

**UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL**  
**PRÓ-REITORIA ACADÊMICA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E**  
**MATEMÁTICA**

**CONTRIBUIÇÕES DIDÁTICO-MATEMÁTICAS DE UM**  
**GRUPO DE DISCUSSÃO COM SUPERVISORES**  
**PEDAGÓGICOS SOBRE A MATEMÁTICA DOS ANOS**  
**INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL NA BASE**  
**NACIONAL COMUM CURRICULAR**

KARINE PERTILE



Canoas, 2019.

**UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL**  
**PRÓ-REITORIA ACADÊMICA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E**  
**MATEMÁTICA**



**KARINE PERTILE**

**CONTRIBUIÇÕES DIDÁTICO-MATEMÁTICAS DE UM GRUPO DE DISCUSSÃO COM  
SUPERVISORES PEDAGÓGICOS SOBRE A MATEMÁTICA DOS ANOS INICIAIS DO  
ENSINO FUNDAMENTAL NA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR**

Tese apresentada no Programa de Pós- Graduação em Ensino  
de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil  
para obtenção do título de doutora em Ensino de Ciências e  
Matemática.

Orientadora:  
Professora Doutora Jutta Cornelia Reuwsaat Justo

Canoas, 2019

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte

P469c Pertile, Karine

Contribuições didático-matemáticas de um grupo de discussão com supervisores pedagógicos sobre a matemática dos anos iniciais do ensino fundamental na base nacional comum curricular / Karine Pertile; orientação: Profa. Dra. Jutta Cornelia Reuwsaat Justo. – Canoas, RS, 2019.

236 p.

Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Luterana do Brasil. 2019.

1. Educação matemática. 2. Formação continuada. 3. Ensino fundamental. 4. Didática. 5. Base Nacional Comum Curricular. 6. Grupo de discussão. I. Justo, Jutta Cornelia Reuwsaat, orientadora. II. Título.

CDU: 51:37

KARINE PERTILE

CONTRIBUIÇÕES DIDÁTICO-MATEMÁTICAS DE UM GRUPO DE DISCUSSÃO COM SUPERVISORES PEDAGÓGICOS SOBRE A MATEMÁTICA DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL NA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

Linha de pesquisa: Formação de Professores em Ciências e Matemática

Tese apresentada no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil para obtenção do título de Doutor em Ensino de Ciências e Matemática.

Data de Aprovação: 05/12/2019.

BANCA EXAMINADORA

---

Professora Doutora Neila Tonin Agranionih  
Universidade Federal do Paraná (UFPR)

---

Professora Doutora Ancilla Dall Onder Zat  
Centro Universitário da Serra Gaúcha (FSG)

---

Professora Doutora Carmen Teresa Kaiber  
Universidade Luterana do Brasil (ULBRA)

---

Professora Doutora Cláudia Lisete Oliveira Groenwald  
Universidade Luterana do Brasil (ULBRA)

---

Professora Doutora Jutta Cornelia Reuwsaat Justo (Orientadora)  
Universidade Luterana do Brasil (ULBRA)

## AGRADECIMENTOS

*“Aqueles que passam por nós não vão sós. Deixam um pouco de si, levam um pouco de nós.” (Antoine de Saint-Exupéry).*

Escrever os agradecimentos, para mim, foi tão desafiador quanto escrever a tese. Não porque eu não sabia a quem agradecer, mas pelo receio de esquecer alguém que mereça minha gratidão.

Isso porque o doutorado é a última etapa - pelo menos até então - de um percurso estudantil que iniciou há mais de 30 anos, quando pela primeira vez sentei-me em uma carteira escolar e senti a ansiedade do primeiro dia de aula. Desde então, todos os primeiros dias de aula têm sido assim, mesmo quando mudo de papel e torno-me a professora. Portanto, meu primeiro agradecimento vai a todos os professores que fizeram parte da minha caminhada discente. Cada um deles formou um pouco da professora de Matemática que agora torna-se doutora em Ensino de Ciências e Matemática.

Minha especial gratidão à professora doutora Jutta Cornelia Reuwsaat Justo, minha orientadora e incentivadora, pelas enormes contribuições a este trabalho. Contigo, cresci como pessoa, como profissional e como pesquisadora. A ti, minha admiração e minha amizade eternos!

Aos meus pais, Ivo e Rosane, que perceberam desde cedo a minha paixão por estudar e, mesmo com todas as limitações financeiras e de saúde que surgiram na época da graduação, fizeram além do possível para que eu pudesse concluí-la. A vocês, que já vibraram e sofreram comigo, devo tudo!

Ao meu namorado, Bolívar Zimmermann Machado, cujo apoio e compreensão foram fundamentais para que eu concluísse esta tese. Obrigada por sempre me incentivar e acreditar em mim. Gratidão por tanto!

Aos meus amigos e familiares, que torceram pelo meu desempenho acadêmico e pelas minhas conquistas pessoais. Agradeço especialmente às pessoas e instituições que contribuíram para que esta pesquisa pudesse ser realizada: minha colega, mentora e grande amiga Fernanda Zorzi; ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) *Campus* Bento Gonçalves que, por meio de afastamento docente, permitiu que eu me dedicasse a esta tese; e à Secretaria Municipal de Ensino de Bento Gonçalves, pelo apoio à realização da pesquisa.

Às professoras Dra. Ancilla Dall Onder Zat, Dra. Neila Tonin Agranionih, Dra. Claudia Lisete Oliveira Groenwald e Dra. Carmen Teresa Kaiber, pela leitura e pelas valiosas contribuições durante as bancas.

A todos vocês, muito obrigada!

## RESUMO

A tese investigou as contribuições didático-matemáticas de um grupo de discussão com supervisores pedagógicos sobre a Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental na Base Nacional Comum Curricular. O referencial teórico percorreu sobre os saberes necessários à prática docente, direcionando-se para os saberes necessários ao professor que ensina Matemática e da formação matemática do professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Também discutiu a formação continuada, a prática reflexiva docente e os grupos de discussão na formação continuada de professores. Utilizou-se uma abordagem qualitativa de pesquisa-ação, para a qual foi realizada uma formação continuada, na modalidade de grupo de discussão, com dez supervisoras pedagógicas dos anos iniciais da rede municipal de ensino de Bento Gonçalves/RS. O objeto de estudo e discussão do grupo foi o ensino da Matemática nos anos iniciais, em consonância com a Base Nacional Comum Curricular, a partir do estudo das unidades temáticas, dos objetos de conhecimento e das habilidades relacionadas, e sua ligação com as competências específicas da Matemática. Para o levantamento de dados, as discussões foram gravadas em áudio e anotadas no diário de campo da pesquisadora. As transcrições e anotações compuseram o *corpus* da pesquisa, que inicialmente foi analisado de maneira descritiva interpretativa. Posteriormente, este conteúdo foi analisado por meio da análise textual discursiva. Durante os encontros, houve momentos de reflexão-crítica sobre a prática pedagógica e troca de saberes, o que oportunizou às participantes do grupo uma formação realizada a partir das ressignificações e encorajando a mudança e a transformação profissional. Também pôde-se verificar o movimento das reflexões das participantes sobre a linguagem matemática apresentada na Base Nacional Comum Curricular e sobre o ensino da Matemática para os anos iniciais, identificando que a formação auxiliou as participantes a compreenderem de forma significativa a linguagem matemática apresentada na Base Nacional Comum Curricular para os anos iniciais. Além de identificarem o grupo como importante momento de trocas e compartilhamentos, as supervisoras afirmaram sentirem-se mais seguras para auxiliar o trabalho dos professores dos anos iniciais, no ensino da Matemática. Conclui-se que o grupo de discussão contribuiu para: elucidar a linguagem matemática apresentada na Base Nacional Comum Curricular para os anos iniciais; conhecer e compreender as habilidades a serem desenvolvidas a partir dos objetos de aprendizagem; analisar as competências gerais e as competências específicas da Matemática propostas pela Base, verificando de que forma os professores podem auxiliar os alunos a atingirem tais competências.

**Palavras-chave:** Educação Matemática. Formação Continuada. Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Base Nacional Comum Curricular. Grupo de Discussão.

## ABSTRACT

The thesis investigated the didactic-mathematical contributions of a discussion group with pedagogical supervisors about early years Elementary School basic education of the National Curricular Common Base. The Theoretical Background spoke about the knowledge about the teaching practice, directing to the necessary knowledge to a Mathematics teaching professor and the mathematics' formation for early years' Elementary school teachers. It further discussed the continued formation, the teachers' reflexive practice and discussion groups in teachers' continued formation. It a qualitative approach of action research, in which discussion groups made a continuing formation with ten pedagogical supervisors of Bento Gonçalves/RS early years education municipal network. The discussion and study subject was the early years' mathematics teaching, according to the National Curricular Common Base, starting from the study of thematic units, the knowledge objects and its related abilities and its connection with specific Mathematics competencies. To collect data, the discussions were audio-recorded and written on the researcher's field journal. The transcriptions and notes made the research corpus which was first analyzed in a descriptive-interpretative way. Then, this content was analyzed through discursive text analysis. During the meetings, there were moments of critical reflection over the pedagogical practice and exchange of knowledge, which provided the group participants a formation based on redefinition and encouraging change and professional transformation. Also, it was possible to check the participants' reflective movement over the mathematics language presented in the National Curricular Common Base, and about the mathematics teaching in early years, showing that the formation helped the participants to understand in a significative way the mathematics language presented in the National Curricular Common Base for early years. Besides identifying the group as an important sharing and exchange moment, the supervisors stated that they felt safer to help early years teachers in teaching mathematics. The conclusion is that the discussion group contributed to: clarify the mathematical language present in the National Curricular Common Base for early years; get to know and understand the abilities to be developed from learning objects; analyze the Mathematics general competencies and specific competencies proposed by the Base, checking the way teachers can help students to achieve such competencies.

**Key-words:** Mathematics Education. Continuing Formation. Elementary School Early Years. Nation Curricular Common Base. Discussion Group.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Quadro de diferenças e semelhanças entre aprendizagem colaborativa e aprendizagem cooperativa .....	47
<b>Figura 2</b> - As Competências Gerais da BNCC .....	70
<b>Figura 3</b> – Quadro com as Participantes do Grupo de Discussão.....	81
<b>Figura 4</b> – Quadro dos Encontros do Grupo de Discussão.....	83
<b>Figura 5</b> – Quadro com as Categorias de Análise e as Unidades que as compõem .....	158

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CEED	Conselho Estadual de Educação (RS)
CNE	Conselho Nacional de Educação
CONAE	Conferência Nacional de Educação
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
EF	Ensino Fundamental
FSG	Centro Universitário da Serra Gaúcha
Ideb	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IFRS	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MEC	Ministério da Educação
MPB	Movimento Pela Base
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PISA	Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
PNAIC	Pacto Nacional para Alfabetização na Idade Certa
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
PPP	Projeto Político Pedagógico
RCG	Referencial Curricular Gaúcho
RS	Rio Grande do Sul
Saeb	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SINEPE	Sindicado do Ensino Privado
SMED	Secretaria Municipal de Educação
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
ULBRA	Universidade Luterana do Brasil
UNDIME	União Nacional dos Dirigentes Municipais
PUCRS	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>17</b>
2.1 CONHECIMENTOS NECESSÁRIOS À PRÁTICA DOCENTE .....	17
2.1.1 Conhecimento Matemático para o Ensino .....	20
2.1.2 A Formação Matemática do Professor dos Anos Iniciais .....	23
2.2 FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES .....	28
2.3 A PRÁTICA REFLEXIVA DOCENTE .....	32
2.4 GRUPOS DE DISCUSSÃO NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES ..	41
2.5 RETOMANDO A DISCUSSÃO .....	48
<b>3 A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR PARA O ENSINO FUNDAMENTAL</b> .....	<b>52</b>
3.1 HISTÓRICO, OBJETIVOS E ESTRUTURA DA BNCC .....	52
3.2 A MATEMÁTICA NA BNCC .....	56
3.3 UMA ANÁLISE CRÍTICA SOBRE A BNCC: O QUE DIZEM OS ESTUDOS .....	58
<b>4 PERCURSO METODOLÓGICO</b> .....	<b>63</b>
4.1 PROBLEMA DE PESQUISA .....	63
4.2 OBJETIVOS .....	63
4.3 METODOLOGIA.....	64
4.3.1 Participantes da Pesquisa .....	65
4.3.2 Ações de Pesquisa .....	67
4.3.3 Procedimentos de levantamento de dados.....	67
4.3.4 Procedimentos da análise de dados.....	68
4.4 RECURSOS METODOLÓGICOS UTILIZADOS NA FORMAÇÃO CONTINUADA .	69
4.4.1 As Competências Gerais Propostas pela BNCC .....	69
4.4.2 A Matemática na Base Nacional Comum Curricular .....	72
4.4.3 A Matemática nos Anos Iniciais do EF e a Unidade Temática “Números” .....	73
4.4.4 A Unidade Temática “Álgebra” .....	75
4.4.5 Unidade Temática “Geometria” .....	77
4.4.6 Unidade Temática “Grandezas e Medidas” .....	78
4.4.7 Unidade Temática “Probabilidade e Estatística” .....	79
<b>5 ANÁLISE DOS RESULTADOS</b> .....	<b>81</b>
5.1 PARTICIPANTES DO GRUPO DE DISCUSSÃO.....	81
5.2 ANÁLISE DESCRITIVA INTERPRETATIVA DO GRUPO DE DISCUSSÃO .....	83
5.2.1 As Competências Gerais Propostas para o Ensino Fundamental.....	87
5.2.2 As Competências Específicas da Matemática para o Ensino Fundamental .....	107
5.2.3 Letramento Matemático .....	114
5.2.4 A Matemática nos Anos Iniciais.....	116
5.2.5 Unidade Temática: Números .....	118
5.2.6 Unidade Temática: Álgebra.....	129
5.2.7 Unidade Temática: Geometria .....	136
5.2.8 Unidade Temática: Grandezas e Medidas .....	146

<b>5.2.9 Unidade Temática: Probabilidade e Estatística.....</b>	<b>150</b>
<b>5.2.10 A opinião das participantes sobre o Grupo de Discussão .....</b>	<b>155</b>
<b>5.3 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS .....</b>	<b>157</b>
<b>5.3.1 Supervisão Pedagógica: Currículo e Formação Continuada de Professores.....</b>	<b>158</b>
<b>5.3.2 Os Professores dos Anos Iniciais e o Ensino da Matemática na Visão das Supervisoras Pedagógicas .....</b>	<b>160</b>
<b>5.3.3 Crenças dos Professores dos Anos Iniciais em Relação à Matemática.....</b>	<b>165</b>
<b>5.3.4 A Linguagem Matemática na BNCC e Interpretações das Participantes do Grupo de Discussão .....</b>	<b>166</b>
<b>5.3.5 Família/Responsáveis pelos Alunos: A Implantação da BNCC e o Aporte no Processo de Aprendizagem .....</b>	<b>168</b>
<b>5.3.6 Os Livros Didáticos no PNLD 2019 e a Matemática na BNCC .....</b>	<b>168</b>
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>170</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>176</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>185</b>
APÊNDICE A - Questionário Inicial Aplicado às Participantes do Grupo de Discussão ....	186
APÊNDICE B - Questionário Final Aplicado às Participantes do Grupo de Discussão.....	188
APÊNDICE C - As Competências Gerais Propostas pela BNCC.....	190
APÊNDICE D – A Matemática na BNCC .....	193
APÊNDICE E – Unidade Temática “Números” .....	195
APÊNDICE F - Unidade Temática “Álgebra” .....	196
APÊNDICE G - Unidade Temática “Geometria” .....	197
APÊNDICE H - Unidade Temática “Grandezas e Medidas” .....	198
APÊNDICE I - Unidade Temática “Probabilidade e Estatística” .....	199
APÊNDICE J -Formação Continuada 1º ano do EF .....	200
APÊNDICE K - Formação Continuada 2º ano do EF .....	206
APÊNDICE L - Formação Continuada 3º ano do EF .....	212
APÊNDICE M - Formação Continuada 4º ano do EF .....	219
APÊNDICE N - Formação Continuada 5º ano do EF.....	226
APÊNDICE O – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) .....	233
<b>ANEXOS .....</b>	<b>235</b>
ANEXO A - Matemática no Ensino Fundamental – Anos Iniciais:.....	236

## INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2017, foi homologada a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017a)<sup>1</sup> para Educação Infantil e Ensino Fundamental (EF), um documento normativo que define o conjunto mínimo de aprendizagens a que crianças, jovens e adultos têm direito. A implantação da BNCC impacta especialmente o currículo escolar e o processo de ensino, no que diz respeito aos professores. Em relação ao currículo escolar, a BNCC estabelece conhecimentos, competências e habilidades que se espera que todos os estudantes desenvolvam ao longo da escolaridade básica.

