha quadriculada, o que deve vir nos procedimentos metodológicos. A questão e desafio é como deixar na BNC o enfoque metodológico, sem, contudo, inserir recursos como se fosse objetivo:
 - MTMT3FOA004: Reconhecer figuras iguais (congruentes), usando sobreposição, desenhos em malhas quadriculadas ou triangulares, utilizando tecnologias digitais
- Proposição de estudo precoce de noção de área no terceiro ano, que deveria vir apenas associado à ideia de configuração retangular na multiplicação, mas sem a formalização precoce de noção de área:
 - MTMT3FOA006: Comparar áreas de duas figuras planas, recorrendo às relações entre elas ou à decomposição e à composição.
- Destacável a valorização da geometria da orientação e deslocamento. Mas o mesmo está ausente no 6º ano, sem qualquer motivo.

GRANDEZAS E MEDIDAS

- Absoluta ausência o uso de instrumentos para realização das medidas, com consequente produção de registros. Há maior foco nas unidades arbitrárias e necessidade de padronização, em detrimento da mobilização dos instrumentos culturais de medidas para realização de medições, registros, leituras de medidas, comparações e tomadas de decisão.
- Não há evidência da expansão numérica nos contextos de medições, o que é de se lamentar, uma vez que é no contexto de realizar medidas, comparar e registrar medidas que a fragmentação da unidade e seu registro aparecem de forma substantiva favorecendo a compreensão da evolução do número natural para a necessidade dos números racionais.
- A BNC deveria ser oportunidade de inserção dos objetos culturais nas práticas pedagógicas, em especial nas experiências de medições (tais como os instrumentos de medidas presentes na sociocultural), registros e comparações para tomada de decisões.
- Uso do tempo: ausência da construção da noção do tempo e seu uso racional fundado em intervalos e períodos. A proposta vai muito fortemente na noção das unidades de medida de tempo e suas relações, sem focar na necessária ideia de utilização racional do tempo, a construção da grandeza de tempo, tão abstrata para as crianças pequenas que têm dificuldades na administração do tempo para as mais diversas atividades cotidianas, e em especial, para a organização de seu tempo para as atividades escolares.

ESTATÍSTICAS

- Há ausência de objetivo de aprendizagem que foque a construção da noção de classificação, tão importante para a gênese dos processos estatísticos: saber organizar dados em categorias, ou seja, classificar, deve ser trabalhado desde a Educação Infantil. Sempre a humanidade criou classificações em função de diferentes objetivos. A prática de classificação é um processo habitual do homem, que não só faz parte da rotina diária, como também está presente em várias situações de aprendizagens das mais diversas áreas.

- Quanto a aprendizagem de tabelas e gráficos: somente no quarto ano é que será desejado que os alunos leiam e interpretem tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas e de barras? Em todas as áreas do conhecimento é sabido que aprendemos um conceito tentando nos aproximar do mesmo. Além disso, a compreensão de representações em gráficos e tabelas está relacionada à compreensão da construção dessas representações. Da mesma forma que aprendemos a ler e escrever lendo e escrevendo, aprendemos a ler e interpretar representações em gráficos e tabelas, interpretando e construindo. Por que iniciar com apenas uma variável? Esse tipo de pesquisa sobre “o preferido” é apenas um tipo e já bastante explorado nos anos iniciais, chegando a levar os alunos a pensarem que pesquisa é só isso. Porque não é possível relacionar variáveis? Estabelecer correlações entre variáveis é fundamental.
- O ensino de Estatística deve ter como meta a função da estatística e não a aprendizagem de conceitos isolados. O ensino de Estatística propicia o ensino interdisciplinar tão desejado pelos educadores.
- Em relação a Estatística, questiona-se porque a combinatória não está presente.

NÚMEROS

- Por que definir tais limites na construção das aprendizagens? A quem interessa e quais contribuições para a aprendizagem da matemática no contexto da construção do número pela criança?

009: “Estimar e contar elementos de coleções de, pelo menos, 30 objetos, dispostos nas formas ordenada e desordenada, apresentando o resultado por meio de gestos, oralmente e usando registro (desenhos ou símbolos)”.

- Não há evidência do foco na construção da estrutura do número a partir do SND, ou seja, agrupamento e posicionamento. Se isso fosse verdade, não haveria necessidade se limitar ao 30, uma das críticas mais contundentes do GT 1. Esse seria o maior dos problemas na BNC de Matemática que precisa imperativamente ser revisto
- Foco em conteúdo nada essencial, tal como dúzia e meia dúzia, que faz com que a BNC fuja de sua função precípua de colocar o que é essencial:

MTMT3FOA014: Identificar relações entre dúzia e meia dúzia; dezena e meia dezena; centena e meia centena.

- Tardio trabalho com os decimais, dando maior ênfase aos racionais na representação fracionária, o que distancia do contexto matemático presente na cultura brasileira. Somente no 5º ano que há explicitação da sistematização de número decimal, contrariando o fato de sua presença nos mais diversos contextos monetários e de medidas na cultura brasileira. Além disso como está uma forte priorização do ensino das frações em relação ao ensino dos números decimais, o que não se sustenta, tanto em função da relevância cultural quanto pelo aspecto cognitivo, uma vez que os decimais devem ser tratados como forma de expansão do sistema de numeração decimal com preservação de estruturas, propriedades e procedimentos operatórios:

MTMT5FOA014

Reconhecer que, em uma unidade dividida em 10 partes iguais, cada parte corresponde a um décimo; em uma unidade dividida em 100 partes iguais, cada parte corresponde a um centésimo, e que, em uma unidade dividida em 1.000 partes iguais, cada parte corresponde a um milésimo, e, assim, que cada 1 unidade corresponde a 10 décimos ou a 100 centésimos ou, ainda, a 1000 milésimos,

representando simbolicamente décimos, centésimos e milésimos e elaborando composições e decomposições de números decimais com 3 ordens decimais. MTMT5FOA015

Identificar e representar frações (menores e maiores que a unidade), associando a sua representação simbólica às ideias de parte de um todo e de divisão, e reconhecer frações equivalentes.

- Falta a construção dos números, enquanto estrutura e suas expansões, o que favoreceria, por certo, o desenvolvimento de procedimentos operatórios, o que está absolutamente ausente na proposta atual.
- Preocupa-nos a pouca ênfase nas construções de regularidades numéricas, tanto na construção dos números quanto no desenvolvimento de procedimentos operatórios.

OPERAÇÕES E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

- Falta o importante enfoque da diversidade na produção matemática da criança no processo de alfabetização, como afirmamos anteriormente, nada se coloca na BNC a troca, confronto de procedimentos resolutivos, mobilizando a necessidade de produção de registros diversos, de comunicação, argumentação, socialização, fazendo com que a noção de aprendizagem matemática na sala de aula seja os processos solidários da diversidade no pensar, produzir e comunicar matemática. Perde-se a oportunidade de enfatizar a produção de procedimentos, registros, comunicação matemática, validação... Há foco na possibilidade de processos espontâneos mas não trata das trocas-confrontos-validações: “utilizando estratégias próprias (por meio de desenho, decomposição numérica ou oralmente)”. Onde está a ênfase na criatividade matemática?
- Ponto ALTO da proposta é o fato de tratar da diversidade dos conceitos das operações, mas sem deixar transparecer a relação conceito-situação, o que deveria ocorrer.
- Grande AVANÇO inserir situações multiplicativas de forma não universal limitando-se à natural x decimal e natural x fração, assim como natural : natural = decimal, decimal : natural = decimal. Entretanto não há objetivo específico nem para o desenvolvimento do cálculo mental tampouco para o uso de novas tecnologias. Ainda mais, não há no texto clareza do que se compreende por “cálculo mental”:

MTMT5FOA019

Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão, envolvendo números naturais e racionais na forma decimal (com multiplicador e divisor natural), compreendendo a relação inversa entre elas, utilizando diferentes estratégias, incluindo o cálculo mental e a calculadora

ÁLGEBRA E FUNÇÕES

- Não deixa transparecer AO PROFESSOR O QUE SE ESPERA EM TERMOS DE **PENSAMENTO** ALGÉBRICO NA ALFABETIZAÇÃO. Parece-nos que estamos a propor nos anos iniciais algo que nem os especialistas têm clareza. Vejamos que o objetivo abaixo está longe de permitir a construção do pensamento algébrico nos anos iniciais:

012: Organizar e ordenar objetos familiares ou representações por figuras, por meio de atributos (exemplo: cor, forma e tamanho).

Acrescentar elementos ausentes em sequências de números naturais, objetos ou figuras de acordo com regra pré-determinada.

- Há momento que o conteúdo é exemplificado sem que seja explicitado o que de fato constitui no processo a aprendizagem no campo do pensamento algébrico, que deveria ser a essência da BNC:

MTMT3FOA019 “Escrever diferentes sentenças de adições ou subtrações de dois números naturais que resultem na mesma soma ou diferença”.

- Há objetivo de aprendizagem que pode levar há uma distorção do que se espera de construção do pensamento algébrico nos anos iniciais, uma vez que pode fazer o professor a

pensar que a linguagem algébrica formal é, ela própria, a aprendizagem algébrica almejada. Isso pode ser um sério retrocesso no ensino dos anos iniciais, com o retorno do “quadradinho” para representar valor desconhecido, o que muito pouco contribui para as aprendizagens matemáticas nos anos iniciais da educação brasileira:

MTMT4FOA075 Resolver e elaborar problemas simples que envolvam igualdades matemáticas com uma operação (adição, subtração, multiplicação ou divisão) em que um dos termos é desconhecido (Exemplo: $30 \div ? = 6$).

ANEXO 5 – PARECER SOBRE A BNCC DA ÁREA DE MATEMÁTICA – CRISTIANO ALBERTO MUNIZ

Análises críticas dos objetivos dos anos finais do EF de Matemática por Cristiano A Muniz

6º ano

Muito positivo a introdução do trato da geometria analítica no primeiro ano dos anos finais, em especial porque era uma necessidade no processo de construção de conceito e representação. Assim, o objetivo: MTMT6FOA001 Associar pares ordenados a pontos do plano cartesiano, considerando apenas o primeiro quadrante revela-se relevante, mas precisamos inserir no texto do objetivo a representação gráfica pois corre-se o risco de se tratar algebricamente o conceito de par ordenado, e também que no primeiro quadrante sejam representados números racionais positivos, não se limitando apenas aos números naturais.

O objetivo que trata de semelhança, seria melhor deixar para ser contemplado nos 8º e 9º anos: MTMT6FOA004 (Construir figuras planas semelhantes em situações de ampliação e redução, reconhecendo a conservação dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados, usando malhas ou tecnologias digitais). A sugestão diz respeito tanto ao desenvolvimento conceitual de semelhança quanto aos procedimentos de sua construção). Além disso articula-se melhor com conteúdos como o Teorema de Tales.

Quanto a Grandezas e Medidas o objetivo MTMT6FOA006 (Resolver e elaborar problemas, sem o uso de fórmulas, envolvendo noções de medida de comprimento, área (triângulos e retângulos), massa, capacidade, volume (blocos retangulares) e temperatura, aplicando as relações entre as unidades de medida mais usuais) não traz questões importantes como habilidades de realização de medidas, registros e comunicações de medições. Melhor criar um objetivo com estas importantes aprendizagens.

No objetivo MTMT6FOA008 (Reconhecer que perímetro e área são independentes e descrever o que ocorre com as medidas do perímetro e da área de um quadrado ou de um retângulo, quando se altera a medida de seus lados (exemplo: dobra, triplica)) recai num erro clássico no currículo brasileiro de trazer juntos e associadas as aprendizagens de perímetro e área. Já há no Brasil estudos de tese revelando a necessidade de desmembrar tais aprendizagens, sobretudo nos primeiros momentos, para depois realizar associações entre perímetro e áreas. Este vício está igualmente presente nas matrizes curriculares.

No que se refere a importante aprendizagem de transformação de números racionais, mais precisamente de equivalência, corremos o risco de no objetivo MTMT6FOA013 (Identificar e registrar números racionais positivos em suas diferentes representações, identificando equivalências e passando de uma representação para outra) pensar somente em equivalências entre números fracionários. É VITAL que o objetivo traga as equivalências entre dois decimais, entre o natural e o decimal, entre o decimal e o fracionário, e, por fim, equivalência entre dois fracionários.

Quanto ao objetivo MTMT6FOA016 (Resolver e elaborar problemas, envolvendo as quatro operações fundamentais, com seus diferentes significados, com números naturais, inclusive com o uso de cálculo mental, de estimativas e da calculadora) fica ausente importantes processos da produção matemática, em especial a produção de registros, a comunicação de

ideias, assim como a argumentação e validação de processos e resultados. Assim proponho a mudança de sua redação para;

MTMT6FOA016; Resolver e elaborar problemas com a produção de registros, a comunicação de ideias, assim como a argumentação e validação de processos e

resultados, envolvendo as quatro operações fundamentais, com seus diferentes significados, com números naturais, inclusive com o uso de cálculo mental, de estimativas e da calculadora.

A importância de tal mudança é fundamentada na possibilidade de uma produção matemática não como ato solidário, mas fundado nos processos de trocas, de permuta dos processos diversos de produzir e argumentar os processos de proposição de soluções matemáticas

Excelente a proposição de limitar a construção de estruturas multiplicativas dos racionais aos com multiplicador e com divisor naturais, em especial ao levarmos em conta o desenvolvimento cognitivo de uma criança de 11 anos, aproximadamente. Entretanto a multiplicação com multiplicador racional e a divisão com divisor racional deve ser foco central a partir do 7º ano, inclusive: MTMT6FOA019 (Resolver e elaborar problemas com números racionais positivos em suas diferentes representações (fracionárias, decimais, percentuais), envolvendo as operações de adição e subtração, de multiplicação e divisão com multiplicador e divisor naturais, inclusive com o uso de cálculo mental, de estimativas e da calculadora).

Considero COMPLETAMENTE INAPROPRIDO E INOPORTUNO para o 6º ano o objetivo MTMT6FOA021 (Resolver e elaborar problemas, envolvendo equações do 1º grau do tipo $ax + b = c$, no conjunto dos números naturais, por meio de tentativa ou pelo princípio da igualdade). Recomendo que consultem os programas de outros países onde a aprendizagem matemática é mais avançada. Trazer para o 6º ano as equações é perder a oportunidade de valorizar os processos criativos, críticos e diversos na produção de resoluções. Lembrar que depois que os alunos aprendem a modelar por meio de equações, ele perde a dimensão da intuição matemática, tão importante para o desenvolvimento de suas capacidades cognitivas.

O objetivo MTMT6FOA023 (Resolver problemas, envolvendo a partilha de uma quantidade em partes desiguais (exemplo: João, Silvia e Ana têm juntos 36 figurinhas. Se João tem o dobro de figurinhas de Silvia e Ana tem o triplo de figurinhas de Silvia, quantas figurinhas tem cada um?)) deve alertar que é SEM O USO DE EQUAÇÕES.

7º ano

Mesmas observações feitas quanto ao plano cartesiano do 6º ano, tendo o objetivo a trazer a questão da representação geométrica quanto não se limitar a coordenadas inteiras, ao contrário, valorizar mais a representação com coordenadas racionais não inteiras. Lembrar de extrapolar para os demais quadrantes (neste ano introduzimos os números inteiros) já que no 6º ano se limita ao 1º quadrante, ou seja, coordenadas positivas. MTMT7FOA001 (Associar pares ordenados a pontos do plano cartesiano e representar triângulos e quadriláteros, conhecendo-se as coordenadas de seus vértices).

Quanto a Grandezas e Medidas, em relação ao objetivo MTMT7FOA006 (Resolver e elaborar problemas, envolvendo medida de grandezas, inclusive os que exigem a utilização de instrumentos de medição (exemplo: régua, escalímetro, trena, transferidor, cronômetro, balança, termômetro, copo de medida), reconhecendo que toda medida é aproximada) continuam válidas mesmas observações quanto as habilidades de realização de medidas, suas comparações e registros para comunicar e tomar decisões.

Questiono a viabilidade do objetivo MTMT7FOA009 (Resolver e elaborar problemas, envolvendo o comprimento da circunferência) uma vez que há forte possibilidade do professor recair em erro conceitual, em especial porque os irracionais são objetos de estudos somente no 8º ano. Assim proponho transferir tal objetivo para o 8º ano.

O objetivo MTMT7FOA015 (Reconhecer o sistema de numeração decimal como o que prevaleceu no mundo ocidental, destacar semelhanças e diferenças com outros sistemas e identificar suas principais características (base, unidade de contagem, valor posicional e função do zero), utilizando a composição e decomposição de números naturais na forma polinomial (exemplo: $4357 = 4 \times 10^3 + 3 \times 10^2 + 5 \times 10^1 + 7 \times 10^0$)) deve vir no 6º ano, em especial porque é momento de culminância e sistematização do SND, e o estudo dos conceitos e agrupamento decimal e valor posicional acabem melhor no 6º ano, uma vez que no 7º ano há introdução-expansão para os Inteiros e Racionais.

No objetivo MTMT7FOA016 (Compreender e utilizar a potenciação e a radiciação, a relação entre elas e suas propriedades operatórias) recomendo **FORTEMENTE** especificar quais são tais propriedades, quanto as propriedades das operações, se limitando as propriedades de multiplicação e divisão de potências de mesma base.

Quanto ao objetivo MTMT7FOA017 (Compreender fração associada às ideias de partes de inteiros, quociente, razão e operador, identificando registros iguais ou equivalentes para significados diferentes) trazê-lo desde o 4º ano de escolaridade, em retirar do 7º ano.

Rever a redação do objetivo MTMT7FOA018 (Compreender e utilizar números negativos (inteiros e racionais)0 devendo explicitar na redação o que significa tais “usos”, tais como em diferentes sistemas de representação, operações, tomada de decisões, etc.)

Devem os objetivos seguintes constarem-no 6º ano também: MTMT7FOA020 (Resolver e elaborar problemas, envolvendo adição e subtração de frações com denominadores diferentes, por meio da equivalência de frações.) e MTMT7FOA021 (Resolver e elaborar problemas com números naturais, envolvendo as ideias de múltiplos, divisores e divisibilidade).

8º ano

Os objetivos de aprendizagem de geometria estão muito bem adequados para esta série com avanço significado ao que normalmente se propõe. Entretanto sinto ausência de um objetivo que trate dos pontos notáveis dos triângulos

Há um IMENSO equívoco curricular no objetivo MTMT8FOA015 (Resolver e elaborar problemas, envolvendo operações com frações), pois devemos tratar das operações com RACIONAIS, e não apenas das frações. É em função destes equívocos que nossos alunos têm tantas dificuldades com o trato com os números decimais. É momento de corrigir esta histórica dívida.

Questiono no objetivo MTMT8FOA018 (Resolver e elaborar problemas, envolvendo porcentagem, incluindo a ideia de juros simples e determinação de taxa percentual, com ou sem tecnologias digitais) a retirada de regra de três.

No objetivo MTMT8FOA021 (Resolver e elaborar problemas que envolvam equações do 2º grau do tipo $ax^2 = c$ e $(x \pm b)^2 = c$) é fundamental, pensando no desenvolvimento cognitivo e matemático do aluno, que “c” seja quadrado perfeito, ou seja, que aceite extrair raiz quadrada exata.

Em função da importância da representação de intervalos na resolução de inequações, proponho uma inversão em sua redação, devendo ficar: MTMT8FOA022: “Representar e interpretar o conjunto solução na reta numérica de inequação do 1º grau do tipo $ax + b \leq c$ ou $ax + b \geq c$ ”

9º ano

Como propus retirar do 7º ano o comprimento da circunferência, além do objetivo MTMT9FOA001 (Reconhecer arcos, ângulo central e ângulo inscrito na circunferência, estabelecendo a relação entre eles) proponho inserir um envolvendo tanto o comprimento da circunferência quanto a área do círculo, em especial levando em consideração a maturidade matemática para tratar do pi enquanto número irracional.

Recomendo FORTEMENTE que no objetivo MTMT9FOA015 (Resolver e elaborar problemas com números reais, inclusive em notação científica, envolvendo diferentes operações) insiramos problemas de significados culturais, tecnológicos e artísticos, trazendo para o currículo o papel cultural da produção matemática.

Quanto a álgebra proponho que tragamos um objetivo para os processos históricos de proposição de processos de resolução de equações quadráticas, sobretudo aqueles com apoio nas interpretações geométricas.

O objetivo MTMT9FOA018 (Resolver problemas que envolvam sistemas de duas equações lineares do 1º grau com duas variáveis) deveria constar TAMBÉM no 8º ano.

Análises críticas dos objetivos do Ensino Médio de Matemática

por Cristiano A Muniz

1º ano

Mesmo que metodologicamente o Teorema de Pitágoras é tratado a partir de semelhança, no objetivo MTMT1MOA004 (Utilizar a semelhança de triângulos e o teorema de Pitágoras (exemplo: diagonais de prismas e da altura de pirâmides) para resolver e elaborar problemas) semelhança e Teorema de Pitágoras merecem objetivos em separado.

Quanto as razões trigonométricas no objetivo MTMT1MOA005 (Compreender e aplicar as razões trigonométricas no triângulo retângulo e as relações trigonométricas em triângulos quaisquer) devemos explicitar que tais aplicações tem que ser em contextos socioculturalmente significativos, em especial de topografias e navegação.

No objetivo MTMT1MOA014 (Reconhecer as características dos diferentes conjuntos numéricos (naturais, inteiros, racionais, irracionais, reais), suas operações e propriedades e a necessidade de ampliá-los) inerir a representação gráfica do ponto na reta real e no plano cartesiano.

No objetivo MTMT1MOA023 (Reconhecer função quadrática em suas representações algébrica e gráfica, considerando domínio, imagem, ponto de máximo ou mínimo, intervalos de crescimento e decréscimo, pontos de intersecção com os eixos) melhor explicitar a representação das raízes (que está implícito na intersecção com o eixo das abcissas). Também a representação do eixo de simetria da parábola é fundamental.