As escolas e redes de ensino, até o momento, têm feito adequações de currículos e de projetos pedagógicos, tomando a BNCC como norma, o que evidencia a relevância de um estudo acerca do tema. Vale salientar que a BNCC apresenta 60% da base comum aos currículos nacionais, podendo as redes estaduais, municipais e particulares adequarem os 40% restantes conforme necessidades e especificidades regionais.

Cerca de 2 milhões e meio de professores<sup>2</sup> atuam na Educação Básica e, portanto, têm sido impactados pela implantação da BNCC. Portanto, repensar a formação dos professores e demais membros da equipe escolar é uma ação fundamental para os processos de ensino e de aprendizagem, diante das evidências sobre a relevância desses atores para o sucesso escolar dos alunos.

Tratando-se especialmente dos professores atuantes nos anos iniciais do EF, nível de ensino que é foco nesta pesquisa, eventos de formação continuada, tais como grupos de discussão por meio de reflexão sobre a prática docente, urgem diante da atual situação.

Defendemos que é preciso que o corpo docente e a equipe pedagógica reflitam continuamente e avaliem o trabalho desenvolvido em aula, com o propósito de perceber as implicações da prática pedagógica e a importância desta na aprendizagem dos alunos. O processo de reflexão sobre a prática docente contribuirá para o redirecionamento do fazer pedagógico em busca do aperfeiçoamento da ação docente.

Em 17 anos como professora de Matemática na Educação Básica, percorri diferentes redes de ensino em Bento Gonçalves/RS e região. Iniciei na carreira docente em 2001, muito antes de concluir a licenciatura em Matemática, que ocorreu em 2004. Durante muitos anos,

---

<sup>1</sup> Como a BNCC da Educação Infantil e do Ensino Fundamental será citada muitas vezes neste e nos demais capítulos, optou-se por não referenciá-la em cada citação. Fica subentendido que, sempre que citada, refere-se a BNCC (BRASIL, 2017a).

<sup>2</sup> INEP. **Censo Escolar 2018**. Disponível em: < <http://portal.inep.gov.br/web/guest/sinopses-estatisticas-da-educacao-basica>> Acesso em 28 mar. 2019.

conflitos internos me afligiam, especialmente sobre o processo de aprendizagem matemática. Então em 2009, busquei continuidade na minha formação, com o Mestrado em Educação em Ciências e Matemática, na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). A troca de saberes, as reflexões e as discussões em grupo fizeram-me compreender melhor alguns processos de ensino.

Em 2012, assumi a coordenação de ensino de uma faculdade que oferecia cursos na área tecnológica, tais como: Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Design de Interiores, Gestão Financeira e Segurança da Informação. Novos desafios, novos conhecimentos a serem adquiridos, mas ainda mais indagações sobre o processo de ensino. Então, em busca de mais respostas, em 2014 pude iniciar o Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática na Universidade Luterana do Brasil (ULBRA). A partir das aulas e das trocas de experiência, meu desejo de trabalhar com a formação de professores, que já existia, aumentou significativamente.

Há cerca de três anos, quando aprovada no concurso docente do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia (IFRS), pude concretizar meus planos e, além de trabalhar com o Ensino Médio Técnico, ser docente em cursos de formação inicial de professores, como nas Licenciaturas em Matemática e Pedagogia, e cursos de formação continuada, como em projetos de extensão e na especialização em Ensino de matemática para a Educação Básica.

Em uma das turmas do curso dessa especialização, com um grupo de 23 discentes, entre elas pedagogas e licenciadas em Matemática, pude desenvolver estudos e discussões sobre a BNCC no componente Matemática, de forma a compreender a evolução das habilidades em cada unidade temática ao longo do EF. O que incentivou, inicialmente, esta pesquisa foi o fato das alunas pedagogas não compreenderem completamente a linguagem matemática expressa na BNCC nos anos iniciais. Quando questionadas sobre os objetos de conhecimento ou habilidades ali presentes, a resposta era diferente da esperada, no sentido matemático. Com isso, inferi que a falta de compreensão da linguagem pode ser um obstáculo no processo de ensino e, conseqüentemente, pode causar lacunas no processo de aprendizagem matemática pelos alunos dessa etapa escolar.

A partir disso, procurei saber mais sobre o assunto. Em diálogo com minha orientadora, buscamos maiores motivações para o direcionamento da pesquisa para os anos iniciais do Ensino Fundamental, identificando, em alguns importantes bancos de pesquisas, a frequência de publicações sobre a BNCC nesse nível de ensino.

Quando pesquisado no Banco de Teses da Capes<sup>3</sup>, ainda nenhum registro de Tese sobre estudos de Matemática na BNCC foi encontrado. Também no repositório digital Lume<sup>4</sup> da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), não foram encontrados registros sobre Matemática na BNCC no banco de teses e dissertações. Essa ausência é compreensível já que a BNCC ainda se encontra em fase de implantação gradual e sua implementação total é esperada para 2020.

Em relação a artigos científicos foram feitas as seguintes pesquisas no Portal Scielo<sup>5</sup>: “Base Nacional Comum Curricular”, encontrando 35 artigos sobre o tema, sendo apenas um deles no contexto da Matemática nos anos iniciais; “Base Nacional Comum Curricular + Formação de Professores”, foram encontrados 2 artigos, sendo apenas um deles na perspectiva do Ensino Fundamental; “Base Nacional Comum Curricular + Grupo de Discussão”, sem registros.

Além disso, estudos realizados sobre cursos de Licenciatura em Pedagogia ofertados no País, nas duas últimas décadas, apontam para uma formação deficitária dos licenciados no que diz respeito ao ensino de matemática (CURI, 2006; OLIVEIRA, 2012; ABRAHÃO; SILVA, 2017), o que ratifica a necessidade de um estudo voltado ao ensino da Matemática aos anos iniciais do EF.

Sabendo da importância da preparação e do apoio pedagógico que professores dos anos iniciais necessitam para o processo de ensino, da necessidade constante na formação docente, especialmente com a implantação da BNCC no Ensino Básico, voltamos nossa pesquisa para o estudo da Matemática para os anos iniciais do EF na BNCC, por meio de uma formação continuada na modalidade de grupo de discussão.

A formação foi voltada ao supervisores pedagógicos dos anos iniciais do EF, da rede municipal de ensino da cidade de Bento Gonçalves/RS. A função destes é, especialmente, o de organizar e orientar o trabalho pedagógico desenvolvido pelo grupo de professores, participando ativamente do processo de ensino. Rangel (2001) aponta o supervisor pedagógico como parte do corpo de professores, tendo seu trabalho caracterizado pela coordenação das atividades didáticas e curriculares e a promoção e o estímulo de oportunidades coletivas de estudo. Como a ação dos supervisores pedagógicos está centrada em coordenar o trabalho

---

<sup>3</sup> BRASIL. Banco de Teses e Dissertações. Disponível em: < <http://bancodeteses.capes.gov.br/>> Acesso em 25 jul. 2019.

<sup>4</sup> UFRGS. Repositório Digital Lume. Disponível em: < <http://www.lume.ufrgs.br/browse?value=Base+Nacional+Comum+Curricular+%28BNCC%29&type=subject>> Acesso em 25 jul. 2019.

<sup>5</sup> Portal Scielo. Disponível em: <<https://www.scielo.org/>>. Acesso em 02 set. 2019.

pedagógico, de tal forma que o currículo seja desenvolvido conforme planejado, é preciso aprimorar seu entendimento acerca dos processos de ensino e de aprendizagem da Matemática, mediante estudos e reflexões.

Por meio de um grupo de discussão, as supervisoras puderam analisar, discutir e refletir sobre a Matemática dos anos iniciais do EF na BNCC. Dez encontros aconteceram entre os meses de setembro e novembro de 2018, com três horas de duração cada.

Assim, esta pesquisa<sup>6</sup> buscou responder a seguinte questão norteadora: *Quais são as contribuições didático-matemáticas de um grupo de discussão com supervisores pedagógicos sobre a Matemática dos anos iniciais do EF na BNCC?*

O objetivo geral da pesquisa foi *investigar as contribuições didático-matemáticas de um grupo de discussão com supervisores pedagógicos sobre a Matemática dos anos iniciais do EF na BNCC.*

Para atingir o objetivo geral, buscou-se atender os seguintes objetivos específicos:

- Investigar as percepções das participantes da formação continuada sobre a linguagem matemática expressa na BNCC dos anos iniciais do EF.
- Analisar o movimento dos conhecimentos didático-matemáticos mobilizados no grupo de discussão pelas supervisoras pedagógicas sobre a Matemática dos anos iniciais do EF na BNCC.
- Identificar, a partir do movimento das reflexões e da opinião das supervisoras pedagógicas sobre o grupo de discussão, as contribuições da formação continuada para o ensino da Matemática nos anos iniciais tal como proposto na BNCC.

Para fundamentar a pesquisa, no próximo capítulo, são apresentados os temas que a embasam: Os saberes necessários aos professores, o conhecimento necessário pra ensinar matemática, a formação matemática do professor dos anos iniciais, a formação continuada de professores, a prática reflexiva docente, grupos de discussão na formação continuada de professores.

Com base em estudos anteriores, apontamos os conhecimentos necessários à prática docente (SHULMAN, 1986, 2015; TARDIF, 2014); seguindo para os conhecimentos necessários aos professores que ensinam Matemática, citando estudos como os de Ball e colaboradores (2003, 2005, 2008), Serrazina (2012), Ponte e Oliveira (2002). Baseando-nos em Nacarato, Mengali, Passos (2011), Curi, (2004, 2006), Almeida e Lima (2012), Oliveira (2012)

---

<sup>6</sup> O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética da Universidade, através da Plataforma Brasil, e aprovado sob o parecer de número 2.928.749.

e Abrahão e Silva (2017), entre outros, discute-se a formação matemática dos professores dos anos iniciais do EF.

Defendemos a formação continuada como fundamental ao desenvolvimento da profissão docente, já que a formação inicial não é suficiente para o profissional que atua na educação. Desta forma, a seção 2.2 apresenta o tema “Formação Continuada de Professores”, fundamentado com base nos estudos de Imbernón (2010) e Freire (1987), entre outros.

Partindo da premissa que a formação continuada acontece a partir da reflexão dos professores acerca de suas ações, apresenta-se o tema “Prática Reflexiva Docente”, com base nos principais autores que discorrem sobre o tema, como Dewey (1953), Schön (1983, 1992, 2007); Zeichner (2003, 2008), Alarcão (1996, 2001a, 2011) e Nóvoa (1992), entre outros. O tema “Grupos de Discussão na Formação Continuada de Professores” discute sobre grupos de estudos e discussão (ALARCÃO, 2011; PIVETTA; ISAIA, 2014).

Para iniciar as discussões sobre a BNCC, no capítulo 3 é apresentada uma descrição do documento. Inicia-se com um breve histórico sobre a BNCC e sua implantação, com base nos documentos legais, a saber: A Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), que já previa a necessidade de uma base comum curricular; a Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1996 (BRASIL, 1996), que reforçou a necessidade de uma base curricular comum; o Plano Nacional da Educação (BRASIL, 2014), apresentando, entre as metas para a melhoria da educação, a implantação da base curricular comum; e, finalmente, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), homologada em 2017. Posteriormente, apresentamos como a Matemática está estruturada na BNCC do Ensino Fundamental, especialmente em relação aos anos iniciais, enfatizando: as unidades temáticas; o conceito de letramento matemático; as competências específicas a serem desenvolvidas com o aprendizado da Matemática no Ensino Fundamental; os objetos de conhecimento e as respectivas habilidades a serem desenvolvidas. Na seção 3.3 apresentamos, com base em artigos críticos sobre a BNCC, uma análise geral do documento.

No capítulo 4 apresentamos o percurso metodológico da pesquisa, caracterizada como um estudo qualitativo do tipo pesquisa-ação. Neste capítulo são apresentados o problema de pesquisa e os objetivos geral e específicos. Também são explicadas as ações de pesquisa, indicam-se os participantes da investigação, os procedimentos de levantamento e análise dos dados da pesquisa. Também expomos, nesse capítulo, os recursos metodológicos adotados pela pesquisa nos encontros do grupo de discussão com as supervisoras pedagógicas.

Os encontros do grupo de discussão, a partir das análises reflexivas das supervisoras a respeito da Matemática dos anos iniciais do EF na BNCC e embasadas em pesquisas sobre os temas apresentados, são descritos no capítulo 5, no qual realizamos uma análise descritiva

interpretativa, com os seguintes tópicos: As Competências Gerais para o Ensino Fundamental, as Competências Específicas da Matemática para o EF, Letramento Matemático, A Matemática nos Anos Iniciais, e as Unidades Temáticas: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística.

No capítulo 6 discutimos e analisamos as reflexões geradas a partir do grupo de discussão, por meio de categorias de análise, que emergiram da análise descritiva realizada no capítulo anterior. A análise descritiva compôs o *corpus* da investigação, com a transcrição dos encontros do grupo de estudos e descrições realizadas a partir de nossas escritas no diário de campo. Por meio do *corpus*, criamos unidades de análise, das quais emergiram categorias que foram analisadas à luz do referencial teórico.

Para finalizar a tese, apresentamos nossa conclusão e considerações finais no último capítulo.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para fundamentar a pesquisa, apresentamos, neste capítulo, temas relevantes à investigação. Portanto, a primeira seção apresenta, com base em estudos anteriores, os conhecimentos necessários à prática docente, perpassando pelos conhecimentos do professor que ensina Matemática e, finalmente, apontando estudos sobre a formação matemática do pedagogo. Além desses estudos apontarem para uma deficitária formação matemática dos professores dos anos iniciais, apoiamos a ideia de que o professor deve estar em constante formação, então a segunda seção deste capítulo apresenta estudos sobre a formação continuada de professores. Ao pautar o trabalho de formação continuada na perspectiva reflexiva, tornam-se necessários os referenciais apresentados nas terceira e quarta seções, que tratam dos temas “Professor Reflexivo” e “Grupos de Discussão na Formação Continuada de Professores”.

### 2.1 CONHECIMENTOS NECESSÁRIOS À PRÁTICA DOCENTE

Nas avaliações em larga escala promovidas pelos órgãos públicos de educação, os baixos índices de aproveitamento dos alunos demonstram fragilidades no aprendizado da população brasileira. Resultados do último Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), um indicador de qualidade educacional que combina informações de desempenho em exames padronizados (Prova Brasil ou Saeb), demonstram que os índices ainda estão abaixo dos esperados para países em desenvolvimento.

Para os anos iniciais do EF, por exemplo, o índice nacional foi de 5,8, o mais próximo da meta estabelecida pelo governo federal, que é de 6,0 até 2021 (BRASIL, 2018b). Na penúltima edição do PISA, conduzida em 2015<sup>7</sup> e aplicada em 70 países, o Brasil ficou na 63ª posição em ciências, na 59ª em leitura e na 66ª colocação em Matemática. A amostra brasileira contou com 23.141 estudantes de 841 escolas, que representam uma cobertura de 73% dos estudantes de 15 anos.<sup>8</sup>

Atrelado à divulgação de tais resultados, encontram-se questionamentos sobre as causas dos resultados insatisfatórios. Uma questão que tem definido investigações acerca do tema se refere aos conhecimentos que os professores necessitam possuir para poder ensinar. Dentre

---

<sup>7</sup> Os dados referentes à última aplicação, realizada em 2018, ainda não estão disponíveis.

<sup>8</sup> Fonte: OCDE-Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Brasil no PISA 2015: análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros**. São Paulo: Fundação Santillana, 2016. Disponível em: < [http://download.inep.gov.br/acoes\\_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa2015\\_completo\\_final\\_baixa.pdf](http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa2015_completo_final_baixa.pdf)>. Acesso em 23 jul. 2019.

esses pesquisadores, Shulman (1986, 2014) buscou compreender como os conhecimentos dos professores são adquiridos e como os novos conhecimentos se combinam com os velhos, para formar uma base de conhecimentos. Para Shulman (2014), se o conhecimento do professor fosse organizado em um manual, deveria incluir as seguintes categorias de base: conhecimento do conteúdo; conhecimento pedagógico do conteúdo; conhecimento do currículo; conhecimento pedagógico geral; conhecimento dos alunos e suas características; conhecimento de contextos educacionais; conhecimento dos fins, propósitos e valores da educação; com ênfase nas três primeiras categorias.

O conhecimento do conteúdo refere-se às compreensões do professor sobre a estrutura da disciplina, à forma como ele entende o conhecimento que será objeto de ensino.

O professor tem responsabilidades especiais com relação ao conhecimento do conteúdo, pois serve como fonte primária da compreensão deste pelo aluno. A maneira como essa compreensão é comunicada transmite aos alunos o que é essencial e o que é periférico na matéria (SHULMAN, 2014, p. 208).

Ao enfrentar a diversidade dos alunos, o professor deve ter a flexibilidade e a compreensão multifacetada, adequada para conceber explicações alternativas dos mesmos conceitos e princípios (SHULMAN, 1986).

O conhecimento pedagógico do conteúdo se refere aos modos de formular e apresentar o conteúdo, para torná-lo compreensível aos alunos. A comunicação do professor deve prever a diversidade de alunos e ser flexível, para conceber explicações alternativas de conceitos e princípios. Em outras palavras, deve incluir analogias, ilustrações, exemplos, explanações e demonstrações. Este é também o conhecimento que se refere à compreensão docente do que facilita ou dificulta o aprendizado discente de um conteúdo em específico. Para Shulman (2014), o conhecimento pedagógico de conteúdo é o que distingue a compreensão de um especialista em um assunto da de um professor.

A terceira categoria apontada por Shulman (1986), o conhecimento do currículo, refere-se ao conhecimento do professor acerca dos programas de ensino, dos recursos didáticos que podem ser utilizados, o conhecimento das relações entre conteúdos e contextos, e a familiaridade com os outros tópicos desse conteúdo que já foram ou serão estudados na mesma disciplina nos anos anteriores e posteriores. O conhecimento curricular serve como indicação e contra-indicação do uso de um determinado material em circunstâncias particulares.

Estudos mais recentes de Shulman (2014) apontam que há pelo menos quatro grandes fontes para a base de conhecimento para o ensino:

(1) formação acadêmica nas áreas de conhecimento ou disciplinas; (2) os materiais e o entorno do processo educacional institucionalizado (por exemplo, currículos, materiais didáticos, organização e financiamento educacional, e a estrutura da profissão docente); (3) pesquisas sobre escolarização, organizações sociais, aprendizado humano, ensino e desenvolvimento, e outros fenômenos sociais e culturais que afetam o que os professores fazem; e (4) a sabedoria que deriva da própria prática (SHULMAN, 2014, p. 207).

A formação acadêmica das áreas de conhecimento ou disciplinas refere-se ao conhecimento do conteúdo a ser ensinado, fundamentado por bibliografias e estudos acumulados nas áreas de conhecimento, e na produção acadêmica histórica e filosófica sobre a natureza do conhecimento nesses campos de estudo. Shulman (2014) aponta que

[...] o professor transmite ideias sobre como a “verdade” é determinada numa área e um conjunto de atitudes e valores que influenciam notoriamente a compreensão do aluno. Essa responsabilidade demanda especialmente a profundidade de compreensão do professor das estruturas da matéria, assim como suas atitudes e entusiasmo com relação ao que está sendo ensinado e aprendido (SHULMAN, 2014, p. 208).

Para atingir os objetivos da escolarização organizada, são elaborados materiais e estruturas para ensinar e aprender, como currículos, materiais didáticos, organização e financiamento educacional, e a estrutura da profissão docente. Os professores, portanto, precisam estar familiarizados com o cenário desses materiais (SHULMAN, 2014).

Ao tratar de pesquisas sobre escolarização, organizações sociais, aprendizado humano, ensino e desenvolvimento, Shulman (2014) refere-se à formação acadêmica formal em educação, “devotada à compreensão dos processos de escolarização, ensino e aprendizado” (p. 209).

A última fonte da base de conhecimento é, conforme aponta Shulman “a menos estudada e codificada de todas. É a própria sabedoria adquirida com a prática, as máximas que guiam (ou proveem racionalização reflexiva para) as práticas de professores competentes” (SHULMAN, 2014, p. 211). O autor salienta a falta de pesquisas no campo da sabedoria da prática pedagógica.

Corroborando com as ideias de Shulman (1986, 2014), Tardif (2014) aponta que o saber docente se compõe de vários saberes de diferentes fontes: “saberes disciplinares, curriculares, profissionais (incluindo os de ciências de educação e da pedagogia) e experienciais.” (TARDIF, 2014, p. 33).

Sobre os saberes disciplinares, muito próximo ao que Shulman (2014) tomou como “formação acadêmica nas áreas de conhecimento ou disciplinas”, Tardif (2014) relaciona aos conteúdos propriamente ditos, em que o acesso a eles deve ser possibilitado por meio das instituições educacionais. “São os saberes reconhecidos e identificados como pertencentes aos

diferentes campos do conhecimento (linguagem, ciências exatas, ciências humanas, ciências biológicas, etc.)” (TARDIF, 2014, p. 38).

Nesta perspectiva, além dos saberes pedagógicos, documentais e da experiência profissional, o professor precisa estar preparado em relação ao conteúdo que irá ensinar. Mais do que isso, é preciso conhecer pedagogicamente o conteúdo, lançando mão de diferentes metodologias e recursos. Em processo de implementação da BNCC, com novos objetos de conhecimento inseridos na aprendizagem dos anos iniciais, uma questão relevante é: Estarão os professores dos anos iniciais preparados para o ensino da Matemática, uma área notoriamente atingida pelas mudanças curriculares?

### 2.1.1 Conhecimento Matemático para o Ensino

Em relação aos estudos sobre a base de conhecimento do professor para ensinar matemática, destacam-se as pesquisas que levaram ao desenvolvimento da noção de *Mathematical Knowledge for Teaching* (MKT) – Conhecimento Matemático para o Ensino (BALL; THAMES; PHELPS, 2008; HILL; ROWAN; BALL, 2005; BALL; BASS, 2003). Ball, Thames e Phelps (2008) enfatizam que os professores precisam conhecer e entender a Matemática de uma maneira diretamente relacionada ao ofício de ensinar.

Por "conhecimento matemático para o ensino", queremos dizer o conhecimento matemático necessário para realizar o trabalho de ensinar Matemática. Importante notar aqui é que nossa definição começa com o ensino, não com os professores. Ele está preocupado com as tarefas envolvidas no ensino e as demandas Matemáticas dessas tarefas. Porque o ensino envolve mostrar aos alunos como resolver problemas, responder às perguntas dos alunos e verificar o trabalho dos alunos, isso exige uma compreensão do conteúdo do currículo escolar (BALL; THAMES; PHELPS, 2008, p. 396, tradução nossa<sup>9</sup>).

Segundo os autores é necessário que o professor saiba bem os conteúdos que ensina para ajudar os alunos na aprendizagem, embora isso não seja suficiente para ensinar matemática.

Serrazina (2012), baseada nos estudos de Ball e Bass (2003), aponta alguns aspectos que são esperados que o professor que ensina Matemática possua: i) encontre explicações corretas do ponto de vista da Matemática mas que sejam compreendidas pelos seus alunos. O professor precisa tornar o conhecimento matemático acessível à compreensão dos alunos. ii)

---

<sup>9</sup> Do original: *By “mathematical knowledge for teaching,” we mean the mathematical knowledge needed to carry out the work of teaching mathematics. Important to note here is that our definition begins with teaching, not teachers. It is concerned with the tasks involved in teaching and the mathematical demands of these tasks. Because teaching involves showing students how to solve problems, answering students’ questions, and checking students’ work, it demands an understanding of the content of the school curriculum.*

utilize definições matemáticas adequadas e compreensíveis aos alunos, sabendo destacar o essencial em uma definição e analisar criticamente como é apresentada em livros didáticos; iii) represente ideias matemáticas de diferentes formas, sendo capaz de fazer correspondências entre representações concretas, icônicas e simbólicas; iv) interprete e julgue, do ponto de vista matemático e didático, questões, resoluções, problemas e observações de seus alunos; v) seja capaz de responder questões e curiosidades matemáticas dos alunos; vi) avalie a qualidade matemática dos materiais de ensino disponíveis e seja capaz de modificá-los quando considerar necessário; vii) seja capaz de fazer bons questionamentos e apresentar bons problemas matemáticos aos seus alunos, de modo que estes progridam na aprendizagem matemática; viii) avalie as aprendizagens dos alunos em relação à Matemática, tomando decisões sobre como continuar o seu ensino.

Além do citado por Serrazina (2012), Ponte e Oliveira (2002) apontam, com base nas ideias de Schön (1983) e corroborando com Shulman (2014), que o professor necessita perceber, na relação com seus alunos e com seus colegas, mesmo que intuitivamente, as problemáticas da sala de aula, articular positivamente seu pensamento para criar estratégias de ação, de improvisação e de resposta rápida a situações novas de seu cotidiano. Para os autores, o conhecimento profissional é o saber necessário que qualquer profissional precisa ter para desempenhar sua atividade com sucesso. As atividades profissionais envolvem tanto os processos de rotina quanto a resolução de problemas concretos do cotidiano, isto é, o conhecimento profissional

[...] envolve o conhecimento relativo à prática letiva na sala de aula e a outros papéis profissionais, tais como a tutoria de alunos, a participação em actividades e projectos da escola, a interacção com membros da comunidade e o trabalho em associações profissionais. O conhecimento profissional inclui ainda, num outro plano, a visão do professor sobre o seu próprio desenvolvimento profissional (PONTE; OLIVEIRA, 2002, p. 3).

Em relação aos professores que ensinam Matemática, Ponte e Oliveira (2002) enfatizam que uma parte do conhecimento profissional do professor intervém diretamente em sua prática letiva, denominado pelos autores como conhecimento didático. Os autores desdobram tal conhecimento em quatro vertentes: o conhecimento da Matemática, do currículo, dos processos de aprendizagem dos alunos sob sua responsabilidade – o que inclui o conhecimento do aluno – e o conhecimento do processo instrucional. O conhecimento didático orienta o professor nas situações da prática escolar e está intimamente ligado à leitura que ele faz de si mesmo e do contexto social em que ele e seus alunos estão inseridos. Esse conhecimento é o responsável pelas intervenções do professor com seus alunos.

A primeira vertente do conhecimento didático, mais relevante para esta pesquisa, refere-se ao conhecimento da Matemática que diz respeito à interpretação e tradução que o professor faz dessa ciência como disciplina escolar. É a partir dele que o professor desenvolve as metodologias e formas que utiliza ao ensinar. Na Matemática, os conceitos podem ser apresentados por meio de várias representações, incluindo as gráficas, as simbólicas e as tecnológicas. O professor, ao usar múltiplas representações, empreende sua visão global da disciplina, estabelecendo conexões internas (entre diversos tópicos) e externas (com outras disciplinas) e é muito importante que o professor sinta-se seguro no que diz respeito aos conceitos fundamentais daquele saber que ele ensina (PONTE; OLIVEIRA, 2002).

A segunda vertente do conhecimento didático é o conhecimento dos processos de aprendizagem que diz respeito ao saber do professor sobre o seu aluno e sobre a forma pela qual ele aprende. Esse conhecimento é fundamental para o sucesso na atividade de ensinar. A terceira vertente do conhecimento didático é o conhecimento do currículo, que engloba a organização dos conteúdos, o conhecimento dos materiais, das metodologias e das formas de avaliação. A quarta vertente do conhecimento didático, que denominam conhecimento do instrucional, que contempla tudo o que diz respeito à condução efetiva das situações de aprendizagem. Aqui, são incluídos os planejamentos, tanto de curto quanto de médio e longo prazos, bem como tudo o que envolve a estruturação e condução das aulas de Matemática. Tal conhecimento é fundamental para a organização dos trabalhos dos alunos, a criação e variação de métodos de aprendizagem em sala de aula, bem como a avaliação da aprendizagem dos alunos e do ensino (ibidem).

Também na linha dos professores que ensinam Matemática e baseado nos modelos de conhecimentos necessários à prática docente apresentados por Shulman (2014) e nos conhecimentos matemáticos para o ensino de Ball e colaboradores (2003, 2005, 2008), Godino (2009) propôs a expressão “conhecimento didático-matemático”, o qual refere-se ao conhecimento que o professor deve ter sobre o conteúdo matemático como objeto de ensino, a ser planejado, implementado ou avaliado.

Em outras palavras, o conhecimento didático-matemático refere-se ao conhecimento que o professor tem sobre conteúdos de Matemática na perspectiva de seu ensino. Nas palavras de Godino, “O controle das transformações que devem ser aplicadas ao conteúdo matemático

para sua difusão e comunicação nos diferentes níveis escolares também deve ser uma competência do professor de Matemática” (GODINO, 2009, p. 15, tradução nossa<sup>10</sup>).

Embora, para esta tese, tenhamos utilizado a expressão “conhecimento didático-matemático” de Godino (2009), não temos a pretensão de utilizar as categorias de análise da abordagem ontossemiótica proposta pelo autor para identificar e classificar o conhecimento dos participantes da nossa pesquisa. Esta será feita por meio dos movimentos das discussões e reflexões das participantes da formação continuada.

Identificamos, nesta seção, os conhecimentos necessários ao professor que ensina Matemática. Direcionando aos anos iniciais, propósito da nossa pesquisa, é preciso conhecer sua formação, em especial em relação à Matemática. Desta forma, a próxima seção apresenta, com base em estudos anteriores, a formação matemática do professor dos anos iniciais.

### **2.1.2 A Formação Matemática do Professor dos Anos Iniciais**

Analisando aspectos referentes aos conhecimentos em Matemática de professores polivalentes, Cunha (2010), em sua dissertação acerca da Matemática na formação inicial de professores dos anos iniciais, aponta dois elementos fundamentais para o trabalho docente em ensino de matemática nos anos iniciais: domínio do conteúdo e domínio pedagógico do conteúdo. O primeiro elemento não deve ficar restrito ao que o professor dos anos iniciais precisa ensinar, este conhecimento precisa ir além. Para Cunha (2010), a forma como a Matemática é desenvolvida em sala de aula e as atividades são propostas influenciarão a forma como os alunos, posteriormente, irão encarar e relacionar os conhecimentos matemáticos. O cerne desta discussão remete à reflexão sobre a formação inicial do docente polivalente e à influência desta para o trabalho com Matemática.

Assim como afirma Cunha (2010), para Serrazina (2012), um dos objetivos primordiais da formação dos professores dos anos iniciais, em relação à Matemática, é que ela seja didática e matemática, objetivando promover uma mudança de atitude em relação ao ensino e à aprendizagem matemática neste nível de ensino. Para a autora, o principal objetivo da formação deve ser que “os professores sejam capazes de refletir na e sobre a sua prática para descobrir, criticar e modificar os modelos, esquemas e crenças subjacentes à mesma e sejam capazes de planificar, experimentar e avaliar projetos curriculares” (SERRAZINA, 2012, p. 9).