2º ano

Muito salutar a inserção do Princípio de Cavaliere no objetivo MTMT2MOA005 (Compreender o princípio de Cavalieri e utilizá-lo para estabelecer as fórmulas para o cálculo da medida do volume de figuras geométricas espaciais) como ampliação da compreensão tanto dos volumes quanto do estudo de geometria espacial.

Questiono 9 ou mesmo não entendi) as razões pelos quais há uma priorização de funções trigonométricas em detrimento do estudo das funções exponencial e logarítmica, ao vermos o objetivo MTMT2MOA017 (Reconhecer funções seno e cosseno em suas representações algébricas e gráficas e descrevê-las, considerando domínios de validade, imagem e características especiais como periodicidade, amplitude, máximos e mínimos).

3º ano

Mesma observação que a feita no 2º ano em relação ao esvaziamento do estudo das funções exponenciais e logarítmicas.

O estudo de matrizes e determinantes estão implícitos na resolução de sistemas de maior ordem?

ANEXO 6 – PARECER SOBRE A BNCC DA ÁREA DE MATEMÁTICA – IOLE DE FREITAS DRUCK

LEITURA CRÍTICA DO DOCUMENTO DE MATEMÁTICA NA BNCC

Iole de Freitas Druck – IME/USP

I – SOBRE A COERÊNCIA DO DOCUMENTO GERAL DA MATEMÁTICA COM OS PRINCÍPIOS

ORIENTADORES, COM OS TEMAS INTEGRADORES DO DOCUMENTO PRELIMINAR DA BNCC
E COM OS DOCUMENTOS DAS DEMAIS ÁREAS

A finalidade desta leitura crítica é fazer uma análise aprofundada do documento da área de Matemática a partir do roteiro encaminhado pela SEB. Porém, sentimos a necessidade de situar inicialmente a apresentação e a organização do documento geral da área de Matemática no interior do documento preliminar da BNCC, ou seja, de analisar a coerência deste com os demais textos que compõem a proposta do MEC. Tal análise nos fez constatar importantes discrepâncias, o que originou a formulação deste item introdutório. Aqui, portanto, não fazemos uma análise abrangente e sistemática da proposta em consulta pública, como um todo, nem discutimos o mérito dos demais documentos que a integram. Aqui pretendemos unicamente apontar a quase ausente sintonia dos textos da Matemática com os *Princípios Orientadores* e com os *Temas Integradores* constantes da BNCC, ao contrário dos textos das outras áreas. No que segue discutimos discrepâncias importantes com os demais documentos, observadas tanto nas apresentações da área como na formulação de objetivos gerais e específicos da Matemática para os Ensinos Fundamental e Médio.

Nas apresentações das áreas de Linguagens, Ciências da Natureza e Ciências Humanas, a partir da descrição das especificidades de suas temáticas e dos modos de produção dos respectivos conhecimentos, cada uma delas, e seus componentes, fornecem explicitamente razões pelas quais os *temas integradores perpassam* seus objetivos gerais de aprendizagem e como contemplam, *para além da dimensão cognitiva, as dimensões política, ética e estética da formação dos estudantes*, como é dito na página 16 da BNCC. No entanto, o documento da área de Matemática, para além da dimensão cognitiva, apresenta quase somente afirmações genéricas e vagas (algumas já esvaziadas de significado pelo uso repetido em contextos diversos), por não incluir uma discussão, minimamente clara e abrangente, sobre: as características do conhecimento matemático, sua especificidade como produção humana e o significado e importância do seu uso na vida cotidiana das pessoas, nas práticas sociais e do trabalho, na cultura, nas ciências e na tecnologia, entre outros aspectos relevantes para a formação da cidadania (ver anexo I desta leitura crítica). De fato, o texto não traz elementos suficientes de modo a caracterizar qual possa ser a contribuição específica da matemática escolar para a formação humana integral dos estudantes. Nele não há uma explicitação sobre qual seja a própria natureza do modo de produção da ciência e de seus objetos de estudo, nem é feita uma discussão orgânica e abrangente do que possa ser uma abordagem epistemológica dos objetos deste conhecimento no seu ensino, elementos teóricos essenciais para embasar adequadamente o papel próprio da área na Educação Básica. Na verdade, na redação da apresentação da Matemática assumem-se pressupostos em demasia, ou melhor, frequentemente a argumentação se apoia em concepção prévia implícita sobre a natureza desta ciência, o que torna o texto passível de muitas interpretações, eventualmente díspares das intenções pretendidas. Por consequência, o documento não constrói uma lógica interna coerente

de discurso capaz de esclarecer, da forma inequívoca, ampla e convincente que seria desejável, o papel que a área, articulada com as demais, deve assumir para a garantia dos *doze direitos de aprendizagem* citados nos Princípios Orientadores iniciais da BNCC. Tampouco é perceptível uma proposta nítida de articulações possíveis com as demais áreas ou com os temas transversais, no sentido de favorecer uma efetiva contribuição da Matemática para o desenvolvimento das dimensões política, ética e estética na formação dos estudantes, o que, como indicado acima, as demais áreas contemplam em seus documentos. Tudo isso nos parece constituir-se em falha grave, já que, em situação de formação continuada, muitos professores de Matemática costumam declarar insegurança sobre como fazer tais articulações e demandam ajuda especial sobre essas questões.

Em resumo, o documento não evidencia uma concepção bem definida sobre como desenvolver práticas escolares que favoreçam a formação integral dos estudantes prevista na legislação sobre a Educação Básica em vigor. Do Anexo I constam comentários sobre o texto *A área de Matemática*, onde os exemplos de ocorrências das ambiguidades ou insuficiências neste documento apontadas anteriormente são analisadas com mais detalhes.

A seguir focaremos na comparação dos textos de apresentação das outras áreas com o da Matemática, para aprofundar as justificativas das incoerências indicadas anteriormente quanto a: caracterização das áreas; redação dada aos objetivos gerais das áreas; eixos organizadores dos *Objetivos de Aprendizagem* para os anos escolares.

I.A) Quanto à caracterização das áreas

Inicialmente, observamos que a simples comparação dos primeiros parágrafos dos documentos gerais de cada uma das quatro áreas, a seguir transcritos, mostra uma discrepância nítida quanto às formas adotadas para caracterizar suas especificidades. Enquanto as outras três áreas buscam motivar a leitura fornecendo pistas abrangentes sobre como e por que seus conhecimentos têm importância em vários dos aspectos da vida em sociedade, na Matemática o discurso é iniciado com duas afirmações genéricas e nada originais sobre a relevância e amplitude do papel social desta ciência, para justificá-las, imediatamente, apenas por meio de exemplos que podem ser entendidos como pertinentes ao âmbito restrito da própria matemática escolar tradicional.

A ÁREA DE LINGUAGENS

A área de Linguagens trata dos conhecimentos relativos à atuação dos sujeitos em **práticas de linguagem**, em variadas esferas da comunicação humana, das mais cotidianas às mais formais e elaboradas. Esses conhecimentos possibilitam mobilizar e ampliar recursos expressivos, para construir sentidos com o outro em diferentes campos de atuação. Propiciam, ainda, compreender como o ser humano se constitui como sujeito e como age no mundo social em interações mediadas por palavras, imagens, sons, gestos e movimentos. (p.29)

A ÁREA DE MATEMÁTICA

A Matemática assume um papel fundamental para o pleno acesso dos sujeitos à cidadania. Em uma sociedade cada vez mais baseada no desenvolvimento tecnológico, os conhecimentos matemáticos tornam-se imprescindíveis para as diversas ações humanas, das mais simples às mais complexas, tais como compreensão de dados em gráficos, realização de estimativas e percepção do espaço que nos cerca, dentre outras. (p. 116)

A ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

A sociedade contemporânea está fortemente organizada com base no desenvolvimento científico e tecnológico. Desde a busca do controle dos processos do mundo natural até a obtenção de seus recursos, as ciências influenciaram a organização dos modos de vida. Ao longo da história, interpretações e técnicas foram sendo aprimoradas e organizadas como conhecimento científico e tecnológico, da metalurgia, que produziu ferramentas e armas, passando por motores e máquinas automatizadas até os atuais chips semicondutores das tecnologias de comunicação, de informação e de gerenciamento de processos. No entanto, o mesmo desenvolvimento científico e tecnológico de notáveis progressos na produção e nos serviços também pode promover impactos e desequilíbrios na natureza e na sociedade, que demandam outras sabedorias, não somente científicas, para serem compreendidos e tratados.

(p.149)

A ÁREA DE CIÊNCIAS HUMANAS

As Ciências Humanas compõem um campo cognitivo dedicado aos estudos da existência humana e das intervenções sobre a vida, problematizando as relações sociais e de poder, os conhecimentos produzidos, as culturas e suas normas, as políticas e leis, as sociedades nos movimentos de seus diversos grupos, os tempos históricos, os espaços e as relações com a natureza. Essa área reúne estudos de ações. De relações e de experiências coletivas e individuais que refletem conhecimentos sobre a própria pessoa e sobre o mundo em diferentes manifestações naturais e sociais. Ainda que sujeita a diferentes correntes e vertentes teóricas, o pressuposto fundamental da área considera o ser humano como protagonista da sua existência. (p. 236)

IB) Quanto à redação dada aos objetivos gerais das áreas

Examinemos agora a coerência dos objetivos gerais das áreas com os *Princípios orientadores* e com os temas *integradores* – *Consumo e educação financeira; Ética, direitos humanos e cidadania; Sustentabilidade; Tecnologias digitais e Culturas africanas e indígenas* – constantes da p. 16 da BNCC. Por completude, transcrevemos também os doze *Direitos de Aprendizagem* constantes das páginas 7 e 8 do documento preliminar:

O objetivo da BNC é sinalizar percursos de aprendizagem e desenvolvimento dos estudantes ao longo da Educação Básica, compreendida pela Educação Infantil, Ensino Fundamental, anos iniciais e finais, e Ensino Médio, capazes de garantir, aos sujeitos da educação básica, como parte de seu direito à educação, que ao longo de sua vida escolar possam:

- desenvolver, aperfeiçoar, reconhecer e valorizar suas próprias qualidades, prezar e cultivar o convívio afetivo e social, fazer-se respeitar e promover o respeito ao outro, para que sejam apreciados sem discriminação por etnia, origem, idade, gênero, condição física ou social, convicções ou credos;
- participar e se aprazer em entretenimentos de caráter social, afetivo, desportivo e cultural, estabelecer amizades, preparar e saborear conjuntamente refeições, cultivar o gosto por partilhar sentimentos e emoções, debater ideias e apreciar o humor;

- cuidar e se responsabilizar pela saúde e bem-estar próprios e daqueles com quem convive, assim como promover o cuidado com os ambientes naturais e os de vivência social e profissional, demandando condições dignas de vida e de trabalho para todos;
 - se expressar e interagir a partir das linguagens do corpo, da fala, da escrita, das artes, da matemática, das ciências humanas e da natureza, assim como informar e se informar por meio dos vários recursos de comunicação e informação;
 - situar sua família, comunidade e nação relativamente a eventos históricos recentes e passados, localizar seus espaços de vida e de origem, em escala local, regional, continental e global, assim como cotejar as características econômicas e culturais regionais e brasileiras com as do conjunto das demais nações;
 - experimentar vivências, individuais e coletivas, em práticas corporais e intelectuais nas artes, em letras, em ciências humanas, em ciências da natureza e em matemática, em situações significativas que promovam a descoberta de preferências e interesses, o questionamento livre, estimulando formação e encantamento pela cultura;
 - desenvolver critérios práticos, éticos e estéticos para mobilizar conhecimentos e se posicionar diante de questões e situações problemáticas de diferentes naturezas, ou para buscar orientação ao diagnosticar, intervir ou encaminhar o enfrentamento de questões de caráter técnico, social ou econômico;
 - relacionar conceitos e procedimentos da cultura escolar àqueles do seu contexto cultural; articular conhecimentos formais às condições de seu meio e se basear nesses conhecimentos para a condução da própria vida, nos planos social, cultural, e econômico;
 - debater e desenvolver ideias sobre a constituição e evolução da vida, da Terra e do Universo, sobre a transformação nas formas de interação entre humanos e com o meio natural, nas diferentes organizações sociais e políticas, passadas e atuais, assim como problematizar o sentido da vida humana e elaborar hipóteses sobre o futuro da natureza e da sociedade;
 - experimentar e desenvolver habilidades de trabalho; se informar sobre condições de acesso à formação profissional e acadêmica, sobre oportunidades de engajamento na produção e oferta de bens e serviços, para programar prosseguimento de estudos ou ingresso ao mundo do trabalho;
 - identificar suas potencialidades, possibilidades, perspectivas e preferências, reconhecendo e buscando superar limitações próprias e de seu contexto, para dar realidade a sua vocação na elaboração e consecução de seu projeto de vida pessoal e comunitária;
 - participar ativamente da vida social, cultural e política, de forma solidária, crítica e propositiva, reconhecendo direitos e deveres, identificando e combatendo injustiças, e se dispondo a enfrentar ou mediar eticamente conflitos de interesse.
- (pp.7-8)

Também relativamente à coerência em análise neste item **I.B**, a simples leitura comparativa dos objetivos gerais das áreas para a Educação Básica evidencia claramente uma menor clareza e abrangência, na Matemática, quanto à incorporação dos temas integradores e quanto ao que é afirmado na p. 15 da BNCC: *Os doze Direitos de Aprendizagem [...] constituem um conjunto de*

proposições que orientam as escolhas feitas pelos componentes curriculares na definição de seus objetivos de aprendizagem [...].

Com efeito, o quadro a seguir foi montado para permitir uma comparação mais ágil dos objetivos de aprendizagem das quatro áreas. Essa foi uma maneira que encontramos de visualizá-los em conjunto, sem nenhuma pretensão de buscar correspondências ou analisá-los relativamente a qualquer outro aspecto que não o anunciado no parágrafo anterior. Parece-nos que o quadro evidencia muito nitidamente que as demais áreas do conhecimento “conversam” melhor e mais extensamente com as propostas constantes dos textos iniciais da BNCC do que a Matemática. De fato, nele se pode verificar que, na Matemática, a redação dada aos objetivos restringe-os muito mais aos campos conceituais e procedimentais da própria área do que nos demais. Quanto à articulação desses objetivos com os direitos de aprendizagem e com os temas transversais previstos na BNCC, igualmente muito pouco é explicitado, o que faz com que o real significado, o alcance dos objetivos colocados para a Matemática fique demasiado dependente das concepções prévias de cada leitor.

A seguir apresento o quadro com os objetivos gerais das áreas na Educação Básica.

LINGUAGENS	MATEMÁTICA	CIÊNCIAS DA NATUREZA	CIÊNCIAS HUMANAS
Interagir com práticas de linguagem em diferentes modalidades, na perspectiva de sua recepção e produção, de modo a ampliar, gradativamente, o repertório de gêneros e de recursos comunicativos e expressivos.	Reconhecer a dimensão poética e estética como constitutiva das linguagens, apreciando a cultura, a arte e a língua como patrimônios.	Compreender a ciência como um empreendimento humano, construído histórica e socialmente.	conhecimentos científicos e tecnológicos. Conhecer princípios éticos, políticos, culturais, sociais e afetivos, sob a égide da solidariedade, atentando para a diversidade, a exclusão, avaliando e assumindo ações possíveis para o cuidado de si mesmo, da vida em sociedade, do meio ambiente e das próximas gerações.
Reconhecer as condições de produção das práticas de linguagens (quem, o quê, por quem, para quê, para quem, em que suporte, modo de circulação), materializadas na oralidade, na escrita, nas linguagens artísticas e na cultura corporal do movimento.	Estabelecer conexões entre os eixos da Matemática e entre essa e outras áreas do saber.	Apropriar-se de conhecimentos das Ciências da Natureza como instrumento de leitura do mundo.	
	Resolver problemas, criando estratégias próprias para sua resolução, desenvolvendo imaginação e criatividade.	Saber buscar e fazer uso de informações e de procedimentos de investigação com vistas a propor soluções para problemas que envolvem conhecimentos científicos.	Analisar processos e fenômenos naturais, sociais, filosóficos, sociológicos, históricos, religiosos e geográficos, problematizando-os em diferentes linguagens, adotando condutas de investigação e de autoria em práticas escolares e sociais voltadas para a promoção de conhecimentos, da sustentabilidade ambiental, da interculturalidade e da vida.
Refletir sobre os usos das linguagens e os efeitos de sentido de diferentes recursos expressivos, levando em conta as condições de recepção e produção.	Raciocinar, fazer abstrações com base em situações concretas, generalizar, organizar e representar.		
Compreender a diversidade de manifestações linguísticas, artísticas e de práticas corporais como construções sociais e culturais, relacionando-as com ideologias e relações de poder.	Comunicar-se, utilizando as diversas formas de linguagem empregadas em Matemática.	Desenvolver senso crítico e autonomia intelectual no enfrentamento de problemas e na busca de soluções, visando transformações sociais e construção da cidadania.	Problematizar o papel e a função de instituições sociais, culturais, políticas, econômicas e religiosas, questionando os enfrentamentos entre grupos e sociedades, bem como as práticas de atores sociais em relação ao exercício de cidadania, nos desdobramentos de poder e na relação dinâmica entre natureza e sociedade, em diferentes temporalidades e espacialidades.
Interagir com o outro, usando expedientes comunicativos e expressivos nas diversas práticas sociais de modo crítico, autoral e criativo.	Utilizar argumentação matemática apoiada em vários tipos de raciocínio.	Fazer uso de modos de comunicação e de interação para aplicação e divulgação de conhecimentos científicos e tecnológicos.	Compreender e aplicar pressupostos teóricometodológicos que fundamentam saberes, conhecimentos e experiências que integrem e reflitam o percurso da Educação Básica, observando os preceitos legais referentes a políticas educacionais de inclusão, considerando o trabalho e as diversidades como princípios formativos.
		Refletir criticamente sobre valores humanos, éticos e morais relacionados com a aplicação dos	

I.C) Quanto aos eixos organizadores dos Objetivos de Aprendizagem para os anos escolares

Outra discrepância bastante grande observada diz respeito à escolha dos eixos organizadores dos *Objetivos de Aprendizagem* para os vários anos escolares. Sem maiores justificativas, Matemática é a única área na qual a organização dos objetivos de aprendizagem é feita por meio de *eixos* que coincidem com os campos de conteúdos que tradicionalmente balizam a organização dos textos didáticos da área, há já quase um século. O ponto a ser enfatizado aqui

é a dificuldade que tal escolha traz para que o(a) professor(a) de Matemática perceba a diferença entre *objetivos de aprendizagem* e “tópicos de conteúdos a serem ensinados”. Esta opção, a nosso ver, dificulta a compreensão da necessidade de mudança do paradigma do “ensinar conteúdos” (muito forte na “disciplina”), para o de uma prática escolar baseada na interlocução e articulação entre as áreas de conhecimento, visando a formação humana integral dos estudantes prevista como finalidades da Educação Básica na legislação vigente: Constituição (1988), na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN – 1996) e nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (DNCEB – 2013). Todas as outras áreas de conhecimentos e seus componentes, nos seus textos iniciais, adotam *eixos* (*campos* ou *dimensões*) organizadores dos seus objetivos de aprendizagem que não remetem apenas a conteúdos disciplinares, e sim também explicitam dimensões diretamente associadas aos Princípios Orientadores ou aos temas integradores da BNCC. Para maior clareza, seguem alguns exemplos de campos, eixos ou dimensões organizadoras dos objetivos de aprendizagem de cada uma das demais áreas ou de seus componentes, sem exauri-los:

- em Língua portuguesa – práticas da vida cotidiana; práticas político-cidadãs; práticas do mundo do trabalho;
- em Línguas modernas – práticas interculturais; práticas investigativas; práticas mediadas pelas TIC;
- em Arte – expressão; criação; reflexão; crítica (comuns aos quatro subcomponentes: artes visuais, dança, teatro e música);
- em Educação Física – experimentação e produção; reflexão sobre a ação; construção de valores;
- em todos os componentes de Ciências da Natureza (ciências no EF, Biologia, Física e Química no EM) – contextualização histórica, social e cultural das CN; processos e práticas de investigação em CN; conhecimento conceitual das CN;
- em História – procedimentos de pesquisa; categorias, noções e conceitos; dimensões político-cidadãs;
- em Geografia – o sujeito e o mundo; o lugar e o mundo; as responsabilidades e o mundo.

Já os eixos da Matemática correspondem aos nomes dos cinco grandes blocos nos quais os conteúdos escolares costumam ser agrupados, principalmente nos livros didáticos de EB: geometria; grandezas e medidas; estatística e probabilidade; números e operações; álgebra e funções. Como se pode ver acima, outra foi a opção adotada, por exemplo, no documento do componente Arte, da área de Linguagens, com o qual pode caber uma certa analogia com a Matemática. Nele, artes visuais, dança, teatro e música são descritos como subcomponentes (assim como os “eixos” adotados na Matemática podem ser considerados como subáreas desta ciência) e, para os quatro foram determinadas seis dimensões comuns a eles (das quais quatro foram citadas antes) como elementos organizadores dos respectivos objetivos de aprendizagem. Também na área de Ciências da Natureza foram estabelecidos eixos organizadores iguais para todos os seus componentes, a partir das características próprias do modo de produção comum das ciências experimentais e das convergências epistemológicas das diferentes ciências envolvidas. Esses são apenas exemplos de como é possível buscar formas mais criativas e sugestivas para organizar objetivos de aprendizagem, que, sendo capazes de explicitar características específicas da área, ao mesmo tempo consigam sinalizar a necessidade de mudança e renovação de práticas educacionais na escola, na busca da formação integral e integrada a que têm direito os estudantes da Educação Básica.