---

<sup>10</sup> Do original: *El control de las transformaciones que se deben aplicar al contenido matemático para su difusión y comunicación en los distintos niveles escolares debe ser también una competencia del profesor de matemáticas.*

Ponte e Serrazina (2000) destacam que é também fundamental que os professores dos anos iniciais sintam-se à vontade em relação à Matemática que vão ensinar. Portanto, é fundamental que os cursos de formação inicial procurem diminuir as inseguranças desses professores em relação à Matemática, para que eles aprendam e compreendam a Matemática e desenvolvam uma boa relação com o componente.

Na mesma perspectiva, Justo (2009) destaca não só a importância do domínio do conteúdo matemático, mas também de o professor dos anos iniciais possuir uma relação positiva com a Matemática:

Defendemos a posição de que, sendo os professores da Educação Infantil e dos Anos Iniciais as primeiras pessoas que oficialmente ensinarão às crianças as primeiras noções de Matemática, é fundamental que estes sejam profissionais qualificados e tenham uma relação positiva com este componente curricular para que possam auxiliar numa constituição forte de uma aproximação satisfatória das crianças com a Matemática e para o desenvolvimento dos conceitos matemáticos de seus alunos (JUSTO, 2009, p. 56).

Neste sentido, é importante, conforme afirma Serrazina (2012), que os futuros professores que ensinarão Matemática nos anos iniciais tenham, durante sua formação,

[...] experiências matemáticas que lhes desenvolvam perspectivas sobre a natureza da matemática, por meio de uma abordagem histórica e cultural, que fomentem a sua predisposição para fazer matemática, a sua autoconfiança para aprender matemática de modo independente; experiências de resolução de problemas e de desenvolvimento de atividades de investigação em matemática (SERRAZINA, 2012, p. 10-11).

Baumann e Bicudo (2011), ao citarem a Licenciatura em Pedagogia como um curso que forma o professor que ensinará Matemática nos anos iniciais do EF, observaram que há “um conjunto de conteúdos/conceitos e metodologias específicos para essa área do saber necessários ao exercício da profissão” (BAUMANN; BICUDO, 2011, p. 187). As autoras assinalam que, em seu entendimento, o domínio do conteúdo e metodologias de ensino são essenciais na formação inicial do professor. Mas questionam como estes aspectos estão sendo trabalhados nos cursos que formam o professor que ensina Matemática para os anos iniciais.

Ao citar que a licenciatura em Matemática é destinada à formação de professores para a Educação Básica, Baumann e Bicudo (2011) apontam que seria importante considerar, também, nesta licenciatura, uma formação específica para o trabalho docente com os anos iniciais do EF, uma vez que, embora os licenciados em Matemática apresentem um maior nível de conhecimento do conteúdo matemático, eles nem sempre têm um nível satisfatório de domínio de conhecimento pedagógico do conteúdo, especificamente, no conhecimento do conteúdo e do aluno, além do conhecimento do conteúdo e do ensino, conhecimentos estes já apontados por

Thames e Phelps (2008). Baumann e Bicudo (2011) apontam a existência de profissionais com formação em Matemática que atuam nos anos iniciais do EF, mas admitem que a maioria dos professores que ensinam Matemática para este nível de ensino não tem formação específica na área. Para as autoras, os cursos que formam professores dos anos iniciais do EF, em geral, não aprofundam os conhecimentos específicos que deverão ser ensinados por eles.

Isso é apontado por Nacarato, Mengali e Passos (2011). Para as autoras, as reformas curriculares dos anos 80, posterior à época da ditadura militar, não exprimiram ganhos reais no processo de ensino da Matemática, na prática da sala de aula nos anos iniciais do Ensino Fundamental. As orientações didáticas destinadas aos professores eram pouco instrutivas, sem referências ao tratamento de habilidades tidas como fundamentais para o desenvolvimento do pensamento matemático. Além disso, segundo as autoras, muitos dos professores formados e atuantes nesta época tiveram sua formação dada em cursos de magistério.

Se, por um lado, alguns desses cursos tinham uma proposta pedagógica bastante interessante, por outro, na maioria deles não havia educadores matemáticos que trabalhassem com as disciplinas voltadas à metodologia de ensino de matemática – muitos eram pedagogos, sem formação específica. Decorria daí muitas vezes, uma formação centrada em processos metodológicos, desconsiderando os fundamentos da Matemática. Isso implicava uma formação com muitas lacunas conceituais nessa área do conhecimento (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011, p. 17-18).

Atualmente, embora a LDB preveja que os professores atuantes nos anos iniciais do EF tenham formação em Licenciatura em Pedagogia, o Censo Escolar 2018<sup>11</sup> aponta que, em torno de 33% dos professores que atuam nos anos iniciais não possuem formação específica para a área e, ainda, que 22% não possuem formação superior.

De acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Educação CNE/CP N° 1 de 15 de maio de 2006, em seu art. 5° destaca que o egresso no curso de pedagogia deve estar apto dentre outros deveres a “VI - ensinar Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes, Educação Física, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano;” (BRASIL, 2006). Desta forma, a disciplina de Matemática deve ser obrigatoriamente ensinada no curso de pedagogia, proporcionando aos futuros professores conhecimentos que possam trabalhar quando estiverem atuando em sala de aula. Porém, as disciplinas de Matemática que são ofertadas no curso de Pedagogia são, conforme os estudos

---

<sup>11</sup> Fonte: BRASIL. Ministério da Educação. INEP. **Censo Escolar 2018: Notas Estatísticas**. Brasília (DF): 2019. Disponível em: < [http://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/censo\\_escolar/notas\\_estatisticas/2018/notas\\_estatisticas\\_censo\\_escolar\\_2018.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2018/notas_estatisticas_censo_escolar_2018.pdf)>. Acesso em 06 ago. 2019.

de Curi (2004), Almeida e Lima (2012), Oliveira (2012) e Abrahão e Silva (2017), poucas e com uma carga horária insatisfatória.

No início dos anos 2000, Curi (2004) analisou as matrizes curriculares de 36 cursos brasileiros de Pedagogia, no intuito de refletir sobre o conhecimento e os saberes desenvolvidos nestes cursos para o ensino da Matemática. Alguns elementos ali delineados apontaram que a formação inicial nos cursos de Pedagogia pouco tem contribuído para que os futuros professores aprendam a conhecer a Matemática, como ensiná-la e de que modo o aluno aprende.

Naquela época, os dados do INEP/MEC mostravam, conforme Curi (2004, p. 8) “que as metodologias usadas mais frequentemente nos cursos de Pedagogia brasileiros são as aulas expositivas, conflitando com indicações apresentadas em pesquisas sobre formação de professores”.

A autora chamou a atenção para a carga horária destinada à formação para a área da Matemática, em média de 36 a 72 horas, o que corresponde de 4% a 5% da totalidade da carga horária dos cursos estudados. Revelou ainda que, aproximadamente, 90% dos cursos diagnosticados elegem as questões metodológicas como essenciais à formação do professor polivalente e que pouca importância é dada aos conteúdos matemáticos e suas didáticas nestes cursos.

É possível considerar que os futuros professores concluem cursos de formação sem conhecimentos de conteúdos matemáticos com os quais irão trabalhar, tanto no que concerne a conceitos quanto a procedimentos, como também da própria linguagem Matemática que utilizarão em sua prática docente. Em outras palavras, parece haver uma concepção de que o professor polivalente não precisa ‘saber Matemática’ e que basta saber como ensiná-la (CURI, 2004, p. 76-77).

Corroborando com os estudos de Curi sobre o fato de que os cursos de Pedagogia não dispõem de disciplinas nem de tempo suficientes para a realização dos estudos necessários, Almeida e Lima (2012), em um estudo mais recente, afirmaram que:

[...] a formação ofertada no curso de Pedagogia relega a formação Matemática para o segundo plano, sendo totalmente insuficiente para atender as necessidades da formação inicial. A investigação nos alerta que os organizadores do currículo do curso de Pedagogia precisam urgentemente repensar a forma como vem acontecendo a dinâmica de trabalho referente à formação Matemática de seus alunos ao longo do curso (ALMEIDA; LIMA, 2012, p. 451).

Na mesma perspectiva, ao analisar 38 dissertações e teses publicadas no período de 2005 a 2010 e disponíveis no banco de Teses e Dissertações da Capes, Oliveira (2012) identificou que os cursos de licenciatura em Pedagogia, em geral, apresentaram:

[...] ínfima carga horária destinada à formação matemática; tendência a enfatizar aspectos metodológicos em detrimento dos conteúdos matemáticos; desarticulação entre teoria e prática; tendência a privilegiar os números e as operações, com pouca atenção à geometria, a grandezas e medidas e ao tratamento da informação (OLIVEIRA, 2012, p. 7).

Abrahão e Silva (2017), em estudo realizado a partir de 59 dissertações e teses, que tinham como foco de investigação a formação inicial do professor que ensina Matemática na Educação Infantil e nos anos iniciais do EF, enfatizam que, para que as aprendizagens acerca de conteúdos matemáticos e da didática para ensinar tais conteúdos possam ser efetivados durante a formação inicial do professor dos anos iniciais, é necessário rever questões como a carga horária insuficiente dedicada aos estudos matemáticos e a desarticulação entre teoria e prática na formação dispensada aos futuros professores.

As autoras citam a importância de o professor dominar “os conteúdos básicos conceituais, didático-metodológicos e curriculares dos quatro campos matemáticos presentes nas orientações curriculares oficiais: Números e Operações, Grandezas e Medidas, Espaço e Forma, e Tratamento da Informação” (ABRAHÃO; SILVA, 2017, p. 96). Os campos aos quais as autoras se referem são os apresentados nos PNC (BRASIL, 1997).

Diante dos estudos de Curi (2004), Almeida e Lima (2012), Oliveira (2012), e Abrahão e Silva (2017), os quais apontam a fragilidade no processo formativo em Matemática nos cursos de Licenciatura em Pedagogia no país, fica o questionamento sobre como os professores dos anos iniciais poderão estar aptos a ensinar matemática para os alunos de 1º a 5º anos do EF.

Além disso, como citam Nacarato, Mengali e Passos (2011), se por um lado a formação matemática desses futuros professores está distante das tendências curriculares atuais, eles também apresentam sentimentos negativos e crenças em relação à Matemática, o que muitas vezes implica em bloqueios para aprender e ensinar. As autoras apontam que a formação inicial dos pedagogos deveria criar contextos em que as crenças que esses futuros professores construíram ao longo de sua escolarização pudessem ser problematizadas em um processo de reflexão, mas que esses também tivessem contato com os conteúdos matemáticos e os procedimentos pedagógicos integrados.

Portanto, ainda permanece a incerteza sobre a preparação dos professores polivalentes em relação ao ensino da Matemática. Em especial os que já são atuantes e agora precisam adequar suas aulas conforme a BNCC. Como a União pretende prepará-los? A que conclusão chegou o Estado, depois das reflexões sobre a formação continuada nos “Dia

D<sup>12</sup>”, realizados em 2018 e 2019 com os professores? Nessa perspectiva, entende-se necessária e fundamental a formação continuada. Desta forma, apresentamos apontamentos sobre a formação continuada de professores, conforme segue na próxima seção.

## 2.2 FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES

Diante de mudanças no cenário nacional e internacional, em relação a políticas educacionais e inserção de novas habilidades por parte dos professores, torna-se necessário repensar a formação continuada de professores. Além disso, defendemos a formação continuada como um processo necessário e permanente na profissão docente.

As ações para formação continuada de professores no Brasil intensificaram-se na década de 1980 (BRASIL, 1999). “No entanto, foi especificamente na década de 1990 que a formação continuada passou a ser considerada uma das estratégias fundamentais para o processo de construção de um novo perfil profissional do professor” (ARAÚJO; ARAÚJO; SILVA, 2015).

Imbernón (2010) também enfatiza que, embora a formação continuada tenha iniciado nos anos 1970, somente a partir dos anos 1990 os processos de formação continuada passaram por reestruturações, deixando de ser tecnicistas. No entanto, para o autor, somente nos anos 2000 a formação continuada foi concebida como um espaço para construir processos reflexivos, que não condizem com uma visão simplista de formação. Conforme Imbernón (2010),

A tarefa docente sempre foi complexa, mas nas últimas décadas tal complexidade aumentou muito. A formação deve deixar de trabalhar a partir de uma perspectiva linear, uniforme e simplista, para introduzir-se na análise educativa a partir de um pensamento complexo, a fim de revelar as coisas ocultas que nos afetam e, assim, tomar decisões adequadas (IMBERNÓN, 2010, p. 99).

A tentativa de uma formação continuada a partir da prática reflexiva pode ser verificada com as indicações do primeiro documento normativo sobre a formação continuada de professores datada de 1999, denominado “Referenciais para a Formação de Professores” (BRASIL, 1999).

---

<sup>12</sup> Os “Dia D” Nacional e Estaduais, organizados pelo MEC e pelas Secretarias Estaduais de Educação, foram encontros realizados em 2018 e 2019, respectivamente, para discussão sobre a BNCC nas escolas (ver página 54).

A formação continuada deve propiciar atualizações, aprofundamento das temáticas educacionais e **apoia-se numa reflexão sobre a prática educativa**, promovendo um processo constante de autoavaliação que oriente a construção contínua de competências profissionais. Porém, um processo reflexivo exige predisposição a um questionamento crítico da intervenção educativa e uma análise da prática na perspectiva de seus pressupostos. Isso supõe que a formação continuada estenda-se às capacidades e atitudes e problematize os valores e as concepções de cada professor e da equipe (BRASIL, 1999, p. 70, grifo nosso).

Atualmente, o que normatiza a formação continuada de professores são as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para a formação inicial em nível superior e para a formação continuada de professores (BRASIL, 2015a), que afirma que

A formação continuada compreende dimensões coletivas, organizacionais e profissionais, bem como o repensar do processo pedagógico, dos saberes e valores, e envolve atividades de extensão, grupos de estudos, reuniões pedagógicas, cursos, programas e ações para além da formação mínima exigida ao exercício do magistério na Educação Básica, **tendo como principal finalidade a reflexão sobre a prática educacional e a busca de aperfeiçoamento técnico, pedagógico, ético e político do profissional docente** (BRASIL, 2015a, p. 13, grifo nosso).

Além da reflexão sobre a prática, a formação continuada deve também favorecer o aperfeiçoamento em relação ao conhecimento de conteúdo, o conhecimento pedagógico de conteúdo e o conhecimento de currículo, sugeridos por Shulman (2014), Tardif (2014) e Ball e colaboradores (2005, 2008).

Para Imbernón,

A formação [continuada] terá como base uma reflexão dos sujeitos sobre sua prática docente, de modo a permitir que examinem suas teorias implícitas, seus esquemas de funcionamento, suas atitudes etc., realizando um processo constante de autoavaliação que oriente seu trabalho. A orientação para esse processo de reflexão exige uma proposta crítica da intervenção educativa, uma análise da prática do ponto de vista dos pressupostos ideológicos e comportamentais subjacentes (IMBERNÓN, 2010, p. 48-49).

Isso significa que o processo formativo deveria promover situações que possibilitassem a troca dos saberes entre os professores, por meio de projetos articulados de reflexão conjunta. No entanto, Imbernón e Canto (2013), ao realizarem uma análise sobre a formação continuada em países latino-americanos, afirmaram que nesses países, embora os textos oficiais discorram que a formação continuada é essencial para alcançar o sucesso nas reformas educacionais, segundo o autor, em tempos em que governos conservadores predominam, há pouca relação com propostas que possibilitem maior inovação nos processos educacionais das instituições de ensino. “Muitos países jogam, literalmente, os escassos recursos dedicados à formação de professores para o grande desperdício de inutilidade. Paradoxalmente, há muito treinamento e

poucas mudanças na escola e no desenvolvimento profissional.” (IMBERNÓN; CANTO, 2013, p. 6, tradução nossa<sup>13</sup>).

Freire (1996, p. 39) enfatizou que “na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática”, que a formação continuada tem como objetivo incentivar a apropriação dos seus saberes rumo a uma autonomia que o leve de fato a uma prática crítico-reflexiva.

É pensando criticamente sobre a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática. O próprio discurso teórico, necessário à reflexão crítica, tem de tal modo concreto que quase se confunde com a prática. O seu “distanciamento” epistemológico da prática, enquanto objeto de sua análise, deve dela “aproximá-lo” ao máximo (FREIRE, 1996, p. 39).

Em relação à formação permanente, Freire (1997) pressupôs que o formador e o formando compreendam-se como seres em constante (re)formação, na busca pelo conhecimento de si e do mundo.

A educação é permanente não porque certa linha ideológica ou certa posição política ou certo interesse econômico o exijam. A educação é permanente na razão, de um lado, da finitude do ser humano, de outro, da consciência que ele tem de sua finitude. Mais ainda, pelo fato de, ao longo da história, ter incorporado à sua natureza não apenas saber que vivia, mas saber que sabia e, assim, saber que podia saber mais. A educação e a formação permanente se fundam aí (FREIRE, 1997, pp. 22-23).

Numa visão de formação individual e coletiva, Imbernón (2010) apontou que, embora a profissão docente tenha uma parte subjetiva e individualizada, ela implica também uma parte cooperativa. Nesse sentido, defendeu que a escola precisa ser vista e incentivada como um *locus* da formação continuada de professores, em atividades, como: grupos de estudos; produção coletiva de materiais para determinados anos escolares e disciplinas; envolvimento dos professores nos processos de planejamento, na implementação de ações e em sua avaliação; elaboração de projetos pedagógicos relativos a questões curriculares ou a problemas identificados em sala de aula; formação de redes de colaboração e apoio profissional entre comunidades escolares e sistemas educacionais.

Na mesma perspectiva, Pimenta (1995) afirma que a formação do docente não se esgota nos cursos de formação, pois um curso não é a práxis do futuro professor, ou seja, “um curso não é a prática docente, mas é a teoria sobre a prática docente e será mais formador à medida que as disciplinas todas tiverem como ponto de partida a realidade” (PIMENTA, 1995, p. 14).

---

<sup>13</sup> Do original: *Muchos países arrojan, de manera literal, los escasos recursos que dedican a la capacitación del profesorado a la gran basura de la inutilidad. Paradójicamente, hay mucha formación y poco cambio en la escuela y en el desarrollo profesional.*

Nóvoa (1997) também afirma que o contexto escolar deve estar em constante formação. Ou seja, “As escolas não podem mudar sem o empenhamento dos professores; e estes não podem mudar sem uma transformação das instituições em que trabalham” (NÓVOA, 1997, p. 28). Citando Somekh (1989), Nóvoa (1997) defende que é necessária a articulação da formação contínua com a gestão escolar.

Na perspectiva da gestão escolar, Zeichner (1997) aponta como um dos obstáculos à aprendizagem do professor, em relação a sua prática pedagógica e à reflexão sobre esta, a “qualidade irregular da supervisão” (p. 119), e a falta de preparação formal destes. Desta forma, repensar a formação dos supervisores pedagógicos é também repensar a aprendizagem dos professores que estão sob sua supervisão.

Em relação aos professores dos anos iniciais e sua formação em Matemática, Passos e Nacarato (2018) afirmam que:

Há que considerar que os professores que ensinam Matemática nos anos iniciais, na sua grande maioria, provêm de cursos de formação que deixam sérias lacunas conceituais para o ensino de matemática. Muitas vezes anseiam por programas de formação continuada que lhes deem subsídios para suprir essas lacunas e formadores que se coloquem à sua escuta, com propostas que partam de suas necessidades, **num diálogo reflexivo com a teoria, e não apenas oferta de modelos prontos de aula** (PASSOS; NACARATO, 2018, p. 120, grifo nosso).

Ou seja, programas de formação continuada em que são apresentados modelos de aula não são suficientes para suprir as lacunas que os professores dos anos iniciais carregam, em relação a sua formação inicial. É preciso que sejam ofertados momentos de reflexão e diálogo com a teoria, que visem a autonomia profissional do professor que ensina Matemática.

Assim, entende-se que, partindo do pressuposto que a formação do docente deve levá-lo a uma prática social crítica, a formação centralizada numa prática social na ação-reflexão-ação é algo que alimenta a tomada de consciência e de conhecimento por parte do educador.

Segundo Imbernón (2012), a pesquisa com professores é vista como um importante processo na formação de professores. Como justificativa, o autor aponta algumas motivações: possibilidade de refletir sobre o que é feito, unindo a formação a um projeto de inovação; a realização de formação junto ao ambiente escolar; um processo cooperativo, estabelecendo pontes comunicativa entre colegas; o interesse no desenvolvimento democrático de currículo; a abordagem entre teoria e prática, entre outros.

A prática reflexiva, como orientação fundamental na formação continuada de educadores, é apontada em vários estudos na área da educação. Nesta perspectiva, apontam-se

itens relevantes sobre o pensamento reflexivo por parte dos professores, apresentados na próxima seção.

### 2.3 A PRÁTICA REFLEXIVA DOCENTE

A prática reflexiva constitui tendência na área de formação de professores. A reflexão surge como possibilidade de o professor analisar suas práticas, suas metodologias, seu fazer e pensar educativo, suas condições de trabalho, sua identidade como educador, com oportunidades de rever e reler acontecimentos e práticas. Diante de tantas mudanças no cenário nacional, no que diz respeito à Educação Básica, uma mudança de atitude, de modo de pensar e fazer, de compreender e de explicar é inevitável e necessária.

Muitas são as publicações referentes ao tema figuram no campo acadêmico mundial. Realizando uma busca no Banco de Teses da Capes<sup>14</sup>, com o descritor “professor reflexivo”, encontrou-se 18 teses defendidas nos últimos três anos (2016-2018). Destas, onze na área de concentração “Educação”, quatro na área de “Ensino de Ciências e Matemática”, e as demais em outras áreas. A consulta realizada buscou identificar quais são os principais estudiosos referenciados sobre o tema. Verificou-se que a referência teórica das teses tinham como base, principalmente, os estudos de Alarcão, Dewey, Freire, Nóvoa, Pimenta, Schön e Zeichner. Assim, selecionaram-se esses os autores para discorrer sobre os principais conceitos e concepções discutidos por eles.

Termos como “pensamento reflexivo” (DEWEY, 1953), “*practicum* reflexivo” (SCHÖN, 1983, 1992, 2007) e “ensino reflexivo” (ZEICHNER, 2003, 2008) aparecem frequentemente associados à investigação sobre as práticas de professores. Também destacam-se autores como Nóvoa (1992) e Alarcão (1996, 2001a, 2011). Dentro do cenário nacional, alguns autores destacam-se na pesquisa sobre o professor reflexivo: Freire (1996, 1997) e Pimenta (2012).

Para o filósofo norte-americano John Dewey, o pensamento reflexivo tem uma função instrumental, no qual o professor, ao confrontar-se com situações problemáticas, reflete sobre as mesmas, procurando meios de resolvê-la. A função do pensamento reflexivo é resolver a situação problemática. Toda operação reflexiva passa por dois subprocessos. A origem de todo pensamento é alguma dúvida, hesitação, perplexidade, seguido de atos de pesquisa ou investigação, com a finalidade de descobrir novos fatos que sirvam para corroborar ou refutar

---

<sup>14</sup> BRASIL. Catálogo de Teses e Dissertações. Disponível em: <<https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>>. Acesso em 18 fev. 2019.

a convicção sugerida. “A necessidade de solução de uma dúvida é o fator básico e orientador em todo o mecanismo da reflexão.” (DEWEY, 1953, p. 13).

Pensamento reflexivo é a atividade inteligente que exige esforço consciente e voluntário que reconstrói as crenças através da investigação: “O pensamento reflexivo faz um ativo, prolongado e cuidadoso exame de toda crença ou espécie hipotética de conhecimento, exame efetuado à luz dos argumentos que a apoiam e das conclusões a que chega” (idem, p. 18).

No entanto, Dewey (1953) aponta que nem toda modalidade de pensamento é reflexiva. Atividades mentais como o pensamento empírico ou “pensar popular”, o método de tentativa e erro, são exemplos de pensamentos não reflexivos. Tais atividades são constituídas pelas inferências comuns, associações livres das ideias ou memórias. Já o pensamento reflexivo é a verificação de conhecimentos ou crenças como possibilidade de criação de hipóteses que convergem para a solução do problema.

O pensar reflexivo surge através da geração de um problema e persegue fases que geram os conhecimentos a serem adquiridos, aperfeiçoando a percepção, valorizando o trabalho da imaginação na criação de conjecturas, pontos de vista ou métodos para lidar com uma situação e, assim, apresenta possibilidades de um agir pautado por possíveis consequências previamente pensadas.

Dewey (1953) apresentou cinco fases distintas do pensamento reflexivo:

1ª) uma dificuldade encontrada; 2ª) a sua localização e definição; 3ª) a sugestão de uma solução possível; 4ª) o desenvolvimento do raciocínio no sentido de sugestão; 5ª) observações e experiências posteriores, conducentes a sua aceitação ou a seu afastamento, levando-nos a uma conclusão que nos fará crer, ou não, em dada coisa (DEWEY, 1953, p. 78).

A primeira fase envolve a ocorrência da situação problemática. Toda investigação começa com uma dúvida genuína, no enfrentamento de algum conflito rotineiro. O início da reflexão começa justamente quando há interrupção de uma atividade, em função de uma situação, sem que saber como prosseguir. A segunda fase envolve a elaboração do problema, através de uma pergunta bem formulada. Quanto mais preciso e bem estruturado for o problema a ser resolvido, maiores as chances de encontrar uma solução para ele. O problema e a solução surgem de forma simultânea, ao passo que fatos são escolhidos e estruturados, suas condições são especificadas e suas consequências anotadas. A terceira fase envolve a construção da hipótese, através do uso criativo e imaginativo para desenvolver possíveis soluções, distinguindo, no entanto, de conjecturas baseadas em emoções fantasiosas. Requer análise criteriosa e precisa dos fatos construídos. A quarta fase envolve o raciocínio, analisando as

condições existentes e o conteúdo das hipóteses. A quinta fase envolve a verificação da hipótese, colocando em prova a hipótese.

Para o autor, as fases são um esboço de traços indispensáveis dentro do pensamento reflexivo. A extensão e a perfeição da terceira e quarta fases são o que distinguem uma experiência claramente reflexiva de outra no nível do método de tentativa e erro. Elas tornam o ato de pensar uma experiência. O pensamento reflexivo é ato de pensar sobre a ação e sua consequência. A capacidade de refletir emerge de uma situação problemática e da formulação de hipóteses. A solução de uma situação problemática pode envolver a transformação do investigador, do meio e de ambos (DEWEY, 1953).

No processo de ensino, Dewey (1953) apontou que o envolvimento do professor em prática reflexiva implica: a) Espírito aberto: para entender possíveis alternativas e admitir a existência de erros; b) Responsabilidade: permite fazer uma ponderação cuidadosa das consequências de determinada ação; c) Empenho: para mobilizar as atitudes anteriores. Ainda, segundo o autor, a verdadeira prática reflexiva ocorre quando uma pessoa tem um problema real para resolver, e neste caso, investiga no sentido de procurar uma solução para a situação encontrada.

Em diálogo com as ideias de Dewey, Isabel Alarcão, no cenário do professor como profissional reflexivo e da escola como uma organização dinâmica, afirma que “É preciso vencer inércias, é preciso vontade e persistência. É preciso fazer um esforço grande para passar do nível meramente descritivo ou narrativo para o nível em que se buscam interpretações articuladas e justificadas e sistematizações cognitivas” (ALARCÃO, 2011, p. 49).

A prática reflexiva implica compreender que a formação consiste num processo contínuo. O professor está em contínua formação e pode fazer desse processo também fonte de reflexão e aprendizado na medida em que a problematiza.

No que se refere à formação do professor, Donald Schön, também filósofo e pedagogo norte-americano, considera que somente a teoria é insuficiente para orientar a prática docente. Para Schön (1983), cujos estudos foram baseados em Dewey, o professor não deve ser o especialista que aplica conhecimentos, mas um "praticante reflexivo", que age e toma decisões a partir da avaliação de situações que surgem no decorrer de sua prática docente, refletindo sobre a ação.

Schön (1997) propõe a valorização da prática profissional como momento de construção de conhecimento, tomando como ponto de partida a “reflexão na ação”, indicando que existem três níveis de reflexão: A *reflexão na ação*, que remete ao conhecimento tácito, interiorizado, utilizado pelo profissional no seu cotidiano; a *reflexão sobre a ação*, que ocorre quando novas

situações surgem, extrapolando a rotina do profissional e, portanto, é necessário buscar novas soluções; e a *reflexão sobre a reflexão na ação*, que ajuda o profissional a progredir no seu desenvolvimento e a conhecer a sua forma pessoal de conhecer. Trata-se de olhar para a ação e refletir sobre o momento da reflexão na ação. Refletir sobre o acontecimento e sobre as observações feitas pelo professor; buscar atribuir significado ao que aconteceu. É uma reflexão orientada para uma ação futura, é uma reflexão proativa, que tem lugar quando se faz uma retrospectiva dos contextos políticos, sociais, culturais e pessoais em que ocorreu, ajudando a compreender novos problemas, a descobrir soluções e a orientar ações futuras.

Em relação ao desenvolvimento de um *practicum* reflexivo, Schön (1997) aponta que é importante juntar três dimensões da reflexão sobre a prática: a primeira refere-se à compreensão do conteúdo pelo aluno; na segunda dimensão, a interação interpessoal professor-aluno; e a terceira é a dimensão burocrática da prática. A primeira dimensão diz respeito a como o aluno compreende modelos e interpreta informações e instruções. A segunda dimensão tem foco na interação interpessoal entre aluno e professor, especialmente em como o professor compreende a si próprio ou compreende seu aluno, diante de uma situação de conflito. Como pensa, reorganiza, reflete sobre a ação. “Como é que o professor compreende e responde a outros indivíduos a partir do ponto de vista da sua ansiedade, controle, diplomacia, confrontação, conflito ou autoridade?” (SCHÖN, 1997, p. 91). A dimensão burocrática da prática tem suas implicações no cotidiano escolar. Para Schön

À medida que os professores tentam criar condições para uma prática reflexiva, é muito possível que se venham confrontar com a burocracia escolar. [...] A burocracia de uma escola está organizada à volta do modelo do saber escolar. Isto pode ser verificado se considerarmos, por exemplo, o plano de uma aula, ou seja, uma quantidade de informações que deve ser *cumprida* no tempo de duração de uma aula (SCHÖN, 1997, p. 87, grifo do autor).

No ensino básico, Schön (1997) aponta como obstáculo para a reflexão *na* e *sobre a* prática a epistemologia escolar, as distâncias entre o saber escolar e a compreensão tácita dos alunos, e entre o saber da escola e o modo como os professores encaram o ensino.

Já na formação de professores, o autor aponta duas grandes dificuldades para a formação de um *practicum* reflexivo: a epistemologia dominante na universidade e o currículo profissional normativo. “Os alunos-mestres têm geralmente consciência deste afastamento, mas os programas de formação ajudam-nos muito pouco a lidar com estas discrepâncias” (SCHÖN, 1997, p. 91).

Para superar a dificuldade acadêmica em desenvolver uma prática que vá ao encontro da formação de professores reflexivos, Schön (1997) aponta para a necessidade de estimular

sua criação na formação inicial, em espaços de supervisão e nas formações continuadas. “Quando os professores e gestores trabalham em conjunto, tentando produzir o tipo de experiência educacional que tenho estado a descrever, a própria escola pode tornar-se num *practicum* reflexivo para os professores.” (idem, p. 91). O autor ainda aponta que professores que já iniciaram seus trabalhos numa prática reflexiva deveriam ser apoiados e suas práticas documentadas.