A ausência de qualquer relação explícita nas designações dos eixos que organizam os objetivos de aprendizagem da Matemática com os temas integradores e com os doze diretos de aprendizagem constantes do documento preliminar da BNCC, nos parece esvaziá-los de sentido no documento da área. O efeito é o de enfraquecer demasiadamente a ênfase que deveria ser dada, por meio das articulações com as demais áreas, à formação integral dos estudantes, que inclui pelas normas vigentes, pelo menos: formação para a cidadania, preparação básica para o trabalho e para a inserção e atuação autônoma e crítica na vida em sociedade; desenvolvimento de valores republicanos e de respeito ao meio ambiente e a diferenças individuais e sociais. Como consequência, acaba por ficar reforçada a visão de ser a preparação para a continuidade dos estudos a única, ou a principal, finalidade da educação matemática. Ora, é fato conhecido que as práticas mais frequentes e usuais no ensino de matemática escolar costumam privilegiar exatamente esta mesma finalidade - particularmente a “preparação para o vestibular” no Ensino Médio. Ao não serem adotados eixos nitidamente mais transversais, para a organização e definição dos objetivos de aprendizagem, o documento da área acaba por reforçar a concepção equivocada, mas extremamente difundida especialmente entre professores de Matemática, de ser a BNCC meramente uma lista dos tópicos de conteúdos essenciais que devem ser ministrados em todas as escolas do Brasil.

II – SOBRE A COERÊNCIA DOS TEXTOS INICIAIS DA ÁREA DE MATEMÁTICA COM OS DOCUMENTOS NORMATIVOS VIGENTES SOBRE AS FINALIDADES DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Nesta leitura crítica nos restringimos ao exame da coerência enunciada no título do item com os seguintes documentos normativos vigentes: Lei 9394 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN (1996, com as emendas posteriores); Diretrizes Curriculares Gerais para a Educação Básica – DCGEB (Resolução CNE/CEB-4/2010); Diretrizes Nacionais Curriculares para o Ensino Fundamental – DCNEF (Resolução CNE/CEB-7/2010); e Diretrizes Nacionais Curriculares para o Ensino Médio – DCNEM (Resolução CNE/CEB-2/2012). A SEB encaminhou um roteiro para a elaboração das leituras críticas do qual, neste item, fazemos uma discussão que engloba boa parte dos subtítulos *SOBRE A ESTRUTURA DO DOCUMENTO DA ÁREA DE MATEMÁTICA*, *SOBRE O CONTEÚDO DO TEXTO DE APRESENTAÇÃO DA ÁREA DE MATEMÁTICA* e *SOBRE O CONTEÚDO DO TEXTO DE APRESENTAÇÃO DA ÁREA DE MATEMÁTICA*.

Com o primeiro subtítulo veio encaminhada a pergunta:

- A estrutura do documento (texto da área de Matemática, texto da área nas etapas ensino fundamental, anos iniciais, anos finais e ensino médio, objetivos de aprendizagem por ano de escolarização) favorece a compreensão da proposta?

O segundo subtítulo englobava, entre outras, as seguintes questões:

- *A estratégia de construir um texto de apresentação da área de matemática, definindo objetivos gerais desta área para a educação básica, é adequada e pertinente?*
- *O texto que apresenta a área de Matemática é claro quanto aos princípios que orientaram a organização dos objetivos de aprendizagem apresentados no*

documento preliminar? - Esses princípios são coerentes com as orientações que têm emanado dos documentos oficiais do MEC?

- *O texto que apresenta a área de Matemática contempla, de forma satisfatória, as transições ocorridas ao longo da educação básica: da educação infantil para o ensino fundamental, dos anos iniciais para os anos finais, dos anos finais ao ensino médio?*

Com vistas a fazer uma análise aprofundada e detalhada de maneira a responder adequadamente a essas perguntas, elaboramos três anexos, um para cada um dos textos introdutórios aos três documentos da área mencionados e seus objetivos (gerais, do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, respectivamente), mas sem incluir os objetivos de aprendizagem por ano de escolarização. Cada anexo foi composto por um dos textos, no qual acrescentamos vários comentários em trechos assinalados, com análises, críticas ou sugestões sobre as afirmações destacadas. Dos anexos não constam comentários sobre os objetivos de aprendizagem por ano de escolarização de nenhuma das etapas da Educação Básica. No terceiro item desta leitura crítica fazemos algumas discussões mais diretamente relacionadas aos objetivos gerais de aprendizagem.

Buscamos assim, neste item, fazer uma síntese analítica, dos pontos principais, relacionados com as perguntas acima transcritas, levantados a partir de uma compreensão mais aprofundada dos documentos da área de Matemática que decorreu da elaboração dos anexos. Desta maneira eles são integrantes necessários deste parecer, pois exemplificam e justificam mais amplamente as razões das nossas conclusões. Não iremos repetir aqui tudo que lá está apontado, mas contamos com a complementação da leitura dos comentários como parte importante do embasamento da análise a seguir.

Três aspectos importantes, presentes na legislação sobre a Educação Básica (EB) referida anteriormente (e também na Constituição Federal de 1988 e no Plano Nacional da Educação de 2014, não citados textualmente aqui), merecem ser comentados com destaque, por não ser visível o necessário comprometimento dos textos da Matemática com os mesmos. São eles: o significado amplo e abrangente da formação integral a que têm direito os estudantes; a concepção de currículo escolar e do seu papel como instrumento de apoio à consecução das finalidades da EB; o princípio legal da gestão democrática e da autonomia pedagógico-administrativa prevista para as unidades de ensino e suas equipes de educadores.

II.A) Sobre o significado de formação integral a que têm direito os estudantes da Educação Básica

O texto inicial de apresentação da Matemática tem organização particularmente confusa: apresenta ideias não concatenadas entre si e não deixa claro exata e completamente uma visão de como e por que a Matemática tem um papel importante a cumprir na formação integral a que, por lei, os estudantes têm direito. O documento é demasiadamente permeado por termos ou expressões de conotações teóricas ou práticas bastante complexas que, ao não terem minimamente definidos os significados com que são empregados, tornam ambíguas várias das ideias lá apresentadas. Nossa análise (ver Anexos I, II e III onde muitas de tais expressões são apontadas e comentadas), leva-nos ao entendimento de que tais termos,

implicitamente, são empregados como se denotassem conhecimentos tácitos, ou seja, como se tivessem a mesma compreensão por todos os leitores alvo. Ora, seguramente isso não é o caso, devido às novidades e ao disseminado desconhecimento sobre as propostas das DCNEB nas escolas (no máximo os professores trazem consigo concepções relacionadas com as tentativas feitas, bem ou mal sucedidas, de “seguir os PCN”, o que é um inconveniente em si, já que há mudanças sensíveis nas novas Diretrizes). Eis alguns exemplos recorrentes de expressões ou termos usados, sobre os quais o texto pressupõe implicitamente uma compreensão inequívoca e uniforme dos seus leitores: formação cidadã; contextualização; interdisciplinaridade; articulações ou diálogo entre áreas de conhecimento; tipos de raciocínio da Matemática; fazer matemático; currículo.

Partimos do princípio de que os textos da Base devem ser acessíveis e inequívocos, para poderem servir de apoio real aos professores no necessário processo de reinvenção das práticas escolares, na busca de um favorecimento efetivo da formação integral dos estudantes. E também da constatação de que é geral o desconforto e a insegurança entre os educadores sobre as razões e as maneiras de, na prática, de concretizar tais mudanças na escola. Isso posto, recapitulemos o que é indicado nas normas legais vigentes para a EB.

Na LDBEN (1996) os seguintes artigos tratam das finalidades da Educação Básica em geral e dos Ensinos Fundamental e Médio em particular, nessa ordem, praticamente repetindo o que já consta da Constituição Federal de 1988 (tudo isso foi, de alguma forma, mais difundido e detalhado nos PCN, elaborados, entre 1998 e 2001, para orientar escolas e professores na implementação de tais normas):

Art. 22º. *A educação básica tem por finalidades 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.*

Art. 32º. *O ensino fundamental obrigatório, [...], terá por objetivo a formação básica do cidadão, mediante:*

- I - o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;*
- II - a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade;*
- III - o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores;*
- IV - o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social.*

Art. 35 º. *O ensino médio, etapa final da educação básica, [...], terá como finalidades: I - a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;*

- II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;*
- III - o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;*
- IV - a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.*

Mais recentes e atualizadas conceitualmente, as DCNEF (2010), no seu artigo 5º, aprofundam o entendimento, para além dos PCN e, como parte do direito à educação no EF, acrescentam o desenvolvimento do potencial humano, que deve manter comprometimento com qualidade social, ou seja, ser relevante, pertinente e equitativa. (Os grifos são nossos e visam apontar ideias importantes que, eventualmente, são apenas sugeridos de maneira implícita, mas não constam de forma explícita e clara dos documentos da Matemática):

Art. 5º. O direito à educação, entendido como um direito inalienável do ser humano, constitui o fundamento maior destas Diretrizes. A educação, ao proporcionar o desenvolvimento do potencial humano, permite o exercício dos direitos civis, políticos, sociais e do direito à diferença, sendo ela mesma também um direito social, e possibilita a formação cidadã e o usufruto dos bens sociais e culturais.

§ 1º O Ensino Fundamental deve comprometer-se com uma educação com qualidade social, igualmente entendida como direito humano.

§ 2º A educação de qualidade, como um direito fundamental, é, antes de tudo, relevante, pertinente e equitativa.

- I – A relevância reporta-se à promoção de aprendizagens significativas do ponto de vista das exigências sociais e de desenvolvimento pessoal.
- II – A pertinência refere-se à possibilidade de atender às necessidades e às características dos estudantes de diversos contextos sociais e culturais e com diferentes capacidades e interesses. III – A equidade alude à importância de tratar de forma diferenciada o que se apresenta como desigual no ponto de partida, com vistas a obter desenvolvimento e aprendizagens equiparáveis, assegurando a todos a igualdade de direito à educação.

O texto relativo à Matemática no Ensino Fundamental na BNCC apresenta-se mais bem organizado do que o primeiro, geral sobre a área, por demonstrar uma maior lógica de organização. No entanto boa parte do documento é dedicada a questões gerais que caberiam melhor no documento inicial (em comentários do Anexo II há um maior detalhamento sobre quais trechos e por quais razões). De toda forma, esta parte do texto do EF não preenche exatamente as lacunas importantes que caracterizam o documento da área, já apontadas anteriormente. De certa maneira, naquele é retomado o que este já continha, porém com menos situações de ambiguidades ou concepções subentendidas. Mesmo assim, ele não chega a contemplar conexões muito explícitas e diretas com os trechos sublinhados na citação imediatamente anterior. É, no entanto, interessante e informativa a parte do texto que detalha a evolução das aprendizagens nas três etapas do EF: o ciclo de alfabetização (do 1º ao 3º ano), a fase correspondente aos 4º e 5º anos e os anos finais do EF. Mesmo seguindo a lógica interna da distribuição de considerações a partir dos blocos de conteúdos (tomados como eixos organizadores), o texto exhibe uma visão coerente do que propõe ser adequado nas diversas etapas (ou ciclos) da EF, fornecendo uma visão nítida da transição entre eles. O que vem diretamente ao encontro de uma proposta que defenderei no item II.C desta leitura crítica: que sejam definidos ciclos ou etapas, formados por anos escolares com características comuns, e que os objetivos de aprendizagem sejam formulados na BNCC para tais etapas, ao invés da sistemática adotada na versão preliminar, que contempla objetivos de aprendizagem detalhados para cada ano de escolaridade da EB.

Nas DCNEM (2012), em seu artigo 5º, são destacados pontos fundamentais para a formação integral do estudante do EM (alíneas I, III, IV, V e VII), que aprofundam e detalham o que já constava da LDBEN de forma menos especificada:

Art. 5º. O Ensino Médio em todas as suas formas de oferta e organização, baseia-se em: I – formação integral do estudante;

[...]

III – educação em direitos humanos como princípio nacional norteador;

IV – sustentabilidade ambiental como meta universal;

V – indissociabilidade entre educação e prática social, considerando-se a historicidade dos conhecimentos e dos sujeitos do processo educativo, bem como entre teoria e prática no processo de ensino-aprendizagem;

[...]

VII – reconhecimento e aceitação da diversidade e da realidade concreta dos sujeitos do processo educativo, das formas de produção, dos processos de trabalho e das culturas a eles subjacentes; [...]

Novamente, no texto sobre a Matemática no EM, volta-se a repetir ideias, de caráter geral para EB, já expostas nos outros dois, e que poderiam ser deslocadas para o primeiro texto. Melhor seria, a nosso ver, que o texto da área colocasse de forma mais completa o que se quer dizer sobre a Matemática na EB em geral e que, nos demais não fosse necessário retomar e repetir o que já foi dito antes de forma incompleta (ver anexo III onde os comentários apontam tais repetições). Na tentativa de caracterizar o que é adequado trabalhar nos eixos escolhidos no EM, apesar do uso reiterado de expressões como “integração” e “articulação entre áreas”, o texto acaba por enfatizar principalmente conteúdos e procedimentos matemáticos, sem relacionar as razões da importância do trabalho escolar com os mesmos dentro da perspectiva da formação integral dos estudantes. Parece-nos essencial, nesta última etapa da EB, que sejam mais bem explicitadas e aprofundadas as contribuições da área para tal formação especialmente para favorecer o desenvolvimento dos estudantes com vistas à preparação para sua inserção na sociedade como cidadãos preparados para o mundo do trabalho e das práticas sociais, capazes de atuar de forma autônoma, crítica, a partir dos necessários valores éticos, estéticos e políticos. No documento nada disso é salientado e nem tampouco as demais ideias por nós sublinhadas na citação anterior. Em resumo, o texto da Matemática no EM, demonstra pouquíssimo diálogo com as DCNEM, o que nos parece ser uma falha grave. Isso faz com que, seguramente, a lista dos objetivos pertinentes para a Matemática no EM, esteja seguramente insuficiente, diante do que é previsto no artigo 5º das DCNEM, por exemplo, o que será mais aprofundado no terceiro item desta leitura crítica, sobre os objetivos da Matemática colocados na BNCC.

Uma última crítica importa ser ainda destacada aqui (ver comentários do Anexo III quanto a isso) sobre o documento da Matemática no EM. Este texto, pela opção de uso recorrente do verbo “dever” em sua redação, pode ser visto como demasiadamente prescritivo, contrariando os princípios de gestão democrática e de autonomia pedagógico-administrativas das escolas públicas, previstos na legislação. Aprofundaremos esta discussão no item II.C.

II.B) Sobre a concepção de currículo escolar e do seu papel como instrumento de apoio à consecução das finalidades da EB

No item I.C, discutimos as implicações inapropriadas da escolha feita na área de Matemática dos nomes dos cinco grandes blocos nos quais os conteúdos escolares costumam ser agrupados, como organizadores dos objetivos de aprendizagem por ano de escolaridade. Tudo o que lá foi analisado se torna especialmente pernicioso diante da ideia de currículo que perpassa os documentos legais normativos para a Educação Básica. Neles é conceituada uma visão de abrangente de currículo que envolve diversos aspectos completamente ausentes dos documentos da Matemática nas BNCC (evidências disso encontram-se comentados nos Anexos II e III).

Para tanto, exibimos a seguir o que é dito nos seguintes artigos da LDBEN (1996) e em alguns de seus parágrafos (com destaques sublinhados nossos) sobre o que seja integração em um currículo e sobre a abrangência dos princípios e conteúdos que deve incluir, segundo as fases de escolaridade (grifos nossos, para sinalizar o que não é encontrado nos documentos da Matemática):

Art. 26. Os currículos da educação infantil, do ensino fundamental e do ensino médio devem ter base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos. (Lei nº 12.796, de 2013)
[...]

§ 7º Os currículos do ensino fundamental e médio devem incluir os princípios da proteção e defesa civil e a educação ambiental de forma integrada aos conteúdos obrigatórios. [...] § 9º Conteúdos relativos aos direitos humanos e à prevenção de todas as formas de violência contra a criança e o adolescente serão incluídos, como temas transversais, nos currículos escolares de que trata o **caput** deste artigo, tendo como diretriz a Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990 (Estatuto da Criança e do Adolescente), [...]

Art. 36. O currículo do ensino médio observará [...] as seguintes diretrizes:

- I - destacará a educação tecnológica básica, a compreensão do significado da ciência, das letras e das artes; o processo histórico de transformação da sociedade e da cultura; a língua portuguesa como instrumento de comunicação, acesso ao conhecimento e exercício da cidadania;
 - II - adotará metodologias de ensino e de avaliação que estimulem a iniciativa dos estudantes;
- [...]

O artigo 13º das DCGEB (2010) traz um maior detalhamento para a concepção de currículo escolar, quanto ao seu papel no parágrafo 1º, e quanto à sua organização nos demais parágrafos – todos a seguir transcritos (com grifos nossos em aspectos especialmente desconsiderados nos documentos da Matemática, como antes).

Art. 13. O currículo, assumindo como referência os princípios educacionais garantidos à educação, assegurados no artigo 4º desta Resolução, configura-se como o conjunto de valores e práticas que proporcionam a produção, a socialização de significados no espaço social e contribuem intensamente para a construção de identidades socioculturais dos educandos. § 1º O currículo deve difundir os valores fundamentais do interesse social, dos direitos e

deveres dos cidadãos, do respeito ao bem comum e à ordem democrática, considerando as condições de escolaridade dos estudantes em cada estabelecimento, a orientação para o trabalho, a promoção de práticas educativas formais e não-formais.

§ 2º Na organização da proposta curricular, deve-se assegurar o entendimento de currículo como experiências escolares que se desdobram em torno do conhecimento, permeadas pelas relações sociais, articulando vivências e saberes dos estudantes com os conhecimentos historicamente acumulados e contribuindo para construir as identidades dos educandos. § 3º A organização do percurso formativo, aberto e contextualizado, deve ser construída em função das peculiaridades do meio e das características, interesses e necessidades dos estudantes, incluindo não só os componentes curriculares centrais obrigatórios, previstos na legislação e nas normas educacionais, mas outros, também, de modo flexível e variável, conforme cada projeto escolar, e assegurando:

[...]

III – escolha da abordagem didático-pedagógica disciplinar, pluridisciplinar, interdisciplinar ou transdisciplinar pela escola, que oriente o projeto político-pedagógico e resulte de pacto estabelecido entre os profissionais da escola, conselhos escolares e comunidade, subsidiando a organização da matriz curricular, a definição de eixos temáticos e a constituição de redes de aprendizagem;

IV – compreensão da matriz curricular entendida como propulsora de movimento, dinamismo curricular e educacional, de tal modo que os diferentes campos do conhecimento possam se coadunar com o conjunto de atividades educativas; [...]

§ 4º A transversalidade é entendida como uma forma de organizar o trabalho didáticopedagógico em que temas e eixos temáticos são integrados às disciplinas e às áreas ditas convencionais, de forma a estarem presentes em todas elas. [...]

§ 6º A transversalidade refere-se à dimensão didático-pedagógica, e a interdisciplinaridade, à abordagem epistemológica dos objetos de conhecimento.

Nas DCNEM (2012), em seu artigo 5º (alíneas II, VI e VIII), são indicados princípios para a composição de currículos, no sentido de buscar a garantia da formação integral caracterizada nas demais alíneas do mesmo artigo (e comentadas antes). No seu artigo 6º sintetiza a concepção de currículo a ser adotada nas escolas já prevista nas DCNEB (grifos nossos). Seguem as citações (grifos nossos):

Art. 5º. O Ensino Médio em todas as suas formas de oferta e organização, baseia-se em:

[...]

II – trabalho e pesquisa como princípios educativos e pedagógicos, respectivamente;

[...]

VI – integração de conhecimentos gerais e, quando for o caso, técnico-profissionais realizada na perspectiva da interdisciplinaridade e da contextualização;

[...]

VIII – integração entre educação e as dimensões do trabalho, da ciência, da tecnologia e da cultura como base da proposta e do desenvolvimento curricular.

Art. 6º O currículo é conceituado como a proposta de ação educativa constituída pela seleção de conhecimentos construídos pela sociedade, expressando-se por práticas escolares que se desdobram em torno de conhecimentos relevantes e pertinentes, permeadas pelas relações sociais, articulando vivências e saberes dos estudantes e contribuindo para o desenvolvimento de suas identidades e condições cognitivas e sócio-afetivas.

Particularmente no Ensino Médio (ver Anexo III), tais pontos fundamentais são ignorados no documento da Matemática. Por exemplo, trabalho e pesquisa nem sequer são mencionados como princípios basilares da organização curricular, e nem tampouco as dimensões TCTC (alínea VIII do artigo) são citadas como base para o desenvolvimento de currículos do EM. Não só o artigo 5º explicita claramente tais exigências, como elas foram retomadas e aprofundadas nos cadernos de formação continuada elaborados para o PACTO pelo Fortalecimento do Ensino Médio – programa de amplo espectro de participação das escolas de EM de todo o país, promovido pelo MEC em parceria com Secretarias Estaduais de Educação e Universidades Públicas. Ora, parece-nos muito grave que a BNCC não leve em consideração todas as ações de impacto na formação continuada de professores que vêm sendo capitaneadas pelo próprio MEC. Tal pulverização de esforços seguramente não vem em benefícios da obtenção das mudanças necessárias para a melhoria da oferta de uma Educação com qualidade, que deve incluir relevância, pertinência e equidade. A descontinuidade de programas e a mudança de orientação entre ações do ministério têm como efeito esvaziar a conceituação normativa sobre as finalidades da EB e minimizar eventuais efeitos positivos das ações em seu conjunto.

Os trechos normativos aqui citados evidenciam a grande complexidade da noção de currículo. Já de início indicam que um currículo deve ser organizado a partir de princípios educativos e pedagógicos explícitos, completamente distintos de blocos de conteúdos, como é feito nos textos da Matemática. Nestes últimos a noção de currículo empregada fica implícita e vaga, o que, reforçado pela descrição de objetivos de aprendizagem detalhados para cada campo da Matemática escolar e por ano de escolaridade, provavelmente só terá por efeito reforçar, nos professores leitores, a concepção, usual e errônea, de ser um currículo apenas, ou principalmente, uma lista de tópicos de conteúdos a serem ensinados.

II.C) Sobre gestão democrática e autonomia pedagógico-administrativa das escolas públicas

As normas constantes da legislação vigente sobre o tema deste item visam garantir condições propícias para a efetivação de uma Educação de qualidade na EB, por meio de processos de ensino e aprendizagem adequados e que respeitem as particularidades do espaço social e cultural particular de cada escola. Assim, a própria LDBEN (1996) afirma, nos artigos 12º e 13º,

não só o direito como o dever de que a formulação do PPP de cada escola seja responsabilidade da sua equipe de educadores, respeitadas as normas comuns dos sistemas a que estão afetas. Já o artigo 14º estipula os dois princípios de gestão democrática que devem ser seguidos pelos sistemas de ensino. Seguem as transcrições dos artigos mencionados e mais a do 15º, que se refere às escolas públicas (uma vez mais os grifos são nossos).

Art. 12º. Os estabelecimentos de ensino, respeitadas as normas comuns e as do seu sistema de ensino, terão a incumbência de:

I – elaborar e executar sua proposta pedagógica; [...]

VI – articular-se com as famílias e a comunidade, criando processos de integração da sociedade com a escola;

Art.13º. Os docentes incumbir-se-ão de:

I - participar da elaboração da proposta pedagógica do estabelecimento de ensino;

II – elaborar e cumprir plano de trabalho, segundo a proposta pedagógica do estabelecimento de ensino; [...]

VI – colaborar com as atividades de articulação da escola com as famílias e a comunidade;

Art. 14º. Os sistemas de ensino definirão as normas da gestão democrática do ensino público na educação básica, de acordo com as suas peculiaridades e conforme os seguintes princípios: **I** - participação dos profissionais da educação na elaboração do projeto pedagógico da escola; **II** - participação das comunidades escolar e local em conselhos escolares ou equivalentes. **Art. 15º.** Os sistemas de ensino assegurarão às unidades escolares públicas de educação básica que os integram progressivos graus de autonomia pedagógica e administrativa e de gestão financeira, observadas as normas gerais de direito financeiro público.

As DCGEB (2010), nos seus artigos 43º e 44º, trazem complementações normativas, importantes e mais detalhadas ao que já previa a LDBEN (1996), a respeito do que deva ser contemplado e como deve ser conduzida a formulação do PPP das escolas, destacando a importância da autonomia pedagógica e de gestão financeira da instituição escolar, bem como a necessária ativa dos educadores e participação da comunidade a elas afeta.

Art. 43º. O projeto político-pedagógico, interdependentemente da autonomia pedagógica, administrativa e de gestão financeira da instituição educacional, representa mais do que um documento, sendo um dos meios de viabilizar a escola democrática para todos e de qualidade social.

§ 1º A autonomia da instituição educacional baseia-se na busca de sua identidade, que se expressa na construção de seu projeto pedagógico e do seu regimento escolar, enquanto manifestação de seu ideal de educação e que permite uma nova e democrática ordenação pedagógica das relações escolares.

§ 2º Cabe à escola, considerada a sua identidade e a de seus sujeitos, articular a formulação do projeto político-pedagógico com os planos de educação – nacional, estadual, municipal –, S e as necessidades locais e de seus estudantes.

§ 3º A missão da unidade escolar, o papel socioeducativo, artístico, cultural, ambiental, as questões de gênero, etnia e diversidade cultural que compõem as ações educativas, a organização e a gestão curricular são componentes integrantes do projeto políticopedagógico, devendo ser previstas as

prioridades institucionais que a identificam, definindo o conjunto das ações educativas próprias das etapas da Educação Básica assumidas, de acordo com as especificidades que lhes correspondam, preservando a sua articulação sistêmica. **Art. 44º.** O projeto político-pedagógico, instância de construção coletiva que respeita os sujeitos das aprendizagens, entendidos como cidadãos com direitos à proteção e à participação social, deve contemplar:

- I – o diagnóstico da realidade concreta dos sujeitos do processo educativo, contextualizados no espaço e no tempo;
- II – a concepção sobre educação, conhecimento, avaliação da aprendizagem e mobilidade escolar;
- III – o perfil real dos sujeitos – crianças, jovens e adultos – que justificam e instituem a vida da e na escola, do ponto de vista intelectual, cultural, emocional, afetivo, socioeconômico, como base da reflexão sobre as relações vida-conhecimento-cultura-professor-estudante e instituição escolar;
- IV – as bases norteadoras da organização do trabalho pedagógico;
- V – a definição de qualidade das aprendizagens e, por consequência, da escola, no contexto das desigualdades que se refletem na escola;
- VI – os fundamentos da gestão democrática, compartilhada e participativa (órgãos colegiados e de representação estudantil); [...]

Já o artigo 57º das DCGEB qualifica a necessidade da valorização do profissional da educação:

Art. 57º. Entre os princípios definidos para a educação nacional está a valorização do profissional da educação, com a compreensão de que valorizá-lo é valorizar a escola, com qualidade gestorial, educativa, social, cultural, ética, estética, ambiental.

§ 1º A valorização do profissional da educação escolar vincula-se à obrigatoriedade da garantia de qualidade e ambas se associam à exigência de programas de formação inicial e continuada de docentes e não docentes, no contexto do conjunto de múltiplas atribuições definidas para os sistemas educativos, em que se inscrevem as funções do professor.

§ 2º Os programas de formação inicial e continuada dos profissionais da educação, vinculados às orientações destas Diretrizes, devem prepará-los para o desempenho de suas atribuições, considerando necessário: a) além de um conjunto de habilidades cognitivas, saber pesquisar, orientar, avaliar e elaborar propostas, isto é, interpretar e reconstruir o conhecimento coletivamente; b) trabalhar cooperativamente em equipe; c) compreender, interpretar e aplicar a linguagem e os instrumentos produzidos ao longo da evolução tecnológica, econômica e organizativa; d) desenvolver competências para integração com a comunidade e para relacionamento com as famílias.

Para não desconsiderar tais princípios de autonomia, nos parece fundamental que na BNCC sejam deixados espaços nitidamente abertos para as tomadas de decisões locais nas escolas, compatíveis com suas específicas realidades locais. Assim seria importante que o texto justificasse melhor o que é e como se pode formular um currículo que articule as várias áreas, integrando temas transversais e interdisciplinaridade na busca da formação integral dos estudantes (ver artigo 13º das DCGEB, particularmente seus parágrafos 3º e 4º). Em geral isso

não é feito, e os professores mostram muita insegurança e desconhecimento sobre o como, ou seja, por meio de quais tipos de atividades escolares, seja realmente possível promover tais articulações e integrações, com vistas à formação integral dos estudantes. Seguramente será essencial levar em conta as condições particulares do espaço social de cada escola para que um currículo escolar não se transforme apenas em uma exigência formal, mas sim que ele passe a ser o instrumento fundamental das mudanças necessárias para a consecução dos direitos à aprendizagem e ao desenvolvimento dos estudantes da EB. A nosso ver, o motor que poderá imprimir propulsão para o enfrentamento das grandes dificuldades de reinvenção de formas de organização e abordagens de conhecimentos nas escolas, só pode ser a convicção da equipe escolar sobre a importância e a conveniência de embarcar nas ideias constantes da BNCC. Será necessária a contribuição de cada educador em particular, bem como a disposição para a discussão conjunta da equipe de educadores sobre as medidas necessárias e possíveis de serem adotadas no seu particular ambiente escolar, para que uma proposta curricular ganhe vida e concretude real, com a participação efetiva dos estudantes e da comunidade nesta trajetória.

Da mesma forma acreditamos que a apresentação de objetivos de aprendizagem por ciclos (e não detalhada tão extensamente em cada ano de escolaridade como está no documento preliminar das BNCC) abriria um espaço de flexibilidade maior para arranjos curriculares mais apropriados às diferentes realidades escolares. Importa muito mais que a BNCC sirva como instrumento efetivo de compreensão, por parte dos educadores, sobre a abrangência da formação integral. Será nocivo que “prescrições” em demasia acabem por engessar o espaço da discussão nas escolas, restringindo em demasia o espaço da autonomia para a tomada de decisões sobre os caminhos do possível nas suas realidades próprias. O contrário será o desejável, a saber, que a BNCC estimule e dê pistas significativas que favoreçam o enfrentamento e o trilhar do difícil caminho que desemboca no pacto necessário entre os profissionais da escola, conselhos escolares e comunidade, para a formulação do PPP, como indicado nas DCGEB em seu artigo 13º, § 3º, alínea III.

CONCLUSÕES PARCIAIS

Neste momento voltamos às questões encaminhadas pela SEB e mencionadas no início do item, como forma de conclusão da leitura crítica feita até aqui.

- *A estrutura do documento (texto da área de Matemática, texto da área nas etapas ensino fundamental, anos iniciais, anos finais e ensino médio, objetivos de aprendizagem por ano de escolarização) favorece a compreensão da proposta?*

Evidentemente nossa argumentação nos conduz a concluir por uma resposta negativa a esta questão.

- *A estratégia de construir um texto de apresentação da área de matemática, definindo objetivos gerais desta área para a educação básica, é adequada e pertinente?*

Ao longo desta leitura crítica até aqui, apontamos, em resumo, que o documento **ÁREA DE MATEMÁTICA**: apresenta graves incoerências internas relativamente aos demais documentos que compõem a proposta preliminar de BNCC que o MEC colocou em consulta pública; não inclui explicitação inequívoca sobre a concepção de área capaz de esclarecer o papel

importante que a Matemática pode desempenhar na formação integral dos estudantes na EB; traz objetivos gerais de aprendizagem demasiadamente centrados em aspectos específicos da área, sem apontar com clareza as possíveis conotações transversais e interdisciplinares exigidos em lei; faz uma escolha de eixos organizadores de seus objetivos de aprendizagem a partir de uma lógica tradicional, baseada unicamente em campos de conteúdos matemáticos, reforçando assim a concepção das práticas escolares baseada na fragmentação “disciplinar” (e também interna aos componentes curriculares) que se quer combater e mudar.

- *O texto que apresenta a área de Matemática é claro quanto aos princípios que orientaram a organização dos objetivos de aprendizagem apresentados no documento preliminar? Esses são coerentes com as orientações que têm emanado dos documentos oficiais do MEC?*

Como já foi analisado antes, o texto não justifica devidamente a opção feita pelos eixos organizadores dos objetivos de aprendizagem da Matemática para cada ano de escolaridade. Também argumentamos largamente sobre a incoerência do texto, não apenas com documentos oficiais do MEC, como, principalmente, com normas vigentes por lei ou resoluções do CNE, no sentido de propiciar uma sinalização adequada das finalidades de formação integral prevista como direito dos estudantes da EB.

Cabe salientar neste ponto que a ausência de um texto inicial, autossuficiente e com consistência interna na caracterização da área, impossibilita inclusive uma análise objetiva da adequação e coerência do conjunto de objetivos de aprendizagem propostos. Essa será a razão principal pela qual não embarcamos neste tipo de análise nesta leitura crítica.

- *O texto que apresenta a área de Matemática contempla, de forma satisfatória, as transições ocorridas ao longo da educação básica: da educação infantil para o ensino fundamental, dos anos iniciais para os anos finais, dos anos finais ao ensino médio?*

A resposta é não. Como já ficou comentado anteriormente, apenas o documento sobre a Matemática no EF se ocupa de apontar algumas das transições ou diferenças entre três etapas (ou ciclos) desta fase de escolaridade.

III – SOBRE A COERÊNCIA E A CONSISTÊNCIA DOS OBJETIVOS GERAIS PROPOSTOS PARA A MATEMÁTICA E OS OBJETIVOS DOS ENSINOS FUNDAMENTAL E MÉDIO

A linha das análises desenvolvidas nesta leitura crítica até aqui, nos conduz a não considerar possível analisar e comentar, com bases não subjetivas, os aspectos discriminados no roteiro encaminhado pelo MEC para a leitura crítica sobre os objetivos de aprendizagem da Matemática. De fato, por exemplo, não consideramos adequado: a caracterização da área e a argumentação sobre o seu papel intrínseco na formação integral dos estudantes; a escolha feita na área da Matemática de eixos organizadores baseados nos campos matemáticos tradicionais na escola, sem contemplar elementos transversais; e que sejam estipulados com tanto detalhe objetivos de aprendizagem para cada ano escolar, quando seria mais coerente com a legislação vigente que o fossem por ciclos escolares.

Assim, dentro linha analítica adotada, buscamos identificar a lógica por detrás dos

objetivos elencados nos três documentos da área: os gerais da Educação Básica, os do Ensino Fundamental e os do Ensino Médio. Para tanto montamos um quadro com todos os objetivos e nele procuramos identificar possíveis critérios comuns para reuni-los em categorias por afinidades. Em princípio parecia-nos que o ideal seria encontrar uma estrutura lógica de árvore, onde os objetivos gerais fossem os galhos mestres dos quais nascessem os demais objetivos para o EF e para o EM, em escalada ascendente, seguindo a metáfora das árvores da natureza. Do exercício resultou o quadro a seguir, que, salvo a identificação de critérios mais bem elaborados do que aqueles por nós determinados, decididamente não correspondeu às expectativas da nossa metáfora. Examinemos de perto o resultado do exercício feito.

QUADRO COMPARATIVO DOS OBJETIVOS DE APREDIZAGEM DA MATEMÁTICA NA BNCC

Gerais	No Ensino Fundamental	No Ensino Médio
Estabelecer conexões entre os eixos da Matemática e entre essa e outras áreas do saber.	Estabelecer relações entre conceitos matemáticos de um mesmo eixo e entre os diferentes eixos (Geometria, Grandezas e Medidas, Estatística e Probabilidade, Números e Operações, Álgebra e Funções), bem como entre a Matemática e outras áreas do conhecimento.	Estabelecer relações entre conceitos matemáticos de um mesmo campo e entre os diferentes eixos (Geometria, Grandezas e Medidas, Estatística e Probabilidade, Números e Operações, Álgebra e Funções), bem como entre a Matemática e outras áreas do conhecimento.
Resolver problemas, criando estratégias próprias para sua resolução, desenvolvendo imaginação e criatividade.	Desenvolver o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e a capacidade para criar/elaborar e resolver problemas.	
Comunicar-se, utilizando as diversas formas de linguagem empregadas em Matemática.	Comunicar-se matematicamente (interpretar, descrever, representar e argumentar), fazendo uso de diferentes linguagens e estabelecendo relações entre elas e diferentes representações matemáticas.	Expressar-se oral, escrita e graficamente, valorizando a precisão da linguagem, na comunicação de ideias e na argumentação matemática.
		Compreender a Matemática como ciência, com sua linguagem própria e estrutura lógico-dedutiva.
Utilizar a argumentação matemática apoiada em vários tipos de raciocínio.		
Raciocinar, fazer abstrações com base em situações concretas, generalizar, organizar e representar.		
	Identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender o mundo à sua volta.	Aplicar conhecimentos matemáticos em situações diversas, na compreensão das demais ciências, de modo a consolidar uma formação científica geral.
	Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, sabendo selecionar, organizar e produzir informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las criticamente.	Analisar criticamente os usos da Matemática em diferentes práticas sociais e fenômenos naturais, para atuar e intervir na sociedade.

	Desenvolver a autoestima e a perseverança na busca de soluções, trabalhando coletivamente, respeitando o modo de pensar dos/as colegas e aprendendo com eles/as.	Desenvolver a autoestima e a perseverança na busca de soluções, trabalhando coletivamente, respeitando o modo de pensar dos/as colegas e aprendendo com eles/as.
	Recorrer às tecnologias digitais a fim de compreender e verificar conceitos matemáticos nas práticas sociocientíficas.	Recorrer às tecnologias digitais para descrever e representar matematicamente situações e fenômenos da realidade, em especial aqueles relacionados ao mundo do trabalho.

A partir do entendimento que conseguimos desenvolver (e essa é seguramente uma das interpretações possíveis, cabendo eventualmente outras), podem-se observar alguns tipos de discrepâncias relativamente ao “ideal” que gostaríamos de ter identificado (a metáfora da árvore). Vamos a elas.

- Não parece razoável que haja objetivos elencados como gerais para a Educação Básica, mas que não se desdobrem em objetivos para os segmentos dos Ensinos Fundamental e Médio: seriam eles gerais então em qual sentido? E, no entanto, isto ocorre para dois dos cinco objetivos.

- Também não parece elucidativo que um objetivo, dito geral, seja repetido exatamente da mesma forma genérica nas duas etapas do EF e do EM. Não haveria formas de concretizá-los que fossem mais apropriadas para cada uma das etapas, e não seria exatamente isso o mais adequado a fazer? Não é o que acontece na primeira linha da tabela montada.

- É incoerente chamar um objetivo de geral, se ele não se desdobra em todas as fases de escolaridade, como é o caso do segundo objetivo geral proposto. O grave é que ele é, de fato, geral e importante, mas não é especificado para o EM. Resolver problemas não poderia ser omitido desta fase escolar, ao contrário, seria importante qualificar como tal atividade pode ser aprofundada de uma etapa para a outra.

- Outra incoerência é termos podido identificar quatro categorias de objetivos, agrupados por critérios de afinidades, que contemplam objetivos tanto do EF como do EM sem que essas categorias contemplem objetivos gerais que as caracterize (o que corresponde às quatro linhas da tabela onde a primeira coluna é vazia e as outras duas não). Diante destes casos cabe perguntar: o que significa um objetivo ser geral?

- Apenas a terceira linha (correspondente ao terceiro objetivo geral proposto) contém algo que seria desejável encontrar em todas: a um objetivo geral correspondem objetivos que denotam especificidades diferentes para as duas fases escolares. Dissemos antes ser ideal que a todos objetivos gerais correspondessem um ou mais objetivos mais específicos e adequados para cada fase. Tal situação foi constatada no nosso exercício em apenas um caso entre as 10 categorias que conseguimos delimitar como tipos distintos de objetivos.

- Observe-se que a um objetivo do EM não corresponde objetivo(s) do EF nem tampouco algum objetivo geral. Tal falta de correlação é cabível, mesmo que extrapole a metáfora inicial da árvore (como seria também algum objetivo que fosse específico apenas do ciclo de alfabetização, como o letramento matemático – o que não transparece da nossa análise, via tabela).

As discrepâncias acima apontadas evidenciam ser possível constatar a ausência de uma lógica interna na formulação dos objetivos constantes dos três documentos da Matemática.

Nossa leitura, com a metodologia de análise escolhida, nos leva ainda à conclusão de que está longe de ser completo e consistente o conjunto de objetivos propostos, além do fato de não serem devidamente justificados nos respectivos textos. Assim sendo, dificilmente eles poderão servir como instrumento útil para a orientação da implementação da BNCC nas escolas de Educação Básica.

IV – SOBRE POSSÍVEL IMPLICAÇÃO DE OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM DETALHADOS POR ANO DE ESCOLARIDADE EM POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA

Por último, ainda ligado a objetivos de aprendizagem, sentimos a necessidade de comentar um aspecto pertinente à coerência (ou consistência) de políticas públicas do MEC. E também relacionada à última inadequação mencionada no primeiro parágrafo do item III, seguida da alternativa a ela, que aqui propomos: sobre a inadequação serem estipulados objetivos de aprendizagem para cada ano escolar com tanto detalhe, quando seria mais coerente com a legislação que os objetivos de aprendizagem fossem discriminados por ciclos escolares, de forma apontar o que pudesse ser considerado realmente fundamental ser desenvolvido no período, sem especificação de ordem e quantidade por ano. Assim as escolas, ou mesmo cada professor com suas classes e realidades concretas particulares, teriam uma maior autonomia para definir seus próprios objetivos de aprendizagem a cada ano escolar, coerentemente com o que fosse indicado para o ciclo escolar.

Cabe salientar que, na leitura que fizemos dos objetivos de aprendizagem estipulados para a Matemática, atenta, mas não focada em uma análise de todos os seus detalhes (como justificado antes), chamou-nos a atenção o fato de não serem incluídos objetivos mais transversais, decorrentes de finalidades importantes previstas para a Educação Básica na legislação vigente. Na verdade, numa primeira visão e salvo melhor juízo, extensa parte dos objetivos de aprendizagem da Matemática, em todos os anos escolares, têm um estilo de redação mais apropriado a descritores de itens de avaliação de testes de múltipla escolha de avaliações de rendimento escolar de larga escala. Como nada do que só possa ser avaliado subjetivamente (como autonomia, capacidade de raciocínio de qualquer tipo, desenvolvimento de atitudes de respeito a diferenças), cabe neste tipo de testes massivos, grande parte do que realmente importa para a formação integral fica, em princípio, sem objetivos de aprendizagem que lhe seja correspondente. Neste final de leitura crítica, não visamos propriamente tecer uma crítica cabalmente embasada da opção de descrições detalhadas dos objetivos de aprendizagem que foi adotada no documento preliminar da BNCC. O que nos interessa aqui é apontar possível consequência danosa que tal opção pode implicar, do ponto de vista de importantes programas de políticas públicas para a Educação no Brasil. Se, de fato, na redação final dos objetivos de aprendizagem constantes da BNCC for adotado o estilo “descritores de itens de avaliação” para cada ano de escolaridade, isso poderia abrir portas para uma validação automática (pelo mercado, por escolas) de compêndios didáticos que se apresentassem com o carimbo – “de acordo com a BNCC” – por conterem instruções detalhadas, objetivo por objetivo, ano a ano. O que poderia acarretar no enfraquecimento de uma das políticas públicas para a Educação Básica das mais antigas praticadas pelo MEC, já que tais brechas poderiam dar sustentação, na prática, para que compêndios didáticos fossem adotados em redes públicas sem submeterem-se às

avaliações do PNLD sobre sua qualidade pedagógica e sua adequação às finalidades da Educação Básica no Brasil.

É importante que seja decidido, com clareza, se a BNCC deve ser um instrumento para a maior e melhor qualificação da Educação com vistas à consecução dos direitos de aprendizagem e ao favorecimento da formação humana integral dos estudantes previstos em lei, ou se será apenas um instrumento para melhorar índices quantitativos de escolas ou sistemas nos resultados de provas de avaliação de larga escala, institucionais ou não.

São Paulo, 15 de fevereiro de 2016

A handwritten signature in blue ink, reading "Iole de Freitas Druck". The signature is written in a cursive, flowing style.

Iole de Freitas Druck

A ÁREA DE MATEMÁTICA

A Matemática assume um papel fundamental para o pleno acesso dos sujeitos à cidadania. Em uma sociedade cada vez mais baseada no desenvolvimento tecnológico, os conhecimentos matemáticos tornam-se imprescindíveis para as diversas ações humanas, das mais simples às mais complexas, tais como compreensão de dados em gráficos, realização de estimativas e percepção do espaço que nos cerca, dentre outras.