Segundo Schön (2007), as exigências para a formação dos profissionais reflexivos não se detêm apenas em uma instância. Ele aponta para a necessidade de os professores adquirirem um olhar de criticidade que ultrapassa o mero pensar sobre a prática, caracterizando um exercício paciente que se desenvolve no decorrer do processo de maneira que as ações sejam problematizadas, revistas, repensadas e reconstruídas constantemente. “Os profissionais terão de aprender a refletir sobre suas próprias teorias tácitas, os professores das disciplinas sobre os métodos de investigação; os instrutores sobre as teorias e os processos que eles trazem para sua própria reflexão-na-ação” (SCHÖN, 2007, p. 237). Professores, instrutores e pesquisadores devem estudar, reler e repensar sua prática. “O desenvolvimento de um ensino prático reflexivo pode somar-se a novas formas de pesquisa sobre a prática e de educação para essa prática, para criar um momento de ímpeto próprio, ou mesmo algo que se transmita por contágio” (SCHÖN, 2007, p. 250).

No entanto, na perspectiva de Liston e Zeichner citados por Pimenta (2010), a reflexão desenvolvida por Schön apresenta limitações, pois leva em consideração apenas práticas individuais.

Para eles Schön não especifica as reflexões sobre a linguagem, os sistemas de valores, os processos de compreensão e a forma com que definem o conhecimento, quatro elementos fundamentais, sem os quais os professores não conseguem mudar a produção do ensino, de forma a fazê-lo segundo ideais de igualdade e justiça (PIMENTA, 2012, p. 27).

Uma nova prática implica sempre uma reflexão sobre a sua experiência, as suas crenças, imagens e valores. O professor reflexivo, porém, busca o equilíbrio entre a ação, pensamento e teorias da educação. Neste sentido, Zeichner (2003) considera que há aspectos constituintes das práticas do professor reflexivo como analisar e enfrentar os dilemas que se colocam na sua atividade, assumir os seus valores, estar atento aos contextos culturais e institucionais, envolver-se na mudança e tornar-se agente do seu próprio desenvolvimento profissional.

Embora critique alguns pontos sobre o estudo de Schön, foi através de seu trabalho que Kenneth Zeichner encontrou ressonância quanto à emancipação do professor, decidindo sobre

seu modo de ensinar e, ao mesmo, tempo encontrando prazer na atividade e na investigação do processo do ensino e aprendizagem.

Zeichner atenta que a prática reflexiva “envolve o reconhecimento de que os professores devem exercer, juntamente com outras pessoas, um papel ativo na formulação dos propósitos e finalidades de seu trabalho e de que devem assumir funções de liderança nas reformas escolares” (ZEICHNER, 2008, p. 539).

Os educadores precisam conhecer sua disciplina e saber transformá-la de modo a ligá-la àquilo que os alunos já sabem, a fim de promover maior compreensão. Precisam conhecer melhor os alunos - o que eles sabem e podem fazer, assim como os recursos culturais que levam à sala de aula. Os educadores também precisam saber explicar conceitos complexos, coordenar discussões, avaliar a aprendizagem do aluno, controlar a sala de aula, e assim por diante (ZEICHNER, 2003, p. 47).

E reitera, ao afirmar que

Infelizmente, na minha visão, a maior parte do discurso sobre a “reflexão” na formação docente hoje, mesmo depois de todas as críticas, falha ao deixar de incorporar o tipo de análise social e política que é necessária para visualizar e, então, desafiar as estruturas que continuam impedindo que atinjamos os objetivos mais nobres como educadores (idem, p. 548).

Portanto, para Zeichner (2003), a reflexão da prática educativa deve abranger: a reflexão técnica, em que as ações do professor são analisadas; o planejamento e a reflexão, momento de análise do que se observou, com luz do conhecimento teórico da matéria e dos processos de aprendizagem; a reflexão ética/política, voltada para a análise das ações e de suas repercussões no contexto, bem como para a influência das estruturas sociais e das instituições sobre seu trabalho.

O ponto mais importante é que o ensino nunca é neutro. Os educadores devem agir com mais clareza política quanto aos interesses que suas ações cotidianas atendem. [...] Pode ser que eles não consigam alterar certos aspectos da situação presente, mas pelo menos terão consciência do que está acontecendo (ZEICHNER, 2003, p. 48).

Antônio Nóvoa, professor português e pesquisador na área de formação de professores, afirma que o processo de formação docente “deve estimular uma perspectiva crítico-reflexiva, que forneça aos professores os meios de um pensamento autônomo e que facilite as dinâmicas de autoformação participada” (NÓVOA, 1997, p. 25).

Para o autor, “A formação não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal” (idem, p. 25).

Para Nóvoa (1997), o diálogo entre professores é fundamental para consolidar saberes emergentes da prática profissional. “A troca de experiências e a partilha de saberes consolidam espaços de formação mútua, nos quais cada professor é chamado a desempenhar, simultaneamente, o papel de formador e formando” (p. 26). Nesta perspectiva, o autor aponta que práticas de formação coletivas contribuem para a emancipação profissional e para a produção de saberes e valores docentes.

A formação pode estimular o desenvolvimento profissional dos professores, no quadro de uma autonomia contextualizada da profissão docente. Importa valorizar paradigmas de formação que promovam a preparação de professores reflexivos, que assumam a responsabilidade do seu próprio desenvolvimento profissional e que participem como protagonistas na implementação das políticas educativas (NÓVOA, 1997, p. 27).

Nóvoa (1997) afirma que os três movimentos sugeridos por Schön – reflexão na ação, reflexão sobre a ação, e reflexão sobre a reflexão na ação – contribuem para o desenvolvimento pessoal dos professores, remetendo para a consolidação de espaços de formação participada.

Alarcão (1996) conceitua o professor reflexivo, descrevendo-o como um profissional que necessita saber quem é e as razões pelas quais atua, conscientizando-se do lugar que ocupa na sociedade.

[...] o conceito de professor reflexivo não se esgota no imediato de sua ação docente. Ser docente implica saber quem eu sou, as razões pelas quais faço o que faço e conscientizar-me do lugar que ocupo na sociedade. [...] os professores têm de ser agentes ativos do seu próprio desenvolvimento e do funcionamento das escolas como organização ao serviço do grande projeto social que é a formação dos educandos” (ALARCÃO, 1996, p. 177).

Para Alarcão (2011, p. 44), “A noção de professor reflexivo baseia-se na consciência da capacidade de pensamento e reflexão que caracteriza o ser humano como criativo e não como mero receptor de ideias e práticas que lhe são exteriores.”. A autora acrescenta ainda, que esse é o tipo de profissional que “atua de forma inteligente e flexível, situada e reativa” (idem, p. 44).

Nestes contextos formativos com base na experiência, a expressão e o diálogo assumem um papel de enorme relevância. Um triplo diálogo, poderei afirmar. Um diálogo consigo próprio, um diálogo com os outros incluindo os que antes de nós construíram conhecimentos que são referência e o diálogo com a própria situação (ALARCÃO, 2011, p. 49).

A autora complementa, citando que a atitude reflexiva do professor pode fazer com que os próprios alunos se tornem reflexivos, por meio das propostas de trabalho que lhes forem

feitas em aula, do modo como lhes forem apresentadas e da forma de avaliação e reflexão sobre as ações desenvolvidas.

Segundo Alarcão (1996, p. 176), os professores “têm um papel ativo na educação e não um papel meramente técnico que se reduza à execução de normas e receitas ou à aplicação de teorias exteriores à sua própria comunidade profissional”. E acrescenta que, dentre as responsabilidades do professor,

Importa assumir que a profissionalidade docente envolve dimensões que ultrapassam a mera dimensão pedagógica. Como ator social, o professor tem um papel a desempenhar na política educativa. No seio da escola, a sua atividade desenrola-se no cruzamento das interações político-administrativo-curricular-pedagógicas (ALARCÃO, 2001a, p. 23).

Paulo Freire já apontava o professor como agente social, tal como quando afirma que “ensinar exige compreender que a educação é uma forma de intervenção no mundo” (FREIRE, 1996, p. 98). E complementou, “Assim como não posso ser professor sem me achar capacitado para ensinar certo e bem os conteúdos de minha disciplina não posso, por outro lado, reduzir minha prática docente ao puro ensino daqueles conteúdos” (FREIRE, 1996, p. 103).

Para Freire (1996), a reflexão é o movimento realizado entre o fazer e o pensar, entre o pensar e o fazer, ou seja, no “pensar para o fazer” e no “pensar sobre o fazer”. A reflexão surge da curiosidade sobre a prática docente, onde alerta que a curiosidade inicialmente é ingênua, no entanto, com o exercício constante, a curiosidade vai se transformando em crítica. Dessa forma, a reflexão crítica permanente deve constituir-se como orientação prioritária para a formação continuada dos professores que buscam a transformação através de sua prática educativa: a prática docente crítica, implicante do pensar certo, envolve o movimento dinâmico, dialético, entre o fazer e o pensar sobre o fazer.

Ao pensar sobre o dever que tenho, como professor, de respeitar a dignidade do educando, sua autonomia, sua identidade em processo, devo pensar também, como já salientei, em como ter uma prática educativa em que aquele respeito, que sei dever ter ao educando, se realize em lugar de ser negado. Isto exige de mim uma reflexão crítica permanente sobre minha prática através da qual vou fazendo a avaliação do meu próprio fazer com os educandos. O ideal é que, cedo ou tarde, se invente uma forma pela qual os educandos possam participar da avaliação. É que o trabalho do professor é o trabalho do professor com os alunos e não do professor consigo mesmo (FREIRE, 1996, p. 26).

O conteúdo, por si só, não caracteriza o processo de ensino. O professor, além de conhecer seu objeto de ensino, deve refletir na e sobre a sua prática, de tal forma a tornar-se agente transformador no ambiente escolar. Freire afirmou que “o importante é que a reflexão seja um instrumento dinamizador entre teoria e prática” (1996, p. 39). Desenvolver-se como

profissional reflexivo significa estar atento a todos os aspectos do processo de ensino e aprendizagem.

Freire (1996, p. 39) apontou que “é pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática”. Surge, assim, um professor prático reflexivo capaz de criar suas próprias ações, de administrar as complexidades reais e de resolver situações problemáticas por meio da integração inteligente entre a técnica e os conhecimentos práticos adquiridos.

No cenário nacional, a apropriação do conceito de professor reflexivo pode ser observada nas Diretrizes Curriculares Nacionais para formação inicial e formação continuada de professores (BRASIL, 2015a). Elas apontam que as instituições de ensino devem assegurar “espaços para a reflexão crítica sobre as diferentes linguagens e seus processos de construção, disseminação e uso, incorporando-os ao processo pedagógico, com a intenção de possibilitar o desenvolvimento da criticidade e da criatividade” (BRASIL, 2015a, p. 6), que os egressos dos cursos de licenciatura devem “utilizar instrumentos de pesquisa adequados para a construção de conhecimentos pedagógicos e científicos, objetivando a reflexão sobre a própria prática e a discussão e disseminação desses conhecimentos” (idem, p. 7) e, ainda, que o professor do magistério básico possa ser capaz de articular “entre estudos teórico-práticos, investigação e reflexão crítica, aproveitamento da formação e experiências anteriores em instituições de ensino” (ibidem, p. 9). Ao tratar da formação continuada, as DCN apontam “como principal finalidade a reflexão sobre a prática educacional e a busca de aperfeiçoamento técnico, pedagógico, ético e político do profissional docente” (BRASIL, 2015a, p. 13).

Para Pimenta (2012), o conceito de docência reflexiva tornou-se aparente no cenário educacional brasileiro a partir da década de 90, tratando-se de um movimento teórico de compreensão do professorado, e não apenas apresentando-se como um adjetivo (reflexivo) próprio dos seres humanos. Para a autora, o que se propôs foi a criação de concepções teóricas para análise e transformação da questionável prática dos professores.

Embora argumente que o termo “professor reflexivo” tenha sido apropriado de maneira generalizada, por reformas educacionais dos governos neoliberais, como uma expressão da moda, o estudo de Pimenta (2012, p. 55) analisa criticamente o conceito, permitindo “superar as suas limitações, afirmando-o como um conceito político-epistemológico”, requerendo o acompanhamento de políticas públicas para sua efetivação.

Diante do exposto, ao pautar o trabalho de formação continuada na perspectiva reflexiva e cooperativa, compreende-se que a reflexão não é um procedimento que resolverá todos os problemas de desenvolvimento e valorização dos professores, pois isto também inclui melhoria

nas condições de trabalho, melhor remuneração e na sua prática de sala de aula. Considera-se que a Formação Continuada, por meio da práxis reflexiva, oferece aos educadores possibilidades concretas de ampliar conhecimentos, rever o que sabe e o que ainda necessita conhecer para aprofundar seus estudos teóricos e aperfeiçoar sua prática.

## 2.4 GRUPOS DE DISCUSSÃO NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES

Em uma perspectiva de prática reflexiva, onde o professor deve, além de buscar a sua reflexão instigar o seu estudante à reflexão, muitas frentes de pesquisa desenvolveram diferentes análises deste processo do qual apresentamos as consideradas pertinentes à tese.

Alarcão (2011) propõe em seus trabalhos estratégias a serem desenvolvidas para a reflexão do profissional docente. Dentre as estratégias destacadas pela autora, para promover os principais aspectos da reflexão docente, estão os grupos de discussão. Nestes, as trocas de experiências complementam as discussões e facilitam a reflexão, por meio da colaboração dos indivíduos.

Para Pivetta e Isaia (2014) os grupos de discussão emergem da necessidade de formação, a partir das dúvidas e tomada de consciência dos docentes sobre a importância da reflexão de sua prática. Os debates podem envolver dimensões pessoais (objetivas ou subjetivas), limites e dificuldades vivenciadas na sala de aula. Ao dividir as experiências com os colegas, os docentes têm a possibilidade de trabalhar suas representações mentais, buscando construí-las a partir de uma perspectiva reflexiva e crítica, à medida que analisam os acontecimentos e buscam compreender as situações e o que elas podem representar a seu nível profissional e pessoal.

Tais reflexões, geradas no próprio indivíduo e na coletividade, possibilitam a tomada de novas posturas do professor em sua atuação, proporcionando a aprendizagem. O confronto e troca de ideias que o grupo de discussão oportuniza conduz a um exercício docente, a partir das ressignificações e encorajando a mudança e a transformação profissional.

A possibilidade de uma reflexão crítica é um dos aspectos a ser incorporado na formação continuada e inicial de professores, para que estas sejam significativas e reflitam em profissionais reflexivos no processo de ensino e aprendizagem.

Nóvoa (1997, p. 26) afirma que “a formação de redes colectivas (*sic*) de trabalho constitui, também, um factor (*sic*) decisivo de socialização profissional e de afirmação de valores próprios da profissão docente”. Nesta perspectiva, apresentam-se os grupos de discussão como relevante ferramenta na formação de professores reflexivos.

Souto (2007) entende como grupo um

[...] campo de interconexões, de intersecções do indivíduo, o institucional, o social, etc. onde eventos e processos compartilhados (imaginários, reais, etc.) surgem entre assuntos que perseguem objetivos comuns de aprendizagem. Este campo é caracterizado por uma rede de relacionamentos que é estabelecida com base em um conhecimento que busca incorporar, compartilhar. Há assuntos com o desejo de saber. Há um encontro de pessoas com um propósito, esse propósito dá sentido ao encontro e cria a necessidade de uma tarefa. Existe um espaço de treinamento baseado em conhecimento que requer uma organização instrumental (SOUTO, 2007, p. 54, tradução nossa<sup>15</sup>).

Embora Souto (2007) tenha voltado seu estudo para grupos de aprendizagem, seu estudo enriquece esta pesquisa, no sentido de que os grupos de discussão identificados aqui têm como foco a formação continuada de professores. Além do mais, entende-se que o indivíduo professor está em constante aprendizagem.

Corroboram com a afirmação, Pivetta e Isaia, ao identificarem que um grupo reflexivo de professores pode apresentar-se como aprendizagem docente, “na medida em que se estabelece o encontro e se institui a reflexão dos professores sobre si e sobre sua prática socialmente construída e [re]significada, tendo como premissa a possibilidade de mudança, transformação e aprendizagem.” (PIVETTA; ISAIA, 2014, p. 113-114).