O desenvolvimento desta área de conhecimentos, a Matemática, foi e continua sendo por meio das relações que o homem estabelece com a sociedade em que vive. O conhecimento matemático é fruto da busca, pelo ser humano, de respostas a problemas que a sociedade lhe apresenta em suas práticas sociais. A Matemática não é, e não pode ser vista pela escola, como um aglomerado de conceitos antigos e definitivos a serem transmitidos ao/a estudante. Ao contrário, no processo escolar, é sempre fundamental que ele/a seja provocado/a a construir e a atribuir significado aos conhecimentos matemáticos.

Dessa forma, a Matemática pode ser vista como uma fonte de modelos para os fenômenos que nos cercam. Esses modelos compreendem não somente os conceitos, mas as relações entre eles, procedimentos e representações de diversas ordens. Por exemplo, uma caixa de sapatos, que é um objeto do mundo físico, pode ser associada à figura geométrica espacial paralelepípedo retângulo, que é um modelo matemático abstrato. A altura que uma bola de futebol atinge, ao ser cobrada uma falta, ação de nosso mundo físico, pode ser associada ao modelo matemático da função quadrática, que pertence à dimensão abstrata.

É importante ressaltar que essa associação entre o mundo físico que nos rodeia e o mundo abstrato da Matemática pode ser comparada a uma via de mão dupla. Por exemplo, ao mesmo tempo em que um paralelepípedo retângulo funciona como um modelo abstrato para o objeto físico caixa de sapatos, para o modelo abstrato da figura geométrica espacial esfera, podemos associar o objeto do mundo físico bola de futebol.

A evolução do conhecimento matemático como ciência veio acompanhada de uma organização em eixos tais como geometria, álgebra, operações aritméticas, dentre outros. Essa organização deve ser vista tão somente como um elemento facilitador para a compreensão da área da Matemática. Os objetos matemáticos não podem ser compreendidos isoladamente, eles estão fortemente relacionados uns aos outros. Superar a perspectiva de limitar esses objetos em blocos isolados e estanques tem sido um dos principais desafios a serem vencidos com relação às práticas escolares de trabalho com a Matemática.

Em função disso, atualmente podemos perceber certo consenso sobre alguns princípios fundamentais para o sucesso da aprendizagem da Matemática na escola.

Em primeiro lugar, é preciso valorizar todo o conhecimento que o/a estudante traz de suas práticas sociais cotidianas. Não podemos imaginar que ele/a chega à escola com a cabeça vazia; ao contrário, todo/a estudante carrega consigo uma diversidade de conhecimentos matemáticos que podem e devem servir de ponto de partida para novas aprendizagens. É muito importante, em sala de aula, provocar o/a estudante para que ele/ela explicitasse esses

[I1] Comentário: Afirmação genérica, assim como colocada. Cada um irá entender conforme a sua visão, que pode ser mais limitada do que pretendem as DNCEB.

[I2] Comentário: Por quê? (Não seriam esses exemplos demasiadamente voltados para ações humanas pertinentes muito mais ao estudo de Matemática na escola do que na vida em sociedade – ou pelo menos não teria tal conotação ao professor de Matemática, leitor deste texto?) O início do texto da área, a meu ver, deveria impactar as velhas concepções e abrir as mentes para a renovação e as transformações necessárias na Matemática escolar para dar cumprimento ao que está nas DNCEB e na LDBEN. Assim como está ele não parece propor nada além do que já estava nos PCN, já entendido ou não pelo leitor, mas já acostumado com o “discurso”, mesmo se esvaziado de significados para ele...

[I3] Comentário: Ou seja, quais, nos exemplos anteriores são as ações simples e quais as complexas? Por que estes exemplos são significativos para a formação humana integral?

[I4] Comentário: Início muito vago e pouco impactante. Não é específico da área de Matemática.

[I5] Comentário: Estas afirmações sevem para qualquer área do conhecimento. Quais tipos de relações do homem com a sociedade fazem desenvolver especificamente a Matemática, por meio da busca de respostas a quais tipos de problemas?

[I6] Comentário: Parece-me impróprio iniciar a caracterização a Matemática pelo que ela não é. A negativa, quando se inicia um discurso, só cabe quando se sabe que os interlocutores têm os mesmos pressupostos. Aqui o objetivo seria ...

[I7] Comentário: Só aqui se dá início a uma característica da Matemática explicitamente. Porém nem assim a frase é específica, já que as ciências da natureza e as ciências sociais também constroem ...

[I8] Comentário: A primeira afirmação do parágrafo aparece novamente como um pressuposto implícito. No entanto, é um diferencial importante da matemática, relativamente às demais ciências o fato de ...

[I9] Comentário: Isso não corresponde à verdade histórica da Matemática! Não sou especialista em história da Matemática, mas sei que, por exemplo, para os gregos, Matemática era parte da ...

[I10] Comentário: No entanto o documento propõe o mesmo tipo de

organização que acabou por gerar a compartimentação da área aqui criticada. Seguramente a descrição dos objetivos de ...

[I11] Comentário: Ver comentário 13.

conhecimentos, os quais devem ser, permanentemente, associados aos conhecimentos escolares trabalhados.

Além disso, para que o/a estudante tenha sucesso em Matemática, é preciso que ele/a atribua sentido para os conceitos aprendidos na escola. Esse processo demanda, muitas vezes, o recurso à contextualização dos problemas apresentados a ele/a. Entretanto, a contextualização de um problema não se resume a, por exemplo, colocar “frutas” no seu enunciado (que é apenas um exercício de aplicação de conhecimentos previamente aprendidos), mas, sim, criar uma situação que envolva contextos diversos (sociais e científicos) em que o/a estudante não veja de imediato a sua solução. É preciso que a situação apresentada demande que o/a estudante elabore hipóteses de resolução, teste a validade dessas hipóteses, modifique-as, se for o caso, e assim por diante. Trata-se, portanto, de desenvolver um tipo de raciocínio próprio da atividade matemática, permitindo compreender como os conceitos se relacionam entre si.

Finalmente, é preciso observar que os objetos matemáticos não são acessíveis diretamente. Em Matemática não podemos ver uma equação ou pesar um cubo. Os objetos matemáticos são entes abstratos que somente podem ser acessados por meio de suas representações. Como vimos anteriormente, um cubo, objeto abstrato, não existe na natureza, o que podemos ter é a noção de cubo, por meio de um desenho ou de um objeto físico, tal como uma caixa ou um dado.

Por isso, é importante considerarmos que, antes de o/a estudante ser apresentado/a à representação de um objeto matemático, é preciso que ele/a elabore a compreensão desse objeto. Além disso, no caso da Matemática, um mesmo objeto pode ser representado de diferentes maneiras e uma mesma representação pode ser associada a diferentes objetos. Por exemplo, a representação simbólica $\frac{3}{4}$ pode significar três partes de um inteiro dividido em quatro partes iguais, ou uma relação entre três e quatro, ou uma divisão de três objetos em quatro partes iguais ou, 75% ou, ainda, uma probabilidade.

O refinamento das representações dos objetos matemáticos é elaborado pouco a pouco pelo/a estudante. É importante iniciar o processo de aprendizagem em Matemática provocando o/a estudante a fazer matemática para que, posteriormente, ele/a possa se apropriar de registros de representação simbólicos.

Assim, a aprendizagem em Matemática demanda a exploração de três momentos distintos e ordenados. No primeiro, o estudante deve fazer Matemática. Após, ele deve desenvolver registros de representação pessoais para, finalmente, apropriar-se dos registros formais.

OBJETIVOS GERAIS DA ÁREA DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Como dito anteriormente, a apropriação do conhecimento matemático é condição fundamental para que o/a estudante da Educação Básica tenha acesso pleno à cidadania, servindo de importante ferramenta em suas práticas sociais cotidianas. Isso implica o

desenvolvimento de uma maneira de raciocinar, que demanda a consecução de alguns objetivos, apresentados a seguir.

[I12] Comentário: Ok, ideia importante. Porém novamente há pressupostos implícitos – a partir de qual fundamento isso é necessário, o que são conhecimentos matemáticos presentes em práticas cotidianas?

[I13] Comentário: Sucesso, sem maiores qualificações, tem a conotação de “passar nas provas”... Segundo a legislação a finalidade deve ser que o estudante se desenvolva por meio do aprendizado em Matemática. É importante tornar preciso o significado pretendido ao utilizarem-se termos contaminados eventualmente por outros entendimentos!

[I14] Comentário: Coloquial em demasia e, novamente, o entendimento é baseado em subentendidos não explícitos, que podem não ser aqueles que estão na cabeça dos redatores...

Novamente iniciase pela negação do que se quer dizer ser desejável... Reafirmo que não me parece uma boa estratégia de texto para introduzir o que se quer afirmar ser o desejável.

[I15] Comentário: Este trecho está mais informativo. Mas, novamente, fala-se de “um tipo de raciocínio próprio da atividade matemática”, sem antes explicitar quais são esses raciocínios... Como se isso fosse um conhecimento subjacente de qualquer leitor – o que não é seguramente verdade, tendo os professores de EB em geral como o seu público alvo. Mesmo os de Matemática ...

[I16] Comentário: Ok, mas isso devia ser o princípio e não o fim... E, de alguma forma já tinha sido mencionado antes. Talvez pudesse ser juntado lá.

[I17] Comentário: Este é um aspecto importante que aqui está bem descrito. Mas diz respeito a uma questão estritamente interna ao âmbito da aprendizagem de conceitos matemáticos e ...

[I18] Comentário: E o que é, afinal, esse “fazer matemática”, (de fato importante)? O texto não explicita isso, e as concepções correntes entre os professores de matemática são ...

[I19] Comentário: O verbo dever, aqui aplicado reiteradamente, não me parece apropriado. E se o estudante não faz? Há uma inversão de sentido relativamente ao

que diz a legislação. É a escola que deve, o ...

[I20] Comentário: Muito sucinto e sem nenhuma defesa ou explicação que possa levar o leitor a atribuir os significados pretendidos a esses 3 momentos, a ponto de concordar com isso. ...

[I21] Comentário: Apenas dito, mencionado, sem justificativas que possam convencer... Cidadania é apenas uma palavra no texto, como se fosse um conhecimento tácito e unívoco, ...

[I22] Comentário: "implica", por quê?

- Estabelecer conexões entre os eixos da Matemática e entre essa e outras áreas do saber.
- Resolver problemas, criando estratégias próprias para sua resolução, desenvolvendo imaginação e criatividade.
- Raciocar, fazer abstrações com base em situações concretas, generalizar, organizar e representar.
- Comunicar-se, utilizando as diversas formas de linguagem empregadas em Matemática.
 - Utilizar a argumentação matemática apoiada em vários tipos de raciocínio.

Síntese final dos comentários sobre o texto e os objetivos gerais da Matemática

A partir da minha leitura, identifico a existência de subentendidos em demasia no texto. Como consequência, o texto não é autossuficiente e torna-se incompleto, ficando sujeito a interpretações múltiplas, eventualmente até contraditórias entre si, já que cada leitor o interpretará a partir de suas próprias concepções. Além disso, o texto não explicita, da forma abrangente que seria desejável, como a área de Matemática pode contribuir efetivamente para as finalidades da Educação Básica previstas na legislação (LDBEN e DCNEB). Tampouco nem apresenta interlocução nítida e eficaz com o texto inicial do próprio documento preliminar da BNCC, notadamente com os princípios orientadores e com os temas integradores lá definidos.

Por tudo isso, os objetivos gerais elencados acima têm uma relação bastante arbitrária com o texto anterior sobre a área – que não é suficiente para torná-los naturalmente decorrentes do que vem escrito antes (como o "implica" utilizado parece querer sugerir). Para ficar apenas na coerência interna do documento da BNCC, nada aqui relaciona estes objetivos gerais com os 14 direitos de aprendizagem anteriormente apresentados (e que deveriam fundamentar) as articulações entre as áreas do conhecimento e etapas de escolarização na definição dos objetivos da educação básica (cf. p. 10 do documento preliminar da BNCC).

A meu ver os objetivos gerais propostos para a área de Matemática são insuficientes e vagos. Não traduzem tudo o que possa ser considerado importante como potencial contribuição da área na Educação Básica, na perspectiva da formação integral, do favorecimento ao desenvolvimento e da aprendizagem que a legislação preconiza ser direito dos estudantes na Educação Básica.

Como não há justificativas que expliquem o porquê da opção por estes 5 objetivos, a razão pela qual eles esgotam o que de mais geral todos as subáreas da Matemática podem contribuir na educação de crianças e jovens, fica difícil tanto sustentá-los como rebatê-los. Seria necessário um texto de apresentação da área mais consistente e completo que expressasse, de fato, uma concepção sobre a natureza própria desta área do conhecimento – explicitando pelo menos seus objetos de estudo, métodos de trabalho, tipos de raciocínio que utiliza e desenvolve, tipos de questões ou problemas que a ciência busca responder e as razões do desenvolvimento de

linguagem própria. Seria também conveniente uma discussão mais abrangente sobre abordagens ou metodologias de ensino mais adequadas a propiciar o real desenvolvimento e aprendizagem dos estudantes,

não só na Matemática, com também, de forma nítida, na perspectiva da superação das várias fragmentações e desarticulações usuais

[I23] Comentário: Apenas conexões internas e com as outras áreas? E a articulações com as práticas sociais, o mundo do trabalho, a ética e valores, direitos humanos e cidadania, sustentabilidade, por exemplo?

[I24] Comentário: Qualquer tipo de problemas, assim genericamente? Também pode desenvolver, por exemplo, autonomia, espírito crítico, capacidade de validação, ...

[I25] Comentário: E o que é raciocinar para a Matemática? Raciocina-se em todas as áreas..., não das mesmas maneiras.

[I26] Comentário: Apenas comunicar? Há que também poder entender, dominar o letramento matemático. (materia)

[I27] Comentário: E quais são esses vários tipos de raciocínio? (novamente o raciocínio como conceito subjacente, sem definição explícita).

nas práticas escolares (entre componentes e áreas do conhecimento e com os contextos pertinentes à formação integral: sociais, ambientais, culturais, do trabalho,...). A partir de tais conceituações, incompletas e pouco claras no texto atual, poderia decorrer organicamente, o papel que a matemática escolar pode cumprir na formação integral dos estudantes, e assim possibilitar uma análise da adequação dos objetivos gerais de aprendizagem ao final elencados. Ou seja, a ausência de um texto inicial completo e consistente de caracterização da área e de suas conseqüentes potencialidades educacionais impossibilita uma análise objetivamente embasada da adequação e coerência dos cinco objetivos aqui propostos.

Complementação do ANEXO I – TEXTOS INTEGRAIS DOS COMENTÁRIOS

[12] Comentário: Por quê? (Não seriam esses exemplos demasiadamente voltados para ações humanas pertinentes muito mais ao estudo de Matemática na escola do que na vida em sociedade – ou pelo menos não teria tal conotação ao professor de Matemática, leitor deste texto?)

O início do texto da área, a meu ver, deveria impactar as velhas concepções e abrir as mentes para a renovação e as transformações necessárias na Matemática escolar para dar cumprimento ao que está nas DNCEB e na LDBEN. Assim como está ele não parece propor nada além do que já estava nos PCN, já entendido ou não pelo leitor, mas já acostumado com o “discurso”, mesmo se esvaziado de significados para ele...

[15] Comentário: Estas afirmações sevem para qualquer área do conhecimento. Quais tipos de relações do homem com a sociedade fazem desenvolver especificamente a Matemática, por meio da busca de respostas a quais tipos de problemas?

[16] Comentário: Parece-me impróprio iniciar a caracterização a Matemática pelo que ela não é. A negativa, quando se inicia um discurso, só cabe quando se sabe que os interlocutores têm os mesmos pressupostos. Aqui o objetivo seria caracterizar a Matemática como área, o que é uma novidade colocada pelas DNCEB. Assim se esperaria que o texto justificasse esta novidade, explicasse a pertinência e adequação desta opção curricular para o público alvo dos professores de Matemática. Logo, não é razoável partir da concepção que se imagina ser a dominante sobre o papel da Matemática, mas sim afirmar positivamente as características da ciência que justificam esse papel de destaque nas diretrizes curriculares atuais. Depois sim podem caber comentários sobre a inadequação de certas práticas escolares a partir desse novo e destacado papel colocado para a área nos currículos da EB pelo CNE.

Já a frase seguinte também supõe que o leitor saiba a priori do que se está falando. Afinal serão convergentes as concepções dos leitores deste texto a ideia do que seja, ou de como se consegue que os estudantes construam e atribuam significados aos conhecimentos? Eu creio que não.

[17] Comentário: Só aqui se dá início a uma característica da Matemática explicitamente. Porém nem assim a frase é específica, já que as ciências da natureza e as ciências sociais também constroem modelos para fenômenos que nos cercam. Afinal quais tipos de fenômenos são modelados exatamente pela Matemática e por intermédio de que tipos específicos de procedimentos investigativos ou de pesquisa? Este parágrafo também não esclarece qual é a natureza própria da Matemática como ciência. Além disso, os exemplos dados me parecem pouco significativos da importância da matemática nas práticas sociais, como antes afirmei.

[18] Comentário: A primeira afirmação do parágrafo aparece novamente como um pressuposto implícito. No entanto, é um diferencial importante da matemática, relativamente às demais ciências o fato de seus objetos de trabalho ser abstrações. Julgo que isso merece ser dito, mesmo que se suponha que todos saibam... E o parágrafo já entra em detalhes acadêmicos, antes mesmo de situar a importância de a distinção comentada a seguir no parágrafo.

[19] Comentário: Isso não corresponde à verdade histórica da Matemática! Não sou especialista em história da Matemática, mas sei que. Por exemplo, para os gregos, Matemática era parte da Filosofia. Na sistematização do estado da arte feita nos Elementos de Euclides, a teoria das proporções é um dos livros, e os aspectos mais geométricos outros, todos de uma mesma ciência. A partir do século XVI começaram

a aparecer estudos (hoje chamados de) algébricos e sobre funções e no século XIX tratou-se mais diretamente de delimitar o que seja a análise matemática. Na Matemática escolar apenas é que tais eixos, ou subáreas do conhecimento foram se fixando como organizadores do ensino. No Brasil isso se deu a partir da primeira metade do século XX, pelo que me lembro na década de 1920, com Euclides Roxo. Outra coisa, soa estranho não enumerar os cinco eixos no texto introdutório! Trata-se, afinal, da tentativa de dar uma justificativa para a escolha dos eixos definidos e esta última informação merece ser completa na apresentação da área, me parece.

[I10] Comentário: No entanto o documento propõe o mesmo tipo de organização que acabou por gerar a compartimentação da área aqui criticada. Seguramente a descrição dos objetivos de aprendizagem a partir de tais eixos é muito mais forte, como informação, do que um parágrafo na apresentação que, corretamente, afirma a necessária superação dos tratamentos em blocos estanques! Essa mensagem sobre a superação dos mesmos fica difícil de passar quando os próprios são os escolhidos como eixos organizadores dos objetivos de aprendizagem.

Creio que se perde uma chance de apontar para a necessidade real e factível da superação dos blocos isolados na Matemática (agora chamados de "eixos") ao não serem propostos eixos transversais - não só aos 5 blocos, como também contemplando explicitamente as finalidades previstas para a formação integral dos estudantes. Só assim seria possível, me parece, tirar os professores de Matemática da zona de conforto e fazê-los repensar em novas abordagens capazes de articular de verdade, não apenas os blocos matemáticos entre si ou com as demais áreas do conhecimento, como também com as práticas sociais, a preparação básica para o trabalho a formação de valores democráticos, a apreciação de bens culturais, para os direitos humanos e a sustentabilidade, por exemplo. Aí sim, se tudo isso ficasse mais concreto no texto, possivelmente a ideia de falar em formação para a cidadania poderia ser ressignificada pelos professores de Matemática.

As demais áreas conseguiram aproximar-se mais daquilo que é previsto nas DCNEB, inclusive por serem mais criativas na escolha dos eixos organizadores dos objetivos de aprendizagem. Fica o desafio para a Matemática fazer o mesmo. Acredito que isso é possível.

[I20] comentário: Muito sucinto e sem nenhuma defesa ou explicação que possa levar o leitor a atribuir os significados pretendidos a esses 3 momentos, a ponto de concordar com isso. Sendo assim, pode acabar soando como uma mera prescrição a ser seguida.

Eu, por exemplo, discordo que seja tão simples assim. Acho que o processo é mais complexo e mereceria maior detalhamento para poder fazer sentido para os professores.

[I21] comentário: Apenas dito, mencionado, sem justificativas que possam convencer... Cidadania é apenas uma palavra no texto, como se fosse um conhecimento tácito e unívoco, compartilhado por todos. Se assim fosse, O CNE não ocuparia de precisar o sentido do termo, em pareceres e resoluções que deram origem às Diretrizes.

Ainda, a maneira como a matemática serve de "importante ferramenta nas práticas sociais cotidianas" dos estudantes nem sequer foi tematizada nesse texto de apresentação da área.

A MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

É importante destacar, inicialmente, a necessária aproximação entre os conhecimentos matemáticos e o universo da cultura, das contextualizações e da instrumentação crítica, como princípios que são o ponto de partida para a prática pedagógica. O ensino de Matemática visa a uma compreensão abrangente do mundo e das práticas sociais, qualificando a inserção no mundo do trabalho, que precisa ser sustentada pela capacidade de argumentação, segurança para lidar com problemas e desafios de origens diversas. Por isso, é fundamental que o ensino seja contextualizado e interdisciplinar, mas que, ao mesmo tempo, se persiga o desenvolvimento da capacidade de abstrair, de perceber o que pode ser generalizado para outros contextos, de usar a imaginação.

No processo de contextualizar, abstrair e voltar a contextualizar, outras capacidades são essenciais, como: questionar, imaginar, visualizar, decidir, representar e criar. Nessa perspectiva, alguns dos objetivos de aprendizagem formulados começam por: “resolver e elaborar problemas envolvendo...”. Nessa enunciação está implícito que o conceito em foco deve ser trabalhado por meio da resolução de problemas, ao mesmo tempo em que, a partir de problemas conhecidos, deve-se imaginar e questionar o que ocorreria se algum dado fosse alterado ou se alguma condição fosse acrescida. Nesse sentido, indicamos a elaboração de problemas pelos/as próprios/as estudantes, e não apenas a proposição de enunciados típicos que, muitas vezes, apenas simulam alguma aprendizagem.

Um currículo, na área da Matemática, dialogando com todas as áreas, precisa garantir o direito à compreensão das ideias abrangentes que articulam conhecimentos específicos; ao desenvolvimento do pensamento analítico e à interpretação de problemas, criação de suas próprias estratégias de resolução e produção de situações desafiadoras. Essas capacidades habilitam os/as estudantes a buscarem respostas a situações familiares e não familiares pelo emprego de estratégias típicas do raciocínio matemático e fundamentais para a tomada de decisões conscientes, de maneira cada vez mais qualificada.

A Matemática é uma ciência composta por múltiplos conceitos que se relacionam, se complementam e que, muitas vezes, são interdependentes. Além disso, o corpo de conhecimentos matemáticos (que se consolida por ampliações sucessivas ao longo da Educação Básica) está fortemente apoiado em suas aplicações, tanto aquelas do cotidiano fora da sala de aula quanto as que se originam pelo próprio desafio do conhecimento, que está sempre em movimento, necessitando ser completado, explicado, verificado.

As ideias matemáticas foram produzidas e se desenvolveram durante milhares de anos fincadas em diversas culturas, têm suas histórias associadas às necessidades de cada tempo social, estando em constante desenvolvimento. Dessa forma, a Matemática contemporânea se constitui a partir de elos com outras áreas de conhecimento e com os desafios do desenvolvimento da sociedade. As tecnologias digitais são exemplo disso, pois, ao mesmo tempo que exigem novas descobertas matemáticas para seu avanço, facilitam a expansão de ideias e dão acesso a novas formas de aplicação dos conhecimentos, o que possibilita a continuidade da exploração e invenção matemática.

[11] Comentário: Não é claro o que se quer dizer com essa expressão.

[12] Comentário: Esse trecho é melhor do que o trecho inicial da “Área de Matemática” e geral para toda a Educação

Básica. Nele só faltaria especificar o tipo de compreensão que a Matemática produz, que é diferente na área das ciências humanas e nas ciências da Natureza. Essas ideias ficariam mais bem colocadas no texto geral da área, com a complementação indicada para ficar mais específico e caracterizar mais propriamente a área da Matemática.

[13] Comentário: Esse é um processo didático e não de produção da ciência. Mas isso não fica claro no texto, convém explicitar. Novamente essa importante ideia é geral para o ensino/aprendizagem da Matemática, não é específica do EF. Valeria a pena esclarecê-lo melhor no texto. (ver comentário 5 do anexo 3)

[14] Comentário: Todo este parágrafo poderia ser deslocado para a parte inicial da área, sinalizando explicitamente que se descreve procedimentos didáticos adequados para propiciar aprendizagens significativas na área.

[15] Comentário: Aqui seria “.” no lugar de “,”?

[16] Comentário: Novamente este parágrafo fala de aspectos gerais, não específicos do EF, importante, e que não constam do texto geral da área! Uma vez mais cabe sinalizar que o que seja o raciocínio matemático continua implícito, como um conhecimento tácito- o que não é conveniente, como já apontado nos comentários do texto inicial. Tudo isso ficaria mais bem colocado no texto inicial da área.

[17] Comentário: Gente, por que tudo isso não foi dito no texto inicial? Aqui se esboça de fato uma caracterização da área como um todo, válida a Educação Básica (como o próprio trecho aponta). A meu ver deve ir para o texto inicial da área.

[18] Comentário: Apesar de um tanto genérico – essas afirmações valem também para outras áreas, essas colocações correspondem à verdade histórica do desenvolvimento da Matemática, ao contrário de outra feito no texto inicial para justificar a escolha dos eixos... Faltaria qualificar o tipo de necessidades sociais que deram origem exatamente à Matemática e não à filosofia, pintura ou astronomia, por exemplo. Parece-me que este parágrafo pode ser uma boa ideia para o início do texto geral da área... Inclusive porque este parágrafo todo conversa com alguns dos princípios norteadores e temas integradores da proposta preliminar da BNCC, ao contrário do texto inicial da área.

É no planejamento da ação pedagógica que as

conexões e a riqueza de possibilidades do currículo podem ser explicitadas, contribuindo para que todos se beneficiem do acesso ao raciocínio matemático e aprendam a aplicá-lo de maneira criativa e eficiente. Na Base Nacional Comum Curricular, a Matemática propõe objetivos básicos de aprendizagem, mas tem, sobretudo, o papel de encorajar os professores a propiciarem que seus alunos se motivem e desenvolvam a autoconfiança, mediante sua participação ativa em experiências desafiadoras e atraentes.

Partimos da concepção de que a criança aprende Matemática dentro e fora da escola. Esse aprendizado se inicia antes mesmo da Educação Infantil e acompanha todo o Ensino Fundamental, que é quando um tratamento sistematizado um pouco além dos conhecimentos intuitivos tem começo e, progressivamente, amplia e introduz novos conceitos. Desde a Educação Infantil, as relações espaço-temporais, as de quantificação e as de medição começam a ser exploradas, por meio de atividades intencionalmente planejadas que valorizam os conhecimentos das crianças. No Ensino Fundamental de nove anos, que pode ser subdividido em duas fases (anos iniciais e anos finais), esse caminho em direção aos conhecimentos socialmente construídos continua a ser trilhado, respeitando-se o pensar e o fazer matemáticos típicos de cada fase, sempre visando à ampliação e ao aprofundamento de forma paulatina e persistente.

Os objetivos de aprendizagem foram organizados em cinco eixos: Geometria, Grandezas e Medidas, Estatística e Probabilidade, Números e Operações, Álgebra e Funções. Cada um desses eixos recebe uma ênfase diferente, dependendo do ano de escolarização, buscando garantir que a proficiência dos/as estudantes em Matemática se torne cada vez mais sofisticada, ao longo dos anos de escolarização. Na seleção dos objetivos por eixo de um mesmo ano letivo, estão previstas conexões entre os conhecimentos de diferentes eixos e de diferentes componentes curriculares de modo que o/a estudante possa perceber a riqueza dos conhecimentos.

Nos três primeiros anos do Ensino Fundamental, período destinado à alfabetização, espera-se que as crianças aperfeiçoem seus sistemas de localização e capacidade de descrição do espaço, o que é complementado pelas experiências com as diferentes grandezas que nos cercam e que permitem sucessivas aproximações com o eixo da Geometria. Por meio de conhecimentos iniciais da Probabilidade e da Estatística, os estudantes começam a compreender a incerteza como objeto de estudo da Matemática e o seu papel na compreensão de questões sociais, por exemplo, em que nem sempre a resposta é única e conclusiva. No eixo dos Números e Operações, espera-se que os alunos ganhem autonomia no pensamento numérico, sem as amarras de convenções e formalizações desnecessárias. Assim, almeja-se que os/as estudantes tenham acesso e possam compreender que há números tão grandes e tão pequenos quanto se queira, já que é essa a força da compreensão do sistema de numeração decimal. A esperança é que os/as estudantes possam compreender e realizar operações, usando estratégias que façam sentido para eles/as próprios/as e que elas sejam avaliadas, comparadas e aperfeiçoadas. O eixo da Álgebra, nessa etapa, está associado à capacidade de identificar atributos e regras de formação de sequências, uma das primeiras evidências de organização do

[I9] Comentário: Boas ideias, que ficariam mais bem colocadas no texto geral da área.

[I10] Comentário: Aqui começa um texto especificamente voltado para a Matemática no Ensino Fundamental. Fica-me a impressão que, como o texto geral da área está muito confuso e genérico, que redigiu essa parte sentiu necessidade de calçar seu discurso com ideias importantes que não tinham sido colocadas anteriormente... Tudo que vem antes ficaria melhor no texto inicial da área, com as melhorias cabíveis.

[I11] Comentário: Novamente esse trecho conversa com outras partes do documento da BNCC e mesmo um pouco com as DCN – o que é desejável.

[I12] Comentário: Afirmção a ser conferida: como intenção está adequada, a análise dos objetivos poderá confirmar ou não se a ideia passa de fato.

[I13] Comentário: bom

[I14] Comentário: bom

[I15] Comentário: bom

[I16] Comentário: Bom, muito melhor do que a série de DEVE e prescrições do trecho inicial da área!

[I17] Comentário: bom

pensamento. Pode-se também reconhecer mudanças e relações, primeiros indícios da ideia de função.

Nos anos seguintes, quarto e quinto ano do Ensino Fundamental, em Geometria, a compreensão de características e propriedades de figuras planas e espaciais começa a organizar esse eixo. Em

relação às Grandezas e Medidas, o conhecimento do Sistema Internacional de Medidas começa a dar força e estruturação à conceituação das grandezas, o que permite, ao/à estudante, desenvolver autonomia para conviver de forma consciente e crítica com questões comerciais e financeiras do dia a dia. No campo da Estatística e Probabilidade, a compreensão da aleatoriedade e da incerteza de diversas situações possibilita uma melhor compreensão de questões sociais úteis à construção de valores, junto com uma análise mais crítica das informações divulgadas pela mídia, por exemplo. Para todas essas aprendizagens, é essencial a ampliação dos conhecimentos dos números naturais e de suas operações, bem como a iniciação no convívio com um novo tipo de número, os racionais positivos. Tais conhecimentos, que devem se iniciar sempre a partir de situações e problemas contextualizados, vão ganhando estrutura para que possam ser descontextualizados de aplicações específicas e reaplicados em novas situações durante a resolução de problemas. São os objetivos do eixo da Álgebra que contribuem para dar corpo e relacionar conceitos que, à primeira vista, parecem conhecimentos isolados.

A Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental leva ao amadurecimento de muitos conceitos com os quais os estudantes já vinham convivendo. É assim que a Matemática escolar se constitui, acompanhando o desenvolvimento dos estudantes, por meio de suas sucessivas descobertas de possibilidades e conceitos que passam a fazer sentido para a resolução de novos problemas. Um bom exemplo disso se observa no campo dos números, que se amplia pela descoberta de que os números naturais e os racionais positivos não são suficientes para explicar novas situações, constroem-se os números negativos e novos conjuntos numéricos, os inteiros e os racionais e, ainda nessa etapa, os números reais. Da mesma forma, nos demais eixos, os/as estudantes devem ser levados/as a perceber que novos objetos do conhecimento são necessários para atender a novas demandas sociais e científicas, como as grandezas compostas, uma localização mais precisa por meio do plano cartesiano (tão importante também para o estudo da Geografia), e a compreensão de como se obtêm dados estatísticos e de como se inferem resultados para que sua leitura e interpretação seja cada vez mais competente. É nessa etapa, também, que o eixo da Álgebra e Funções ganha densidade, o que contribui não apenas para aumentar o raciocínio lógico, mas, principalmente, o poder de resolver problemas que dependem de um novo tipo de compreensão das informações disponíveis para gerar modelos de resolução.

OBJETIVOS DA MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

- Identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender o mundo à sua volta.

[I18] Comentário: Pois é – aqui, adequadamente, fala-se das expectativas de aprendizagem do ciclo de alfabetização. Concordo plenamente com o que está escrito neste parágrafo e creio que, transformar tudo isso em objetivos de aprendizagem por ano escolar, como foi a decisão da SEB, dificulta em muito o desenvolvimento apropriado dos mesmos, por serem necessariamente distintos os ritmos e possibilidades em cada realidade escolar. Seria bem melhor que os objetivos de aprendizagem fossem por ciclos, como (interpreto) está “defendido” neste parágrafo. Inclusive para poder preservar mais a necessária autonomia do professor na decisão e preparação de suas aulas.

[I19] Comentário: Outro ciclo... Inclusive assim considerado pelo PNLD dos anos iniciais, que avalia dois tipos de coleções separadamente: a de alfabetização Matemática (3 primeiros anos) e a de Matemática (anos 4 e 5). Acho muito apropriado a indicação do que é esperado por ciclos!

[I20] Comentário: E este é o já quase consagrado terceiro ciclo do EF! Eu acharia muito melhor, inclusive tornaria mais realista as avaliações sobre a consecução dos objetivos de aprendizagem, se isso se der (como é de fato o caso das provas de avaliação em larga escala) ao final de cada ciclo. Portanto objetivos por ano só tendem a distorcer, ou pior, tornar prescritivos em demasia, objetivos parciais de aprendizagem. Com o efeito nocivo de restringir mais do que é previsto em lei (e na constituição) a autonomia didática do professor.

[I21] Comentário: Adequadamente, não houve aqui neste texto uma descrição de expectativas de aprendizagem por ano escolar, mas por ciclos. Muito bom!

[I22] Comentário: A lista de objetivos abaixo está mais interessante e pertinente à área e ao EF, do que a lista de objetivos constante do texto inicial da área para a Matemática na EB: a redação dos objetivos especifica mais claramente o escopo de cada um e, são, em geral compatíveis com o que se possa esperar da Matemática no EF. Uma análise mais detida consta da leitura crítica. Assim mesmo as justificativas expostas no comentário (em azul) ao final do texto sobre a área de Matemática na EB (Anexo I) também valem aqui. O texto anterior não fornece elementos suficientemente explícitos e claros, de cuja lógica de organização decorra a necessidade e a suficiência deste conjunto de objetivos. Sinto-me, assim, impossibilitada de fazer uma análise objetiva, como me parece cabível em uma leitura crítica, sobre a abrangência, a pertinência apenas destes objetivos para a Matemática no EF.

- Desenvolver o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e a capacidade para criar/elaborar e resolver problemas.
- Fazer observações sistemáticas de

aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, sabendo selecionar, organizar e produzir informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las criticamente.

- Estabelecer relações entre conceitos matemáticos de um mesmo eixo e entre os diferentes eixos (Geometria, Grandezas e Medidas, Estatística e Probabilidade, Números e Operações, Álgebra e Funções), bem como entre a Matemática e outras áreas do conhecimento.
- Comunicar-se matematicamente (interpretar, descrever, representar e argumentar), fazendo uso de diferentes linguagens e estabelecendo relações entre ela e diferentes representações matemáticas.
- Desenvolver a autoestima e a perseverança na busca de soluções, trabalhando coletivamente, respeitando o modo de pensar dos/as colegas e aprendendo com eles/as.
- Recorrer às tecnologias digitais a fim de compreender e verificar conceitos matemáticos nas práticas sociocientíficas.

A MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO

O Ensino Médio caracteriza-se como a última etapa da Educação Básica. Não é uma etapa isolada e independente das anteriores, mas, sim, uma etapa complementar, que deve oferecer condições ao estudante para ampliar e consolidar as aprendizagens do Ensino Fundamental e desenvolver novas capacidades de interpretar e refletir sobre diferentes contextos. Para isso, no âmbito da escola, é necessário rever e redimensionar o currículo, de modo que a Matemática ao ser apresentada ao estudante evidencie sua relevância social e cultural e seu papel no desenvolvimento histórico da ciência.

Assim, no processo de elaboração do currículo de Matemática do Ensino Médio, deve-se levar em conta a importância da contextualização, pois os conceitos e procedimentos matemáticos precisam ter significado para o/a estudante, dado que um estudo sem referenciais, sem um vínculo forte com a realidade concreta, dificulta os processos de ensino e aprendizagem. O cotidiano pode ser considerado uma fonte rica de contextos, para ensinar e aprender Matemática. Assumir essa posição não significa que os contextos de outras ciências e os da própria Matemática não precisem ser utilizados. Pelo contrário, eles também são necessários, pois conceitos matemáticos são instrumentos para a construção de novos conceitos, além de ferramentas para a compreensão e a explicação de fenômenos sociais e da natureza.

Nesse sentido, a valorização da contextualização nesse processo exige também considerar a necessidade de o/a estudante desenvolver competência ~~relativa~~ à abstração, tendo em vista que ele/a deverá estabelecer ou apreender relações que são válidas em diferentes contextos. Portanto, para o processo de ensino de um conceito matemático, é interessante considerar a importância do ciclo: contextualizar, descontextualizar e novamente contextualizar e, depois, reiniciar esse movimento.

Desse modo, além de favorecer a predisposição do/a estudante, no sentido de utilizar os conhecimentos matemáticos como recurso para compreender a realidade e nela intervir, os processos de ensino e de aprendizagem de conceitos matemáticos, principalmente aqueles que valorizam o trabalho coletivo, também podem propiciar o desenvolvimento de atitudes que elevam a autoestima do/a estudante com relação à própria capacidade de aprender e construir conhecimentos, de respeitar o trabalho dos/as colegas e de investigar em busca de soluções para as situações propostas. Outro aspecto que deveria ser considerado é a valorização do uso da linguagem matemática, para que o/a estudante possa expressar-se com clareza, precisão e concisão, considerando ~~ser~~ ela um meio para a compreensão da realidade. Assim, a Matemática, no currículo da escola, deveria constituir, juntamente com a área de Linguagens, sobretudo a Língua Materna, um recurso imprescindível para a construção e a expressão de argumentos convincentes e para o enfrentamento de situações-problema.

A Matemática do Ensino Médio ~~deve~~ priorizar conceitos e procedimentos que possibilitem o estabelecimento de conexões tanto entre diversas ideias matemáticas, como com outras áreas do conhecimento, atentando para suas aplicações sociais. O estudo das funções, por exemplo, ~~deve~~ priorizar aspectos relacionados à variação entre grandezas, permitindo que o/a estudante desenvolva efetivamente o pensamento funcional, em substituição às habilidades relativas à simples manipulação simbólico-algébrica, normalmente privilegiada pela escola.

[I1] Comentário: Afirmção genérica e um tanto vazia de informação. Vale, em princípio para qualquer área ou componente curricular. Sendo assim não fornece muita informação.

[I2] Comentário: Isso é de fato relevante, mas não apenas no EM. Em nenhuma das apresentações da área é evidenciada a relevância social e cultural da Matemática e seu papel no desenvolvimento histórico (da ciência, assim isolada, qual é?) da cultura, do trabalho, da ciência ou da tecnologia, por exemplo, (para referirmos a aspectos indicados no artigo 5º das DCNEM). Nem tampouco são fornecidas pistas de como se pode evidenciar este importante papel da Matemática por meio de uma revisão dos currículos escolares. Se na BNCC não é suficiente e convincentemente evidenciado tudo isso, baseados em quais concepções de “relevância social e cultural. [...]”, os educadores farão a revisão dos currículos nas escolas?

[I3] Comentário: Apenas este aspecto? Além disso, nos outros documentos introdutórios, notadamente no do EF, já se falou de contextos. Não se percebe uma organização gradativa da ideia nos 3 documentos. Ou seja, seria talvez indicado que inicialmente fosse comentada a ...

[I4] Comentário: Sim, desde o ciclo de alfabetização no Fundamental I.

[I5] Comentário: Ideia repetida em todos os 3 documentos e válida para todas as fases de escolaridade. Justamente no EM é a etapa onde talvez este tipo de abstração já seja mais familiar para ...

[I6] Comentário: Esse é um objetivo importante e consonante com as DCNEB. Mas aqui é citado de passagem (em um entre vírgulas iniciado por “além de”), mesmo de não tendo sido referido no ...

[I7] Comentário: Novo objetivo importante, finalidade da EB prevista nas normas vigentes, que mereceria maior destaque e constar do documento inicial da área.

[I8] Comentário: Outro aspecto importante e geral para todas as fases da EB que mereceria ser comentado no documento inicial. Parece-me que o excesso de ideias relevantes e gerais neste ...

[I9] Comentário: Isso, de fato é ser específico do EM.

[I10] Comentário: Importante, porém válido para todas as fases escolares. Além disso, particularmente no EM, soa estranho

não incluir destaques á filosofia, sociologia e às ciências na natureza, por exemplo, ...

[I11] Comentário: Não apenas no EM. E o “deve” utilizado impregna de um sentido de prescrição todas as indicações feitas posteriormente ao iluminado deste comentário – essas sim específicas do EM. ...

O trabalho com as grandezas e medidas, por exemplo, ~~deve favorecer a integração e a~~ articulação entre diversos eixos do saber. Nesse sentido, uma aproximação com outros componentes curriculares (Física ou Química) ~~pode ser~~ uma motivação para o estudo das grandezas derivadas (densidade, aceleração etc.). Já a exploração das grandezas geométricas ~~pode~~ se constituir um ótimo estímulo para o/a estudante compreender demonstrações mais elaboradas (por exemplo, que conduzam a fórmulas para o cálculo de áreas e de volumes de figuras geométricas), promovendo a ampliação e a consolidação de conceitos aprendidos anteriormente.

Na mesma direção, o estudo dos números no Ensino Médio ~~deve~~ favorecer a percepção de agrupamentos em diferentes conjuntos numéricos e a compreensão das limitações de algumas propriedades numéricas. Com isso, espera-se que, nessa etapa, a construção dos números irracionais ganhe sentido e que o/a estudante possa compreender o conjunto dos números reais como resultado da necessidade de ampliação dos eixos numéricos. No trabalho com os números, ~~deve-se~~, ainda, valorizar questões relacionadas à Matemática financeira, possibilitando ao/a estudante compreender aspectos da economia brasileira e tomar decisões, por exemplo, sobre compras a prazo ou à vista.

O trabalho com a Matemática no Ensino Médio ~~pode~~ ser enriquecido por meio de propostas pautadas no uso de recursos tecnológicos como instrumentos que visem auxiliar na aprendizagem e ~~na realização de projetos~~, sem anular o esforço da atividade compreensiva. Há diversos softwares disponíveis na Internet que se aplicam ao estudo das construções geométricas ou das funções. Há, ainda, planilhas eletrônicas que auxiliam na organização de dados e na elaboração de tabelas e gráficos.