Para Pivetta e Isaia (2014), “Souto (2007) pressupõe que ensinar e aprender levam em conta processos diferenciados, dialéticos e em inter-relação permanente, sendo o grupal um campo de recursos e meios para satisfazer as necessidades dos seus membros numa perspectiva de reciprocidade e mediação” (p. 113).

Em grupos de aprendizagem, Souto (2007) identifica uma integração dialética dinâmica entre três processos de diferentes tipos: o processo de aprendizagem individual que cada sujeito realiza, o processo de grupo que o grupo de membros constrói e o processo de ensino de natureza instrumental. No processo de aprendizagem, o objeto a analisar é o sujeito (indivíduo) que aprende, modifica sua personalidade, modifica seu comportamento de forma duradoura, através da experiência grupal. A aprendizagem inclui modificações de comportamento social, afetivo, motor e cognitivo. No processo de ensino, o objeto a ser analisado é o conjunto de situações de ensino planejadas, projetadas, realizadas e avaliadas para que os membros do grupo possam aprender. Já no processo de grupo, o objeto a ser analisado é o grupo em sua evolução.

---

<sup>15</sup> Do original: [...] *aquel campo de interconexiones, de entrecruzamientos de lo individual, lo institucional, lo social, etc. donde surgen acontecimientos y procesos compartidos (imaginarios, reales, etc.) entre sujetos que persiguen objetivos comunes de aprendizaje.*

Para Pivetta e Isaia (2014), no processo de constituição do grupo destacam-se os papéis que os participantes assumiram durante seu percurso. Dentre estes, as pesquisadoras enfatizam a figura do pesquisador, coordenador do grupo, cuja função é a de conduzir as atividades do grupo.

Consideramos que a função de coordenar pressupõe a capacidade de não se omitir, de conduzir sem monopolizar, orientar sem privar, valorizar sem expor nem subjugar o outro, incitar sem constringer; enfim, mediar a participação no e pelo grupo, fazendo com que ele se efetive como tal e não simplesmente como uma reunião de pessoas (PIVETTA; ISAIA, 2014, p. 121).

Assim, coordenar um grupo de discussão, no intuito de favorecer a reflexão dos participantes, implica em favorecer análise, a discussão, a reflexão, incentivando a participação e a voz de todos os participantes, valorizando os apontamentos individuais e envolvendo cada membro com o permanente compromisso de reflexão sobre a ação.

A constituição de grupos de discussão, apresentados por Pivetta e Isaia (2014, p. 122), está “atrelada à motivação e implicação pessoal pela docência e pelo compromisso que o profissional assumiu em ser professor e constituir-se verdadeiramente como tal, apesar dos percalços e tropeços apresentados”. As autoras apresentam três movimentos construtivos do grupo reflexivo: articulação inicial; aproximações e afastamentos; e *continuum* reflexivo.

A articulação inicial, uma fase caracteristicamente mais passiva, constitui-se no movimento caracterizado pela dependência dos participantes no desencadeamento do grupo, do processo reflexivo. As autoras apontam que podem haver conflitos e discussões nessa fase inicial, em função de opiniões e visões diversas, mas que a vontade de aprender faz com que os indivíduos permaneçam no grupo.

O movimento de aproximações e afastamentos caracteriza a fase em que o grupo desencadeia reflexões, por meio das quais se fomenta a aprendizagem docente. Pivetta e Isaia (2014, p. 125) apontam que essa fase “demonstra os constantes avanços e retrocessos” das reflexões dos participantes dos grupos. Nesse movimento torna-se claro a indissociabilidade pessoa/professor.

É pertinente à constituição do grupal a origem de conflitos; crises, juízos, sentimentos, crenças, valores, conhecimentos representativos do eu pessoal e profissional se aproximam e se afastam na busca em aprender a ser professor. Esse movimento demonstra o confronto, as tensões do mundo interior de cada professor com aquelas que emergem do campo grupal, diferentemente das crises manifestadas no movimento de articulação inicial, por sua dimensão, intensidade e profundidade alcançadas. Relevante é destacar que as forças que aproximam o grupo precisam ser maiores do que aquelas que afastam (PIVETTA; ISAIA, 2014).

O *continuum* reflexivo é o movimento marcado por dois elementos: a reflexão grupal para o grupal, momento em que a reflexão do grupo é retomada, abordando componentes implícitos, explícitos e manifestos; e a reflexão grupal para a reflexão individual, que respeito ao que cada professor leva do grupo para si, manifestado a partir da significação e da representação do grupo na vida desses professores (PIVETTA; ISAIA, 2014).

Como citado, grupos de discussão podem ser identificados como grupos de aprendizagem docente. Estes, por sua vez, podem ser classificados como colaborativos ou cooperativos.

Fiorentini (2013) distingue os grupos cooperativos e os grupos colaborativos, apresentando leve inclinação aos grupos colaborativos. Para o autor, embora a essência da cooperação seja o trabalho coletivo, ele aponta que nem todos os membros do grupo têm igual participação. Mesmo com ajuda entre todos na realização de tarefas, estas não são resultantes de ações negociadas no grupo e pode ser que haja posição hierárquica de participantes. Já a colaboração pressupõe que todos trabalhem juntos, que tenha negociação para atingir objetivos comuns no grupo. Em grupos colaborativos, para Fiorentini (2013), não há hierarquia de funções e todos são responsáveis pelo desenvolvimento da aprendizagem no grupo. É um processo construído por todos os integrantes do grupo. O processo de colaboração em um grupo é complexo, pois envolve questões diversas como: papéis desempenhados pelos participantes, os saberes veiculados no grupo e quem domina tais saberes.

Colaborações e trocas de experiências em grupos possibilitam e contribuem para a segurança em tomada de decisões e na compreensão do outro. Os grupos de estudo colaborativos, que buscam a reflexão e/ou a promovem, apresentarem as seguintes características: participação voluntária, compartilhamento de objetivos, reconhecimento da necessidade de repensar a própria prática e tomadas de decisão de forma democrática. “Na colaboração, todos trabalham conjuntamente (“co-laboram”) e se apoiam mutuamente, visando atingir objetivos comuns negociados pelo coletivo do grupo.” (FIORENTINI, 2013, p.56). É um processo que envolve compreensões, concordâncias e discordâncias.

Fiorentini (2013) aponta que em um grupo colaborativo os integrantes não são meros auxiliares ou fornecedores de dados e materiais, mas assumem funções de produção de conhecimento. Um grupo colaborativo tem sua organização influenciada pela identificação entre os participantes e pela possibilidade de compartilhamento de problemas, experiências e objetivos comuns.

Fiorentini (2013) identifica três aspectos característicos dos grupos colaborativos: voluntariedade, identidade e espontaneidade; liderança compartilhada e responsabilidade; e apoio, respeito mútuo e reciprocidade de aprendizagens.

No viés do primeiro aspecto, Fiorentini (2013) aponta que o desejo de fazer parte de um determinado grupo é intrínseco, ou seja, um grupo autenticamente colaborativo é constituído por pessoas voluntárias, no sentido de que participam do grupo espontaneamente, sem serem coagidas ou cooptadas por alguém a participar. No aspecto da responsabilidade, o autor cita que “num processo autenticamente colaborativo todos assumem a responsabilidade de cumprir e fazer cumprir os acordos do grupo, tendo em vista seus objetivos comuns.” (FIORENTINI, 2013, p. 62), de tal forma que não há hierarquia nos membros que compõem o grupo. Ainda, conforme Fiorentini (2013) é comum “os professores trazerem suas expectativas, sucessos, achados, angústias, frustrações e dilemas da prática profissional para compartilhar com o grupo” (p. 63). Para ele, o fato de o professor poder expressar-se no grupo e então ali encontrar apoio e reciprocidade contribui para a autoestima do professor e para a confiança e o respeito mútuo entre os professores.

Corroborando com as ideias de Fiorentini, Ferreira (2003) aponta que, em grupos colaborativos

[...] cada indivíduo participa da maioria das decisões: escolher a meta, definir as estratégias, definir as tarefas, avaliar o resultado; e o faz consciente de que é algo realmente importante para ele, algo que tanto beneficia o grupo como um todo, quanto a ele diretamente. Assim, a quantidade de esforço empregado, o gasto de recursos e o grau de compromisso são maiores que nos relacionamentos de cooperação e coordenação, uma vez que as duas últimas envolvem a ideia de trabalhar junto, mas com menos compromisso em relação às metas comuns (FERREIRA, 2003, p. 82).

Ferreira (2003), citando Antúnez (1999), aponta que um grupo colaborativo possui características próprias de organização, tais como: (1) A participação é voluntária e todas as pessoas envolvidas precisam ter o desejo de crescer profissionalmente; (2) A confiança e o respeito entre os participantes são os pilares do trabalho do grupo; (3) Os participantes trabalham juntos, tendo um objetivo comum, construindo significados sobre o que estão fazendo e o significado para suas vidas e para a prática; (4) Os participantes devem se sentir à vontade para expressarem pensamentos e opiniões, como também, estarem dispostos a ouvir críticas e a mudar; (5) Não existe uma verdade e orientação única para as atividades, podendo haver interesses e pontos de vista diferentes entre os participantes, que contribuirão de diferentes modos com o grupo.

No viés de grupos de estudos em aprendizagem cooperativa, citam-se aqui os estudos de Johnson e Johnson (1994), Niquini (1997) e Freitas e Freitas (2005), teóricos que sustentam a realização de atividades através de grupos cooperativos.

Niquini (1997), em um estudo voltado à formação de professores, aponta a aprendizagem cooperativa como uma proposta que orienta o trabalho de docentes que desejam oferecer uma formação que contemple não apenas conteúdos teóricos, mas o desenvolvimento de habilidades sociais, tais como a comunicação, a cooperação, o trabalho em equipe, o pensar e o avaliar no coletivo. Acredita-se que por meio de uma metodologia ativa e cooperativa, é possível desenvolver novos saberes e habilidades, os quais lhes proporcionarão melhores condições de realizarem suas atividades docentes de maneira reflexiva e, ao mesmo tempo, fundamentada teoricamente.

A cooperação, entendida como uma associação entre pessoas, na busca da ajuda mútua e do aprender com a outra pessoa, expressa-se em características como o comportamento cooperativo, a estrutura cooperativa de incentivos e a estrutura cooperativa de trabalho e motivações cooperativas que implicam numa relação de interdependência positiva (NIQUINI, 1997, p. 31).

Para Johnson e Johnson (1994), o objetivo dos grupos de aprendizagem cooperativa é tornar cada membro um indivíduo mais forte por direito próprio. Assim, apresentam condições que tornam eficaz a aprendizagem dentro de um grupo colaborativo: (1) Interdependência positiva; (2) Considerável interação promotora; (3) Responsabilidade individual e responsabilidade pessoal; (4) Uso frequente das habilidades interpessoais; (5) Processamento frequente e regular do funcionamento do grupo.

A interdependência positiva refere-se aos esforços individuais, indispensáveis ao sucesso do grupo, e à função que cada membro do grupo precisa fazer para o sucesso do grupo. A interação promotora pode ser definida como indivíduos encorajando e facilitando os esforços uns dos outros para alcançar, completar tarefas e produzir para alcançar os objetivos do grupo. A responsabilidade individual é a chave para garantir que todos os membros do grupo sejam, de fato, fortalecidos pelo aprendizado cooperativo. Depois de participar de uma aula cooperativa, os membros do grupo devem estar mais bem preparados para realizar tarefas semelhantes por si mesmos. No que se refere às habilidades interpessoais, os membros dos grupos devem conhecer e confiar uns nos outros, aceitar e apoiar uns aos outros e resolver conflitos construtivamente. O quinto componente essencial da aprendizagem cooperativa é o processamento em grupo. O trabalho de grupo efetivo é influenciado pelo fato de os membros refletirem no processo do grupo (JOHNSON; JOHNSON, 1994).

Em um grupo cooperativo, todos os membros do grupo têm tarefas destinadas e são responsáveis por elas, percebendo que, se falharem, não é o individual que falha, mas sim o grupo. Isto é designado por interdependência positiva, um componente da aprendizagem cooperativa essencial no grupo de aprendizagem (FREITAS; FREITAS, 2005). Para os autores, o mais importante elemento da aprendizagem cooperativa é a interação face a face, o que Johnson e Johnson (1994) chamam de “interação promotora”. Para Freitas e Freitas (2005), só pode cooperar quem se conhece e aceita.

No quadro abaixo podemos verificar diferenças e semelhanças entre os grupos colaborativos e os grupos cooperativos, no processo de ensino e aprendizagem, apresentado na tese de Teodoro (2016) que analisou pesquisas sobre as aprendizagens em grupos colaborativos e em grupos cooperativos. Embora o foco de sua tese fosse na formação inicial de professores, a pesquisa serviu de base para a definição do grupo de discussão utilizado na formação continuada da presente pesquisa.

**Figura 1** – Quadro de diferenças e semelhanças entre aprendizagem colaborativa e aprendizagem cooperativa

<b>Aprendizagem Colaborativa</b>	<b>Aprendizagem Cooperativa</b>
<b>Diferenças</b>	
O foco é no processo.	O foco é no produto.
As atividades dos membros do grupo são geralmente não-estruturadas: os seus papéis são definidos à medida que a atividade se desenvolve.	As atividades dos membros do grupo são geralmente estruturadas: os seus papéis são definidos <i>a priori</i> , sendo resguardada a possibilidade de renegociação desses papéis.
Com relação ao gerenciamento das atividades, a abordagem é centrada no aluno.	Com relação ao gerenciamento das atividades, a abordagem é centrada no professor.
O professor não dá instruções aos alunos sobre como realizar as atividades em grupo	O professor dá instruções aos alunos sobre como realizar as atividades em grupo.
<b>Semelhanças</b>	
Os alunos tornam-se mais ativos no processo de ensino-aprendizagem, já que não recebem passivamente informações do professor.	
O ensino e aprendizagem tornam-se experiências compartilhadas entre os alunos e o professor.	

Fonte: Adaptado de Figueiredo citado por Teodoro (2016).

Tomando como base o quadro da Figura 1, Teodoro (2016) resume que, na aprendizagem cooperativa há reciprocidade na responsabilidade do grupo e dos membros; o professor/coordenador é facilitador da aprendizagem, mas o trabalho grupal é primordial. Porém, mesmo os membros trabalhando em grupo, é o professor/coordenador do grupo que dá instruções em cada fase do estudo. Já na aprendizagem colaborativa, os membros do grupo estruturam o processo para o desenvolvimento das atividades. Neste caso, os papéis do professor ou coordenador do grupo é avaliar a evolução do grupo e fornecer sugestões para o desenvolvimento das atividades. Em ambos, porém, assemelha-se o fato de que os membros do grupo tornam-se sujeitos ativos no processo de aprendizagem, visto que buscam discutir,

colaborar ou cooperar e refletir coletivamente, o que valida significativamente o papel dos grupos de estudo no processo de formação continuada de professores.

Com os estudos apresentados, percebe-se que a literatura acerca de grupos colaborativos e grupos cooperativos preconiza características próprias para cada abordagem, apresentando diferenças e semelhanças. Apesar das diferenças associadas aos termos, em alguns momentos a colaboração e a cooperação se interseccionam, evidenciando o trabalho em grupo e empenho dos participantes, em um esforço coordenado de solucionar um problema, ou investigar uma situação.

Na próxima seção apresentamos, em síntese, os temas abordados na fundamentação teórica.

## 2.5 RETOMANDO A DISCUSSÃO

A participação do professor em processos de formação continuada contribui para seu desenvolvimento pessoal e profissional, assim como afirma Imbernón (2010, p. 115) ao citar que a formação continuada “provoca mudanças no comportamento, na informação, nos conhecimentos, na compreensão e nas atitudes dos professores em exercício”. Por meio de processos de formação continuada, professores e equipe pedagógica podem desenvolver de forma conjunta seus conhecimentos do conteúdo, pedagógico do conteúdo e do currículo, conhecimentos necessários aos docentes, como proposto por Shulman (2014). Para o autor, não basta apenas ter o conhecimento do conteúdo, é preciso que o professor conheça e compreenda modos de formular e apresentar o conteúdo no processo de ensino, além de estar familiarizado com tópicos dos anos anteriores e posteriores.