Para tanto, é necessário que a escola possibilite aos/as estudantes o acesso, de modo ético e responsável, a softwares e sites de pesquisa. A produção rápida e excessiva de informações na sociedade atual requer um eficiente pensamento analítico para compreender pesquisas de opinião, índices econômicos, doenças, problemas ambientais, entre outros.

Mais ainda, a escola ~~precisa~~ propor situações em que o/a estudante perceba a necessidade e a importância de estabelecer relações entre conteúdos, de elaborar e de comprovar hipóteses, de fazer generalizações e de lidar com a ideia de incerteza, características do pensamento científico. É fundamental também que, ao final dessa etapa de escolarização, o/a estudante tenha construído um repertório diversificado e abrangente de representações matemáticas.

Em síntese, essas considerações, ~~conquanto possam ser adaptadas pelo/a professor/a, a cada grupo de estudantes, quanto a suas especificidades, destacam a importância – a indispensabilidade – de~~ preparar os/as estudantes para o exercício da cidadania, ao mesmo tempo, valorizando o desenvolvimento dos conhecimentos indispensáveis para a continuidade do processo educacional. Além disso, tais orientações, ~~se colocadas em prática, têm potencial para viabilizar aos estudantes uma visão da Matemática não apenas como uma ferramenta útil para resolver problemas de sua vida cotidiana, mas, também, como uma ciência logicamente estruturada, cuja compreensão pode proporcionar prazer.~~

[I12] Comentário: Assinalei em vermelho os momentos excessivamente “prescritivos”, a meu ver. Acho importante que os textos da BNCC não incorram neste tipo “deslize”, pelo fato da legislação vigente, esta sim, prescrever uma grande autonomia para a decisão do currículo nos PPP das escolas à própria equipe de educadores, a partir das realidades sociais das regiões onde se inserem e em interação com a comunidade (ver as citações de artigos da LDB e das DNCEB sobre a autonomia mencionada acima colocada nesta leitura crítica). Para não desconsiderar tais princípios de autonomia, me parece necessário que a BNCC deixem abertos espaços para as decisões locais nas escolas. Assim seria importante que o texto justificasse melhor o que é e como se pode formular um currículo que articule as várias áreas, ...

[I13] Comentário: Este exemplo não seria mais adequado para o Fundamental II? Em geometria do EM podem ~~ser~~ destacados exemplos mais exemplares do ...

[I14] Comentário: Qual a justificativa para tal “dever” pode ser dada que ~~extrapole os limites da própria Matemática~~ e seja convergente com os objetivos mais amplos da formação integral dos ...

[I15] Comentário: Aqui também o exemplo me parece mais pobre do que ~~mereceria – já que relacionada ao consumo.~~ Compreender aspectos da economia para poder analisar devidamente ...

[I16] Comentário: A referência a ~~projetos, a meu ver mereceria muito mais do que uma citação de passagem.~~ Este é, decididamente, um recurso pedagógico ~~muito adequado, como é bem conhecido~~ ...

[I17] Comentário: Estes dois parágrafos comentam aspectos ~~bem pertinentes ao EM.~~

[I18] Comentário: Por quê? Aqui são listadas 3 ideias importantes, sem que se ~~evidencie as razões de suas relevâncias.~~ Ora, tais razões diferem para cada uma ...

[I19] Comentário: E tanto melhor poderiam ser se fossem mais bem ~~justificadas – caso contrário, soam apenas como prescrições, infelizmente.~~

[I20] Comentário: Será que destacam claramente a importância? Eu não tenho dúvidas que esse era o objetivo, mas ~~não~~ creio que ele fique claro para todo o leitor.

[I21] Comentário: Muito mencionada, a preparação para a cidadania, mas nunca detalhada no documento. Permanece uma ideia subjacente que, insisto, não será a mesma para cada potencial leitor. No ...

[I22] Comentário: Como colocá-las em prática? Esta é a pergunta mais corrente entre professores de Matemática. Os documentos da área não a esclarecem minimamente, a meu ver.

OBJETIVOS GERAIS DA ÁREA DE MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO

- Aplicar conhecimentos matemáticos em situações diversas, na compreensão das demais ciências, de modo a consolidar uma formação científica geral.
- Expressar-se oral, escrita e graficamente, valorizando a precisão da linguagem, na comunicação de ideias e na argumentação matemática.
- Compreender a Matemática como ciência, com sua linguagem própria e estrutura lógico-dedutiva.
- Estabelecer relações entre conceitos matemáticos de um mesmo campo e entre os diferentes eixos (Geometria, Grandezas e Medidas, Estatística e Probabilidade, Números e Operações, Álgebra e Funções), bem como entre a Matemática e outras áreas do conhecimento.
- Desenvolver a autoestima e a perseverança na busca de soluções, trabalhando coletivamente, respeitando o modo de pensar dos/as colegas e aprendendo com eles/as.
- Analisar criticamente os usos da Matemática em diferentes práticas sociais e fenômenos naturais, para atuar e intervir na sociedade.
- Recorrer às tecnologias digitais para descrever e representar matematicamente situações e fenômenos da realidade, em especial aqueles relacionados ao mundo do trabalho.

[I10] comentário: Importante, porém válido para todas as fases escolares. Além disso, particularmente no EM, soa estranho não incluir destaques à filosofia, sociologia e às ciências na natureza, por exemplo, como recursos importantíssimos para a construção de argumentos convincentes em situações de vida próprias à faixa etária.

[I23] Comentário: O texto da Matemática no EM, demonstra pouquíssimo diálogo com as DNCM, o que me parece ser uma falha grave. Isso faz com que, seguramente, a lista abaixo, mesmo contendo objetivos pertinentes para a Matemática no EM, está seguramente insuficiente, diante do que é previsto no artigo 5º das DNCM, por exemplo. Também para este documento, valem as justificativas expostas no comentário (em azul) ao final do texto sobre a área de Matemática na EB (Anexo I). O texto anterior sobre a Matemática no EM, não fornece elementos suficientemente explícitos e claros, de cuja lógica de organização decorra a necessidade da inclusão exatamente destes objetivos elencados e na redação proposta. Sintome, assim, impossibilitada de fazer uma análise objetiva, sobre a adequação destes objetivos para a Matemática no EM.

Complementação do ANEXO III – TEXTOS INTEGRAIS DOS COMENTÁRIOS

[I3] comentário: Apenas este aspecto?

Além disso, nos outros documentos introdutórios, notadamente no do EF, já se falou de contextos. Não se percebe uma organização gradativa da ideia nos 3 documentos. Ou seja, seria talvez indicado que inicialmente fosse comentada a importância geral de contextos e, em cada fase, fossem apontados elementos mais concretamente pertinentes a ela. Isso não acontece: o texto inicial é superficial sobre esse tema. E aqui se volta a questões gerais, válidas para qualquer etapa escolar.

[I5] comentário: Aqui também o exemplo me parece mais pobre do que mereceria – já que relacionada ao consumo. Compreender aspectos da economia para poder analisar devidamente a correção de indenizações trabalhistas ou embasar propostas de reajuste salarial, por exemplo, me parecem mais diretamente relacionadas a finalidades importantes previstas principalmente para o EM (preparação para o mundo do trabalho).

[I6] comentário: Esse é um objetivo importante e consonante com as DCNEB. Mas aqui é citado de passagem (em um entre vírgulas, iniciado por "além de"), mesmo de não tendo sido referido no documento inicial da área. Caberia incluí-lo lá, evidenciando, no texto, o potencial da Matemática para tanto.

[I8] comentário: Outro aspecto importante e geral para todas as fases da EB que mereceria ser comentado no documento inicial. Parece-me que o excesso de ideias relevantes e gerais neste mesmo parágrafo, não promove o destaque merecido a cada uma delas.

[111] comentário: Não apenas no EM. E o “deve” utilizado impregna de um sentido de prescrição todas as indicações feitas posteriormente ao iluminado deste comentário – essas sim específicas do EM. Mesmo porque o verbo dever é reiterado muitas vezes ao longo do texto.

[112] comentário: Assinalei em vermelho os momentos excessivamente “prescritivos”, a meu ver. Acho importante que os textos da BNCC não incorram neste tipo “deslize”, pelo fato da legislação vigente, esta sim, prescrever uma grande autonomia para a decisão do currículo nos PPP das escolas à própria equipe de educadores, a partir das realidades sociais das regiões onde se inserem e em interação com a comunidade (ver as citações de artigos da LDB e das DNCEB sobre a autonomia mencionada acima e discutida nesta leitura crítica).

Para não desconsiderar tais princípios de autonomia, me parece necessário que a BNCC deixem aberto espaços para as decisões locais nas escolas. Assim seria importante que o texto justificasse melhor o que é e como se pode formular um currículo que articule as várias áreas, integrando temas transversais e interdisciplinaridade na busca da formação integral dos estudantes (ver artigo 13º das DCNEB, particularmente seus parágrafos 3º e 4º). Em geral isso não é feito nas escolas, e os professores mostram muita insegurança e desconhecimento sobre o como, por meio de quais tipos de atividades escolares, seja realmente possível promover tais integrações e a formação integral dos estudantes. Da mesma forma creio que uma apresentação de objetivos de aprendizagem por ciclos (e não tão detalhada nos anos de escolaridade como está no documento preliminar das BNCC) abriria um espaço de flexibilidade maior para os arranjos curriculares mais apropriados às diferentes realidades escolares, e que não engesse em demasia o espaço da discussão nas escolas para chegarem ao necessário pacto, a ser estabelecido entre os profissionais da escola, conselhos escolares e comunidade, para a formulação do PPP, como indicado nas DCNEB no art.13º, § 3º, alínea III.

[113] comentário: Este exemplo não seria mais adequado para o Fundamental II? Em geometria do EM podem ser destacados exemplos mais exemplares do raciocínio dedutivo em Matemática, me parece.

[114] comentário: Qual a justificativa para tal “dever” pode ser dada que extrapole os limites da própria Matemática e seja convergente com os objetivos mais amplos da formação integral dos estudantes? A mesma pergunta cabe em relação às “prescrições” feitas para o ensino de funções anteriormente.

[115] comentário: Aqui também o exemplo me parece mais pobre do que mereceria – já que relacionada ao consumo. Compreender aspectos da economia para poder analisar devidamente a correção de indenizações trabalhistas ou embasar propostas de reajuste salarial, por exemplo, me parecem mais diretamente relacionada a finalidades importantes previstas principalmente para o EM (preparação para o mundo do trabalho).

[116] comentário: A referência a projetos, a meu ver mereceria muito mais do que uma citação de passagem. Este é, decididamente, um recurso pedagógico muito adequado, como é bem conhecido das pesquisas, mas não dos professores em geral, para a efetivação: da interdisciplinaridade; da contextualização; da resolução de problemas; de procedimentos de pesquisa; do desenvolvimento de organização no estudante; do desenvolvimento de valores como a colaboração e o respeito ao outro em trabalhos em grupo e da capacidade de argumentação convincente, de autoestima e de autonomia nos estudantes.

Parece-me muito importante tecer comentários sobre este, e outros tipos de práticas escolares que sejam focadas no protagonismo dos estudantes e tenham o trabalho como princípio educativo e a pesquisa como princípio pedagógico, visando a formação integral dos estudantes, tal como prescrito nas DNCEM, no seu artigo 5º, alíneas I e II). Parece-me necessário que a BNCC, especialmente em Matemática, forneça pistas para um trabalho escolar que, de fato, possa impulsionar de fato a mudança do paradigma da fragmentação disciplinar da discussão prioritária de tópicos de conteúdos a serem memorizados visando principalmente a mera formação para a continuidade de estudos. Creio também ser importante que a BNCC instigue, impulse os educadores, nas suas escolas, a um debate conjunto para a formulação de currículos que sejam inovadores, sem deixar de ser compatíveis com suas realidades escolares específicas.

[118] comentário: Por quê? Aqui são listadas três ideias importantes, sem que se evidenciem as razões de suas relevâncias. Ora, tais razões diferem para cada uma delas e não se restringem a serem “características do pensamento científico”.

[121] comentário: Muito mencionada, a preparação para a cidadania, mas nunca detalhada no documento. Permanece uma ideia subjacente que, insisto, não será a mesma para cada potencial leitor. No entanto os documentos legais vigentes explicitam bastante os significados abrangidos por esta finalidade da educação.

ANEXO 7 – PARECER SOBRE A BNCC DA ÁREA DE MATEMÁTICA – MARIA ALICE GRAVINA

PARECER SOBRE O DOCUMENTO BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

Maria Alice Gravina (leitora-crítica)

Janeiro 2016

I. SOBRE A ESTRUTURA DO DOCUMENTO

O documento, de forma organizada, trata inicialmente de princípios orientadores da Base Nacional Comum Curricular (BNC), e depois trata de proposições específicas para a educação infantil e para a educação básica (ensino fundamental e médio). Mas no formato apresentado, deve ser considerado um documento preliminar. O texto introdutório tem redação um tanto precária e até ingênua em diferentes momentos; em alguns momentos, é feito um uso abusivo de negritos e não fica claro qual é o critério de escolha para os destaques (ver, p.ex. p. 10); e também apresenta muitos erros de digitação.

Pertinentes desdobramentos de princípios relativos a cada área de conhecimento são feitos (linguagens, matemática, ciências da natureza e ciências humanas). Mas nota-se, já no sumário do documento, uma falta de uniformidade na apresentação das diferentes áreas. Na área ‘Linguagens’ fala-se em objetivos da aprendizagem nas diferentes componentes curriculares (em alguns componentes tem-se uma introdução geral sobre os objetivos do componente; em outros o detalhamento de objetivos já é relativo aos segmentos EF I, EFII e EM) ; na área ‘Matemática’ se fala tanto em objetivos da matemática (adiante vamos questionar tal expressão) quanto em objetivos de aprendizagem da matemática; na área ‘Ciências da Natureza’ fala-se simplesmente em objetivos das diferentes componente curriculares, não havendo menção a questão da aprendizagem (e nesta área, vê-se que também não há uniformidade nos subtítulos usados nas seções , o que confunde ainda mais o leitor) ; na área ‘Ciências humanas’ somente fala-se em objetivos da área e depois é feita a apresentação dos diferentes componentes curriculares. Julgamos que um documento que está sendo proposto como ponto de partida para construção da Base Nacional Comum , já no seu sumário deveria refletir uma trabalho integrado das diferentes equipes de áreas, mas isto não é o que transparece no elenco de títulos; o sumário não reflete uma integração dos diferentes ‘olhares’ que contribuíram para construção do documento.

Na discussão dos princípios gerais para a Educação Básica, o documento é bastante superficial. O texto não faz maior vinculação com as diferentes diretrizes publicadas anteriormente pelo MEC, as quais, julgamos, deveriam ser consideradas como parte do processo de definição de rumos a serem dados a educação básica (Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica, 2010; Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de Nove Anos, 2010; Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, 2012). No início das considerações gerais é feita breve referencia as ‘Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica’ , é dado destaque em negrito ao ‘direito à educação’, e então são elencados doze itens que falam de diferentes aspectos a serem contemplados na educação básica (pgs 8 e 9). Nos doze itens tem-se uma coleção exagerada de verbos (desenvolver, aperfeiçoar , reconhecer, valorizar, prezar, cultivar, participar, se aprazer, estabelecer, preparar , saborear, cultivar, partilhar, debater, apreciar, cuidar, se responsabilizar, promover, se expressar, interagir , informar, se informar, situar, localizar, experimentar, desenvolver, mobilizar, diagnosticar, intervir, relacionar, articular, debater, problematizar, elaborar, experimentar, desenvolver, identificar, superar, participar). Os itens são repetitivos em muitos aspectos e não

chegam a realçar, afinal, quais os aspectos fundamentais a serem considerados no desenvolvimento dos alunos durante a educação básica - fala-se em 'participar ativamente da vida social, cultural e política', fala-se em 'debater e desenvolver ideias sobre a constituição e evolução da vida da Terra e do Universo', fala-se de 'articular conhecimentos formais às condições de seu meio', fala-se em 'desenvolver critérios práticos, éticos e estéticos para mobilizar conhecimentos', e fala-se até mesmo em 'preparar e saborear conjuntamente refeições'. Tem-se a impressão que os diferentes itens foram listados de forma um tanto aleatória (talvez por autores das diferentes áreas e componentes curriculares), sem uma maior organização de elenco de habilidades e competências a ser priorizado no trabalho escolar. A quantidade de verbos, ao longo dos doze itens elencados, reforça esta impressão.

Também nota-se falta de uniformidade na organização de agrupamentos de anos escolares, no momento de detalhamento das orientações relativas as diferentes áreas e componentes curriculares. A educação infantil faz discussão genérica, sem especificar faixa etária. O componente artes visuais organiza elenco de objetivos para os segmentos EF I, EF II e EM; a educação física organiza a discussão por ciclos (dois ciclos no EF I, dois ciclos no EF II, um ciclo no EM). Na área Matemática o elenco de objetivos é feito ano a ano e o mesmo acontece para as áreas 'Ciências da Natureza' e 'Ciências Humanas'.

Na área 'Linguagens', para o componente língua portuguesa tem-se uma organização ano a

ano acompanhada de tabela na qual não se consegue entender a razão das cinco entradas, pois as inúmeras células não tem marcação alguma (ver ps. 45 à 85. E a formatação das tabelas não está padronizada).

II - SOBRE O CONTEÚDO DO TEXTO DE APRESENTAÇÃO DA ÁREA DE MATEMÁTICA

O documento, a ser considerado um 'ponto de partida', na área 'Matemática' apresenta uma extensa lista de objetivos de aprendizagem (nas diferentes tabelas que estão no documento). Sem dúvida trata-se de um importante e pertinente material a ser usado como subsídio para o aprofundamento dos princípios e orientações que vão constituir o documento final desta área.

É como leitora-crítica que trazemos, no que segue, comentários e sugestões tendo como intenção contribuir para o aprimoramento do documento:

1. Recomendaríamos um tratamento mais sistêmico dos diferentes conceitos a serem trabalhados, nos diferentes níveis de escolaridade. Muitos dos conceitos já aparecem nas series iniciais e ao longo dos anos o que muda é a profundidade de tratamento, em percurso que vai de raciocínios que fazem uso de manipulações com material concretos à raciocínios que fazem uso de representações mais abstratas. A título de exemplo: o conceito de função inicia nas series iniciais do EF com a ideia de regularidade em sequências de números naturais (os múltiplos de 2 ou os múltiplos de 3, por exemplo); no estudo de perímetro, área e volume, de novo tem-se o conceito de função, agora no segundo segmento do EF (sexto ano em diante); é com a linguagem da álgebra que o conceito de função se torna mais abstrato, este um tópico a ser tratado no final do EF e/ou EM. Não se identifica no texto um tal tratamento sistêmico.

2. Nas considerações gerais iniciais, o documento aponta para a necessidade de 'integrar as muitas áreas do conhecimento' já nos primeiros anos do ensino fundamental (p.10). E depois, nos anos finais do Ensino Fundamental volta a destacar a 'articulação interdisciplinar consistente' e o mesmo discurso continua para o EM. Um recorte da p. 11 ilustra nosso comentário:

interesse próprias à faixa etária dos estudantes. Essas mudanças devem ser objeto de reflexão dos vários **componentes curriculares** que devem, ainda considerar a necessária continuidade do desenvolvimento social e afetivo. Nesta etapa há a inserção de novos componentes curriculares, a cargo de diversos professores, o que requer que sejam compartilhados os compromissos com o processo de letramento em suas dimensões artísticas, científicas, humanísticas, literárias e matemáticas. Por isso, demanda-se uma **articulação interdisciplinar consistente**, considerando a convergência entre temáticas pertinentes às diferentes áreas do conhecimento: literárias, históricas, geográficas, científicas, assim como diferentes componentes podem requerer vários recursos matemáticos em diversos contextos.

No final do texto introdutório, volta-se a questão da integração das áreas:

No presente texto preliminar, que será submetido em escala nacional à apreciação crítica para ser revisto, complementado, modificado, **os direitos de aprendizagem anteriormente apresentados fundamentam as articulações entre as áreas do conhecimento e etapas de escolarização na definição dos objetivos da educação básica**. Assim, na estrutura do documento preliminar da BNC cada

No entanto, quando se lê as proposições relativas a área ‘Matemática’, nelas não se tem referências à integração com as outras áreas. Ou seja, o que é dito no texto inicial, não é contemplado nas proposições específicas da área da Matemática.

3. O documento, na sua segunda seção ainda de caráter geral (p. 13) apresenta as escolhas que foram feitas para sua organização. Fala-se aí de eixos articuladores, *“em torno dos quais se organizam os objetivos de aprendizagem...”*. O texto na área ‘Matemática’ volta a realçar que na seleção dos objetivos de cada eixo *“estão previstas conexões entre os conhecimentos de diferentes eixos e de diferentes componentes curriculares”* (p. 139). No entanto, quando se lê os diferentes objetivos de aprendizagem, não se tem indícios destas conexões. Novamente, tem-se um descompasso entre princípios gerais e objetivos de aprendizagem. O documento também faz referência aos ‘temas integradores’ e no entanto esta questão (importante) não volta a ser discutida na apresentação da área. Abaixo tem-se recorte da p. 14 sobre o que é dito em um dado momento do texto inicial geral, e que não é contemplado no texto relativo a área ‘Matemática’:

Em todas as áreas os objetivos de aprendizagem para as diferentes etapas da educação básica são propostos tendo como referência as características dos estudantes em cada etapa da educação básica, suas experiências e contextos de atuação na vida social. Foram considerados, ainda, na definição desses objetivos, os critérios de relevância e pertinência, como expressos nas Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica. Esses critérios se materializam, em cada componente curricular, na definição de **eixos** em torno dos quais se organizam os objetivos de aprendizagem. Esses eixos têm a função de articular tanto os componentes de uma mesma área de conhecimento quanto as diferentes etapas de escolarização ao longo das quais esse componente se apresenta.

A integração entre os componentes de uma mesma área do conhecimento e entre as diferentes áreas é estabelecida, ainda, pelos **temas integradores**. Os temas integradores dizem respeito a questões que atravessam as experiências dos sujeitos em seus contextos de vida e atuação e que, portanto, intervêm em seus processos de construção de identidade e no modo como interagem com outros sujeitos, posicionando-se ética e criticamente sobre e no mundo nessas interações. Contemplam, portanto, para além da dimensão cognitiva, as dimensões política, ética e estética da formação dos estudantes. Os temas integradores perpassam objetivos de aprendizagem de diversos componentes curriculares, nas diferentes

Contemplam, portanto, para além da dimensão cognitiva, as dimensões política, ética e estética da formação dos estudantes. Os temas integradores perpassam objetivos de aprendizagem de diversos componentes curriculares, nas diferentes etapas da educação básica. São eles: **Consumo e educação financeira; Ética, direitos humanos e cidadania; Sustentabilidade; Tecnologias digitais; Culturas africanas e indígenas.** Eles podem ser acessados e localizados num link específico do Portal da Base no qual o documento preliminar da Base está disponível.

4. Na área ‘Matemática’, tanto no texto introdutório, quanto nos textos relativos ao EF e EM, são elencados dois tipos de objetivos : objetivos da Matemática e objetivos da aprendizagem da Matemática. Nos objetivos da Matemática tem-se diferentes verbos que indicam ação - estabelecer, resolver, raciocinar , comunicar-se , desenvolver, compreender , analisar ,- e então soa estranho que sejam elencados como ‘objetivos da Matemática’ . A Matemática é um saber que tem características próprias que não mudam de acordo com o nível de escolaridade (é saber produzido através de um sistema axiomático e é ferramenta para o entendimento de problemas em outras áreas de conhecimento). Suas características podem ser trabalhadas nos diferentes níveis de escolaridade e diríamos que as diferenças de tratamento dizem respeito à exigência quanto ao grau de abstração – as mesmas ideias podem ser trabalhadas tanto com material concreto quanto com formalismo simbólico. Nos parece que os itens elencados como ‘objetivos da Matemática’ caberiam sob o título de ‘objetivos gerais da aprendizagem da Matemática’.
5. O texto fala da Matemática como uma fonte de modelos para fenômenos que nos cercam , e esse é, sem dúvida, um aspecto importante a ser trabalhado na escola. A discussão sobre o que é um modelo matemático poderia ter sido aprofundada, com apresentação de situações (relevantes) que se encontram em diferentes temas interdisciplinares (saúde, qualidade de vida , crescimento populacional, consumo, indústria e meio ambiente) . Usar a caixa de sapato para falar do modelo ‘ paralelepípedo’ ou a bola de futebol para falar do modelo ‘ esfera’ é um tanto simplório, frente a riqueza de outras situações que poderiam ser tomadas como exemplos ilustrativos da importância da matemática como ferramenta para tratamento de problemas em outras áreas de conhecimento.
6. A linguagem usada no texto também é um tanto ingênua , e em certos momentos inadequada para um tal documento (‘ ele/a chega de cabeça vazia’ p. 135; ‘contextualização ...não se resume a colocar ‘ frutas’ no seu enunciado’ , p.135; ‘em matemática não podemos ver uma equação ou pesar um cubo’ , p. 135 e aqui, até mesmo, o sentido da frase é nebuloso)
7. O documento fala de questões importantes , tais como ‘construir e atribuir significados’ , ‘o estabelecimento de conexões entre diversas ideias matemáticas’ , de construção de ‘repertório diversificado e abrangente de representações matemática’. Mas a discussão é superficial e um aprofundamento se faz necessário. Alguns recortes do texto ilustram este nosso comentário:

A Matemática não é, e não pode ser vista pela escola, como um aglomerado de conceitos antigos e definitivos a serem transmitidos ao/a estudante. Ao contrário, no processo escolar, é sempre fundamental que ele/a seja provocado/a construir e a atribuir significado aos conhecimentos matemáticos.

.....

A Matemática do Ensino Médio deve priorizar conceitos e procedimentos que possibilitem o estabelecimento de conexões tanto entre diversas ideias matemáticas, como com outras áreas do conhecimento, atentando para suas aplicações sociais. O estudo das funções, por exemplo, deve priorizar aspectos

.....

Mais ainda, a escola precisa propor situações em que o/a estudante perceba a necessidade e a importância de estabelecer relações entre conteúdos, de elaborar e de comprovar hipóteses, de fazer generalizações e de lidar com a ideia de incerteza, características do pensamento científico. É fundamental também que, ao final dessa etapa de escolarização, o/a estudante tenha construído um repertório diversificado e abrangente de representações matemáticas.

III - SOBRE OS OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM PROPOSTOS PARA AS DIFERENTES ETAPAS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

3.1- Organização/descrição dos objetivos de aprendizagem em eixos – geometria, grandezas e medidas, estatística e probabilidade, números e operações, álgebra e funções.

3.1.1 Ensino Fundamental

O texto relativo a matemática no EF está redigido com coerência e aspectos relevantes são apresentados de forma organizada, relativamente a cada um dos eixos, e com destaques específicos de acordo com o nível de ensino. Mas conforme já mencionado, não se observa no detalhamento de objetivos a explicitação da integração dos diferentes eixos. Na forma como está, os objetivos de aprendizagem, de forma geral, estão bem detalhados e indicam uma gradativa evolução no desenvolvimento de habilidades.

Observamos uma descontinuidade na sequência de objetivos de aprendizagem no eixo 'Geometria': até o quinto ano, de forma pertinente são tratados diferentes aspectos da geometria plana e espacial. No sexto e sétimo ano não é feita referência alguma à geometria espacial. No oitavo ano, de forma pontual é apresentado como objetivo 'Reconhecer e desenhar perspectivas de figuras espaciais' (p. 152); no nono ano não é feita nenhuma referência a geometria espacial. A geometria espacial só é retomada no EM.

Chama a atenção a ausência de objetivos que indiquem tratamento mais cuidadoso para o importante conceito de função (e o eixo 'Álgebra e Funções' faz referência direta a tal conceito!). No quinto ano, é feita referência à relação de proporcionalidade direta, às relações de formação de sequências numéricas- aqui uma introdução intuitiva e concreta do conceito de função. No que segue, o eixo 'Álgebra e Funções' apresenta um detalhamento de objetos um tanto tradicional, quando poderia tirar proveito do conceito de função para tratar de forma mais sistêmica o tradicional tópico 'equações de grau um e dois' - o estudo de equações poderia ser visto como a determinação de 'imagens inversas' das funções afim e quadrática (claro que sem este formalismo de linguagem)

Também questionamos a ênfase de objetivos relativas às operações de potenciação e radiciação. Estas operações, como as demais operações nos diferentes campos numéricos, poderiam ser consideradas como ferramentas para resolução de problema, eliminando-se a tradição (questionável) do trabalho com as manipulações algébricas e que pouco contribui para o processo de desenvolvimento do pensamento matemático.

Reforçamos que, de uma forma geral, a lista de objetivos de aprendizagem no eixo 'Álgebra e Funções', é um tanto tradicional. Os raciocínios generalizadores, a ideia de relação funcional como unificadora de diferentes conceitos (proporcionalidade direta e inversa, potência, as funções perímetro, área e volume para algumas figuras e/ou sólidos,...) não tem destaque algum. No nono ano, tem-se um

objetivo pontual que diz ‘ Compreender função como um tipo de relação de dependência’ (p. 155) e a frase tem imprecisão de linguagem (por definição , uma função é uma relação de dependência !)

Aplicações da matemática, trabalho com modelos matemáticos, problemas em contextos interdisciplinares não são aspectos identificáveis no longo elenco de objetivos de aprendizagem. No entanto na parte inicial do documento (o texto geral) e nos textos relativos ao EF e EM , ênfases foram dadas a estes aspectos , conforme comentários e recortes já apresentados acima. É como se tivéssemos uma reflexão de princípios para a educação matemática que não conversa, de forma clara, com a lista de objetivos de aprendizagem .

3.1.2 Ensino Médio

Os objetivos de aprendizagem elencados, também, são tradicionais, na sua grande maioria. Não se percebe dentre os objetivos, provocações na direção de desenvolvimento de habilidades para resolver problemas de natureza interdisciplinar (a questão da integração entre áreas de conhecimento) , para resolver problemas que exigem diferentes tipos de representação (a questão da integração entre os diferentes eixos) .

Consideramos que a lista de objetivos de aprendizagem para o EM deveria ser bem mais detalhada, uma vez que neste segmento de escolaridade deveria acontecer o aprofundamento de conceitos que já vinham sendo estudados no EF. Assim entendemos que , quanto maior o grau de escolaridade , maior deveria ser a lista de objetivos de aprendizagem.

No entanto, no terceiro ano do EM chama a atenção o reduzido número de objetivos de aprendizagem , especialmente nos eixos ‘Números e Operações’ e ‘Álgebra e Funções’ .

Observamos a pertinente inclusão de um novo conteúdo e correspondentes objetivos , a saber , vetores e operações geométricas e algébricas. Uma integração entre eixos Geometria e Álgebra e Funções, poderia ter sido contemplada no momento de elencar os objetivos de aprendizagem no conteúdo sistemas de equações . A interpretação geométrica de sistemas 3X3 como situação de intersecção de planos seria um aspecto pertinente a ser considerado.

Outra possível integração entre os eixos ‘Geometria’ e ‘Álgebra e Funções’ poderia ter sido explicitada através de objetivos de aprendizagem em contexto de resolução de problemas de máximo e mínimo , tais como : ‘determinar dentre todos os retângulos de mesma área qual o de menor perímetro’; ou ‘determinar dentre todos os retângulos de mesmo perímetro qual o de maior área’; ou ainda, ‘analisar a variação da área de polígonos regulares de mesmo perímetro’.

Nos objetivos de aprendizagem poderiam ter sido incluídos itens relativos a modelagem matemática , tais como ‘diferenciar modelos com comportamento crescente de diferentes tipos’ ‘entender diferentes modelos de crescimento (linear , exponencial , quadrático)’ , ‘entender modelos periódicos’ .

Objetivos no eixo ‘Álgebra e Funções “ para os segundo e terceiro ano se repetem (relativo a movimento de gráficos) .

3.2 - Abrangência e equilíbrio entre os eixos

Seria interessante ter-se uma discussão sobre como vão se constituindo os objetivos de aprendizagem ao longo dos diferentes anos e dos diferentes eixos. Tal discussão poderia acompanhar a apresentação sistêmica dos conceitos e ideias matemáticas a serem trabalhados na escola. Alguns exemplos de perguntas que ficam ‘no ar’ : por que o eixo da ‘Geometria’ é contemplado de modo bastante uniforme

quanto a quantidade de objetivos de aprendizagem para cada ano escolar? ; por que o mesmo não acontece com o eixo 'Números e operações' ?

3.3- Adequação dos objetivos à etapa de escolarização para a qual são propostos.

Nada a observar

3.4 -Progressão dos objetivos ao longo das etapas e entre etapas de escolarização

O texto se mostra um tanto repetitivo na apresentação geral relativa ao EF e EM. O saber matemático tem características e relevância a serem trabalhados nos diferentes graus de escolaridade, sendo que a diferença vai ser no grau de aprofundamento das ideias. Para o EM é dito que 'deve-se levar em conta a importância da contextualização, pois os conceitos e procedimentos matemáticos precisam ter significadodado que um estudo sem referências, sem um vínculo forte com a realidade concreta dificulta os processos de ensino e aprendizagem'. Tal recomendação é também totalmente pertinente para o ensino e aprendizagem no EF e mesmo nas séries iniciais.

Conforme já mencionado anteriormente, seria interessante ter-se uma apresentação geral da Matemática, mais sistêmica e mais aprofundada quanto às suas características (e não neste formato de apresentação em separado para EF e EM). A evolução da profundidade no tratamento de conceitos dos diferentes eixos, ao longo dos diferentes níveis de escolaridade, poderia ser apresentada em um documento geral (por exemplo, os conceitos de congruência e semelhança, o conceito de função, o conceito de probabilidade, o conceito de medida). Sem este olhar sistêmico, perde-se o encadeamento dos objetivos de aprendizagem. Um exemplo: não localizamos nenhum objetivo que fale de volume de cubo e paralelepípedo: tem-se no quinto ano, 'compreender a grandeza volumepor meio de empilhamento de cubos' (p.146); no sétimo ano fala-se no metro cúbico (p.150); e no primeiro ano do EM já se fala em volume de prisma e cilindro (p. 160).

Não se percebe objetivos de aprendizagem que indiquem integração dos diferentes eixos. O eixo "Medidas e Grandezas", poderia ser diluído nos demais eixos, e aqui se teria uma possibilidade de integração maior de eixos. Questões de medida estão diretamente associadas à geometria, à probabilidade e estatística, ao conceito de função, e portanto aqui teria-se uma interessante oportunidade para fazer alguma integração entre eixos.

3.5 - Redação dos objetivos (clareza e também adequação ao gênero).

Tem um objetivo que é incompreensível, na p. 162: 'usar o conceito de vetor para associar duas figuras congruentes à composição de transformações....' O vetor está associado à transformação de translação, que é uma das isometrias do plano. O teorema fundamental das isometrias diz que a reflexão segundo uma reta é a transformação que gera as demais.

IV – OUTROS ASPECTOS QUE CONSIDERAR RELEVANTES

Sugere-se que para redação final do documento BNC, a área 'Matemática' tome como importante subsídio o texto publicado pelo MEC em 2014 (em versão preliminar) intitulado "Por uma política curricular para a educação básica: contribuição ao debate da base nacional comum a partir do direito à aprendizagem e ao desenvolvimento". Tem-se neste texto uma reflexão bem articulada sobre "Direito à Aprendizagem e ao Desenvolvimento na Educação Básica", com seção que trata das especificidades da área 'Matemática'.

Uma observação: nos abstermos de tecer comentários e sugestões sobre o eixo 'Estatística e Probabilidade', pois julgamos ser um assunto que merece (e precisa) ser analisado por especialistas da área da educação estatística.

ANEXO 8 – PARECER SOBRE A BNCC DA ÁREA DE MATEMÁTICA – PAULO CEZAR PINTO CARVALHO

PARECER SOBRE O DOCUMENTO DA MATEMÁTICA NA BASE CURRICULAR NACIONAL COMUM Paulo Cezar Pinto Carvalho IMPA e EMap/FGV

1. Sobre a estrutura do documento

Inicialmente, creio ser necessário dizer mais claramente que os objetivos apresentados são os objetivos mínimos de aprendizagem. Na construção dos currículos, os sistemas de ensino devem ter autonomia para ampliá-los de acordo com a realidade de cada escola.

A organização dos objetivos por ano de escolaridade é adequada. Por um lado, poderia ser desejável que oferecessem mais flexibilidade (por exemplo, organizando os conteúdos por ciclos). Por outro lado, a cultura escolar no Brasil é baseada no ano escolar. Na minha opinião, foi uma decisão acertada que a organização por anos prevaleça no documento.

2. Sobre o conteúdo do texto de apresentação da área de Matemática

Não acho que tenha sido suficiente a elaboração de textos para o Ensino Fundamental e o Ensino Médio. Na realidade, os dois segmentos do Ensino Fundamental são muito diferentes entre si, tanto na organização escolar (professor único versus divisão por disciplinas) quanto na dependência administrativa (tipicamente municipal versus estadual). Esta diferença deveria ser reconhecida com a elaboração de textos separados para os dois segmentos do ensino fundamental.

De modo geral, os objetivos gerais estabelecidos para as diversas etapas do Ensino Básico estão adequados, sempre considerando que eles estabelecem o mínimo a ser garantido para todos os alunos.

Um outro aspecto que deve ser contemplado é material de apoio para que os sistemas educacionais possam fazer a transição entre a organização curricular atual (em que, tipicamente, os eixos são concentrados em alguns anos) e a proposta atual (em que os eixos são distribuídos ao longo dos anos de escolaridade). Há enormes vantagens no sistema proposto, mas, para que ele seja bem-sucedido, é fundamental que os pré-requisitos sejam devidamente revisitados na retomada de um determinado eixo em um novo ano escolar. Assim, creio que seria vantajoso acrescentar, para cada objetivo, os objetivos do ano anterior que devem ser revistos. Isto daria melhores subsídios para que os sistemas escolares pudessem elaborar currículos realistas em torno da proposta.

3. Sobre os objetivos específicos de aprendizagem

É apropriado reunir os objetivos por eixos. Mas a visão apresentada (cada eixo para cada ano) deveria ser suplementada por uma visão complementar, em que os objetivos são apresentados de forma matricial, de modo a que se possa ver, de modo mais claro, a evolução dos objetivos em cada eixo.

De um modo geral, considero que a escolha de objetivos para cada ano de escolaridade é razoável, embora não se possa esperar que esta distribuição seja unânime (ou seja, cada grupo de profissionais faria escolhas provavelmente diferentes para a evolução em cada eixo ao longo do Ensino Básico).

Tenho, no entanto, algumas sugestões, que aponto abaixo. Nesta análise mais detalhada dos objetivos, restringi minha atenção ao segundo segmento do Ensino Fundamental (6º ao 9º anos) e ao Ensino Médio, por constituírem a fase de escolaridade em que tenho mais experiência.

Inicialmente, alguns comentários gerais:

- Para os anos de transição de fases de escolaridade, em que tipicamente os alunos mudam de escola, talvez fosse o caso de repetir determinados objetivos, para promover a adaptação para a próxima fase. Por exemplo, os objetivos abaixo do eixo de Estatística e Probabilidade do 5º ano

- » MTMT5FOA084 Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório (exemplo: sortear uma menina de um grupo de alunos), indicando se esses resultados são igualmente prováveis ou não (se a quantidade de meninas e meninos for igual, a chance de sortear uma menina será a mesma do que a de sortear um menino, mas se as quantidades forem diferentes, as chances não serão iguais).
- » MTMT5FOA085 Indicar a probabilidade de sucesso de um evento simples, por meio de uma razão, quando os resultados do experimento são equiprováveis, ou seja, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer.

deveriam ser repetidos (ou reorganizados como um novo objetivo) no 6º ano, para permitir alcançar:

- » MTMT6FOA107 Indicar a probabilidade de um evento por um número racional (na forma fracionária, decimal e percentual) e compreender que, se um experimento aleatório for realizado com um grande número de tentativas, os resultados obtidos tendem à probabilidade calculada.

A transição do 9º ano para o Ensino Médio parece ter recebido mais atenção. Por exemplo, no 9º ano aparece:

- » MTMT9FOA169 Reconhecer as condições necessárias e suficientes para obter triângulos semelhantes e utilizar a semelhança de triângulos para estabelecer as relações métricas no triângulo retângulo e as razões trigonométricas.

O assunto é apropriadamente retomado no 1º ano do Ensino Médio, onde figura:

- » MTMT1MOA195 Utilizar a semelhança de triângulos e o teorema de Pitágoras (exemplo: diagonais de prismas e da altura de pirâmides) para resolver e elaborar problemas.

- Há objetivos que estão repetidos (aparentemente, de modo não proposital). É o caso, por exemplo, dos seguintes pares de objetivos:

» MTMT8FOA154 Reconhecer a capacidade de armazenamento de dados como uma grandeza e identificar algumas unidades de medida (exemplo: bytes, quilobytes, megabytes e gigabytes).

» MTMT9FOA176 Reconhecer a capacidade de armazenamento de dados como uma grandeza e identificar unidades de medida (exemplo: bytes, quilobytes, megabytes, gigabytes e terabytes).

» MTMT2MOA232 Compreender e descrever transformações que ocorrem na forma gráfica, ao se alterarem os parâmetros da forma algébrica de funções (exemplo: o que ocorre com o gráfico da função $y = ax + b$ ou $y = b + a \cdot \sin x$, quando se altera o valor de a e/ou de b ?), com o apoio de tecnologias digitais.

» MTMT3MOA246 Compreender e descrever transformações que ocorrem na forma gráfica, ao se alterarem os parâmetros da forma algébrica de funções (exemplo: o que ocorre com o gráfico da função $y = ax + b$ ou $y = b + a \cdot \sin x$ quando se altera o valor de a e/ou de b ?), com o apoio de tecnologias digitais.

A seguir, comentários sobre alguns objetivos específicos:

MTMT6FOA100: A diferenciação de polígonos regulares de não regulares requer a retomada do conceito de ângulo. Creio que isto deveria ser explicitado em um outro objetivo, especialmente tendo em vista a transição do primeiro para o segundo segmento do Ensino Fundamental.

MTMT6FOA110: Não creio que seja útil ensinar critérios de divisibilidade, se isto for feito simplesmente decorando regras. Neste nível, é difícil justificar apropriadamente todos os critérios mencionados.

MTMT6FOA191: O estudo das equações de 2º grau deveria ser ampliado para abranger os casos que podem ser reduzidos, via completamento de quadrados, a $(ax+b)^2 = c$. Estou de acordo com a retirada da ênfase na fórmula de resolução, mas os alunos deveriam ser apresentados ao processo que leva à fórmula.

MTMT6MOA192: A proposta de introduzir o conceito de vetor é ousada (se afasta da prática atual), mas plenamente justificada. O mesmo ocorre com a importância dada à Estatística.

MTMT6MOA200: Esta é a primeira referência ao conceito de volume no Ensino Médio. Antes de preconizar como objetivo calcular volumes de cilindros e prismas (o que pode ser interpretado como saber as fórmulas), deveria haver um objetivo que sugerisse a construção adequado do conceito (por exemplo, via a comparação com o volume do cubo unitário). Este objetivo está parcialmente repetido no MTMT6MOA220.

MTMT6MOA233: Achei estranho o objetivo. Se o objetivo é fazer um estudo axiomático da Geometria (o que considero desnecessário para o ensino geral), por que não incluir a Geometria Espacial?

4. Comentários finais

Na minha opinião, o documento da Base Nacional Curricular Comum é um bom ponto de partida. Para que ele tenha sucesso na sua proposta de mudança, ele deverá ser acompanhado de documentos adicionais, que apoiem a elaboração de currículos pelos sistemas educacionais. Ao mesmo tempo, é fundamental que haja material didático elaborado de acordo com as novas diretrizes. Ações para fomentar a reformulação dos livros-texto devem, simultaneamente, ser empreendidas. Vejo à frente um período bastante longo até que as ideias contidas no documento possam ser tornadas realidade.