Assim como aponta Tardif (2014), além dos saberes pedagógicos e documentais, o professor precisa estar preparado em relação ao conteúdo que irá ensinar. Desta forma, acreditamos que uma formação continuada acerca da Matemática dos anos iniciais na BNCC seja de extrema relevância para o processo de ensino e, conseqüentemente, para o processo de aprendizagem.

Na perspectiva das ideias de Shulman (2014) e Tardif (2014), Ball e colaboradores (2003, 2005, 2008), em seus estudos sobre os conhecimentos matemáticos para a prática docente, afirmam que é preciso que os professores conheçam com propriedade o conteúdo a ser ensinado, embora só este conhecimento não seja suficiente no processo de ensino. Também dialogam com essas ideias Ponte e Oliveira (2002) ao afirmarem que o professor que ensina Matemática precisa, além do conhecimento matemático, conhecer o currículo, o processo de

ensino e a forma como seus alunos aprendem. Godino (2009) denominou de “conhecimento didático-matemático” o conhecimento que o professor precisa ter sobre o conteúdo matemático, sob o enfoque do ensino, incluindo planejamento, avaliação e implantação.

Ao analisarmos os estudos sobre a formação inicial do professor polivalente, em específico com relação à Matemática, identificamos que os mesmos indicam lacunas na formação matemática do pedagogo, como em Passos e Nacarato (2018) e Almeida e Lima (2012). Como poderão professores com uma formação matemática deficitária, ensinar matemática? Defendemos a ideia de que, se apenas conhecer o conteúdo matemático não basta para o processo de ensino, a insuficiência desse só afetará ainda mais a aprendizagem dos alunos.

Pimenta (1995) afirmou que a formação docente não se esgota nos cursos de formação, pois um curso não é a prática do professor, apenas a teoria sobre a prática. O mesmo é citado por Shulman, em importante reflexão: "Como é possível aprender tudo que é preciso saber sobre o ensino durante o breve período destinado à formação de professores?" (SHULMAN, 2014, p. 203).

Concordamos com Pimenta (1995) quando afirma que apenas a teoria não é suficiente na formação docente, visto que muitos outros conhecimentos permeiam o processo de ensino. Apontado como agente de transformação social por Freire (1996) e Alarcão (1996), o professor tem papel ativo na educação. Além de conhecer o conteúdo, a forma como ensiná-lo e a relação do mesmo com conteúdos anteriores e posteriores (SHULMAN, 2014), o professor deve refletir na e sobre a sua prática, de tal forma a tornar-se agente transformador no ambiente escolar. O professor reflexivo busca o equilíbrio entre a ação, pensamento e teorias da educação. O processo de reflexão sobre e na prática docente contribuiu para o redirecionamento do fazer pedagógico em busca do aperfeiçoamento da ação docente.

Nesta perspectiva, Schön (1983), baseando-se nas ideias de Dewey (1953), afirmou que o professor não deve ser o especialista que aplica conhecimentos, mas um "praticante reflexivo", que age e toma decisões a partir da avaliação de situações que surgem no decorrer de sua prática docente, refletindo sobre a ação, o que também foi citado por Dewey (1953), ao apontar que, ao confrontar-se com situações problemáticas, o professor reflete sobre as mesmas, procurando meios de resolvê-la.

Tantos os professores quanto a equipe pedagógica estão em contínua formação e podem fazer deste processo também fonte de reflexão e aprendizado. A reflexão surge como possibilidade desses analisarem suas práticas, suas metodologias, seus fazer e pensar educativo,

suas condições de trabalho, seus papéis na educação, com oportunidades de rever e reler acontecimentos e práticas.

Assim, entendemos que a formação centralizada numa prática social na ação-reflexão-ação é algo que alimenta a tomada de consciência e de conhecimento por parte do educador. Portanto, entendemos que uma das características necessárias e urgentes a serem trabalhadas na formação continuada diz respeito ao desenvolvimento de uma prática reflexiva. Pois, assim como aponta Shulman (2014), a formação continuada não pode limitar-se a

[...] doutrinar ou treinar professores para se comportar da maneira prescrita, mas sim educar professores para refletir em profundidade sobre o próprio ensino, assim como para ter um bom desempenho como docente (SHULMAN, 2014, p. 214).

Nesta mesma linha de raciocínio, Imbernón (2010), ao traçar um histórico sobre a formação continuada no Brasil, identificou que a partir nos anos 2000 esta foi concebida como um espaço para construir aprendizagens, através de processos de prática reflexiva, em detrimento ao que ocorria nos anos 1990, identificado pelo autor como “um produto assimilável de forma individual, mediante conferências” (IMBERNÓN, 2010, p. 24), ou, nos anos 1990, como “um processo de assimilar estratégias [...] mediante seminários e oficinas” (idem, p. 24).

Imbernón (2010) apoia a ideia de cooperação na formação continuada, ao apontar que, embora a profissão docente tenha suas individualidades, é necessária uma parte colaborativa. “Portanto, a formação continuada, para desenvolver processos conjuntos e romper com o isolamento e a não comunicação entre os professores, deve considerar a formação cooperativa.” (IMBERNÓN, 2010, p. 11).

Na mesma perspectiva, Nóvoa (1997) afirma que o diálogo entre professores é fundamental para consolidar saberes emergentes da prática profissional, apontando que a troca de saberes e de experiências consolidam espaços de formação conjunta. Para o autor, práticas de formação coletivas contribuem para a emancipação profissional e para a produção de saberes e valores docentes.

Como sugere Niquini (1997), por meio de uma metodologia ativa e cooperativa, é possível desenvolver novos saberes e habilidades, os quais proporcionarão aos professores melhores condições de realizarem suas atividades de maneira reflexiva e, ao mesmo tempo, fundamentada teoricamente.

Para Alarcão (2011), formações baseadas de forma cooperativa, são realizadas trocas de experiências que complementam discussões e facilitam a reflexão. Pivetta e Isaia (2014) sugerem, para tal, os grupos de discussão, que emergem da necessidade de formação, a partir das dúvidas e tomada de consciência dos docentes sobre a importância da reflexão de sua

prática. Tais reflexões, geradas no próprio indivíduo e na coletividade, possibilitam a tomada de novas posturas do professor em sua atuação, proporcionando a aprendizagem.

Para o grupo de discussão realizado com as supervisoras pedagógicas dos anos iniciais, defendemos que o grupo apresenta mais aspectos cooperativos do que colaborativos. Utilizando a comparação do Quadro da Figura 1, proposto por Teodoro (2016), justificamos nossa escolha de classificação do grupo como cooperativo pelo seguinte: (i) Embora a pesquisa tenha interesse no processo, a partir das discussões e reflexões das participantes do grupo, para as supervisoras o foco foi na compreensão da Matemática nos anos iniciais na BNCC, ou seja, no produto; (ii) Os papéis assumidos pelas participantes no grupo não eram iguais, cabendo a nós, enquanto pesquisadoras, o papel de coordenar o grupo e organizar os estudos; (iii) A escolha dos tópicos, embora centrados na Matemática dos anos iniciais, foi realizada por nós, como pesquisadoras-coordenadoras do grupo.

Ainda, com base em Johnson e Johnson (1994), podemos afirmar que os esforços e as responsabilidades individuais das participantes do grupo contribuíram para o desenvolvimento das discussões e reflexões, sendo que a interação entre as supervisoras e a representante da SMED foram imprescindíveis para alcançar os objetivos do grupo. As participantes apoiaram as colocações das demais, baseadas em experiências e habilidades individuais. Além disso, o trabalho do grupo foi influenciado pelos momentos de discussão e reflexão a partir dos estudos sobre a Matemática dos anos iniciais na BNCC.

Assim, apontamos os grupos de discussão como modalidade de formação continuada, de forma a promover reflexões sobre a BNCC, em um processo cooperativo, de formação reflexiva de seus participantes. Portanto, para essa pesquisa de doutorado, desenvolveu-se uma estratégia de formação continuada que buscou, por meio de um processo dialógico e cooperativo, promover a reflexão sobre a Matemática dos anos iniciais na BNCC: um grupo de discussão formado por supervisoras pedagógicas dos anos iniciais do EF.

### **3 A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR PARA O ENSINO FUNDAMENTAL**

Para iniciar as discussões sobre a BNCC, apresentamos, neste capítulo, uma breve visão do documento. Inicialmente são apresentados, em síntese, o percurso para a construção de uma base comum curricular, o objetivo apresentado pelo documento e a organização da BNCC. Na seção seguinte apresentamos como a Matemática está estruturada na BNCC, e citamos pontos relevantes para a pesquisa, em relação à Matemática na BNCC do EF. Por fim, a última seção apresenta uma análise crítica sobre o documento, com base em estudos já existentes.

#### **3.1 HISTÓRICO, OBJETIVOS E ESTRUTURA DA BNCC**

A tentativa de unificação de um currículo para o ensino básico no Brasil data de 1988, com a promulgação da Constituição Federal (BRASIL, 1988). Em seu artigo 210, a Constituição prevê a criação de uma Base Nacional Comum, com a fixação de conteúdos mínimos para o Ensino Fundamental. Em 1996, foi aprovada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação, a LDB (BRASIL, 1996), vindo a reforçar a necessidade de uma base nacional comum. Na Conferência Nacional de Educação (CONAE), de 2010, especialistas em educação discutiram a Educação Básica e reforçaram a criação de uma Base Nacional Comum.

Em 2014 foi criado o PNE, Plano Nacional de Educação (BRASIL, 2014), válido por 10 anos e com 20 metas para melhorar a qualidade da educação – sendo que quatro dessas metas tratam da Base Nacional Comum. Em 2016, a primeira versão da BNCC é lançada. Em 2017, em sua terceira versão, a BNCC da Educação Infantil e do Ensino Fundamental foi homologada pelo MEC em dezembro de 2017.

Tantos as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) (BRASIL, 2013), quanto os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1997; BRASIL, 1998), documentos norteadores do ensino básico, decorrentes da LDB, serviram como referência para a redação da Base Nacional Curricular Comum.

Os PCN (BRASIL, 1997; BRASIL, 1998), publicados em 1997 para o ensino de 1ª a 4ª série do EF e, em 1998, para o ensino de 5ª a 8ª série, são diretrizes não obrigatórias separadas por disciplinas. O documento foi elaborado por uma equipe de professores, na qual participaram “docentes de universidades públicas e particulares, técnicos de secretarias estaduais e municipais de educação, de instituições representativas de diferentes áreas de conhecimento, especialistas e educadores” (BRASIL, 1998). Com um propósito semelhante ao da BNCC, ao visar subsidiar e orientar a elaboração ou revisão curricular; a formação inicial e continuada dos

professores; as discussões pedagógicas internas às escolas; a produção de livros e outros materiais didáticos e a avaliação do sistema de Educação, os PCN (BRASIL, 1997; BRASIL, 1998), funcionaram como referenciais para a renovação e reelaboração da proposta curricular da escola até a definição das diretrizes curriculares.

As DCN (BRASIL, 2013), por sua vez, são normas obrigatórias para a Educação Básica e têm como objetivo orientar o planejamento curricular das escolas e dos sistemas de ensino, norteando seus currículos e conteúdos mínimos. Assim, as diretrizes asseguram a formação básica, com base na LDB, definindo competências e diretrizes para a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio.

Apesar de o documento da BNCC enfatizar não ser um currículo, a BNCC se apresenta como mais específica e clara em relação ao que os alunos devem aprender, do que os documentos de referência mais antigos, como as DCN (BRASIL, 2013) e os PCN (BRASIL, 1998).

A forma de apresentação adotada na BNCC tem por objetivo assegurar a clareza, a precisão e a explicitação do que se espera que todos os alunos aprendam na Educação Básica, fornecendo orientações para a elaboração de currículos em todo o País, adequados aos diferentes contextos (BRASIL, 2017a, p. 31).

A BNCC é apresentada como sendo a referência nacional para a formulação dos currículos dos sistemas e das redes escolares dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e das propostas pedagógicas das instituições escolares, integrando a política nacional da Educação Básica. Segundo o próprio documento, a BNCC vai contribuir para o alinhamento de outras políticas e ações, em âmbito federal, estadual e municipal, referentes à formação de professores, à avaliação, à elaboração de conteúdos educacionais e aos critérios para a oferta de infraestrutura adequada para o pleno desenvolvimento da educação.

A Resolução CNE/CP nº 2, de dezembro de 2017 (BRASIL, 2017b) estabelece dois anos para que os currículos das escolas públicas e privadas estejam alinhados aos dispositivos da BNCC. Com a implantação da BNCC para a Educação Infantil e Ensino Fundamental, escolas, professores, sistemas de ensino, livros didáticos e avaliações em larga escala têm sido impactados.

Além da preparação dos professores em relação à BNCC, compete ainda à União promover e coordenar ações e políticas em âmbito federal, estadual e municipal, referentes à avaliação, à elaboração de materiais pedagógicos e aos critérios para a oferta de infraestrutura adequada para o pleno desenvolvimento da educação.

Em 06 de março de 2018, o Ministério da Educação e Cultura organizou o “Dia D”, um dia nacional de discussão sobre a Base Nacional Comum Curricular. Nessa data, secretarias, escolas, gestores e professores de todo país foram convidados a se debruçar sobre a BNCC para entendê-la melhor, como foi construída, de que forma está estruturada e como impacta o ensino.

Junto ao MEC, o Conselho Nacional de Secretários de Educação (Consed) e a União Nacional de Dirigentes Municipais de Educação (Undime) organizaram o material e sugeriram um roteiro de atividades a serem desenvolvidas com os professores. O primeiro momento destinava-se ao conhecimento da BNCC: O que é a BNCC; Os marcos legais que embasam a BNCC; O processo de elaboração desde a primeira versão; BNCC X Currículo: o apontamento de que é a BNCC não é currículo, mas referência obrigatória para os currículos; O que muda para o professor; A implementação da BNCC, com as ações previstas para 2018. Em um segundo momento, os professores seriam convidados a refletir sobre os cidadãos que pretendem formar, o que levaria ao terceiro momento: as Competências Gerais para o EF.<sup>16</sup>

Em 06 de julho de 2018, ocorreu o primeiro “Dia D” no Estado do RS, uma ação colaborativa entre Secretaria de Estado da Educação a União Nacional dos Dirigentes Municipais (UNDIME/RS), e Sindicato do Ensino Privado (SINEPE/RS). Segundo as orientações<sup>17</sup> da Coordenação Estadual de Currículo da BNCC/RS, da Comissão Estadual de Mobilização para a Implementação da BNCC/RS e elaboração do Referencial Curricular Gaúcho (RCG), este momento deveria proporcionar uma reflexão com os professores sobre a importância da construção coletiva do RCG.

No entanto, mesmo apresentando os objetivos dos “Dia D”, nacional e estaduais, permanece a dúvida sobre a abrangência destes encontros com os professores, no que tange sua preparação para o ensino de acordo com o que é estabelecido pela BNCC. Quais medidas foram tomadas, tanto pelo governo federal, quanto pelo estadual, para prover momentos de reflexão docente sobre a prática? As dúvidas e os anseios dos professores por informações foram resolvidas? Como apontado por ambos os governos, os encontros foram ministrados pelos gestores das escolas. E estes foram preparados para tal função? Não encontramos evidências que possam responder de forma significativa nossos questionamentos, o que justifica ainda mais a nossa pesquisa.

---

<sup>16</sup> Informações sobre como as escolas em que as participantes da pesquisa atuam como supervisoras pedagógicas desenvolveram os estudos no Dia D são descritas na seção 5.2 (página 85).

<sup>17</sup> 2º DIA D – 06 de julho de 2018 Rio Grande do Sul em Ação BNCC - Referencial Curricular Gaúcho. Disponível em: <<https://undimers.org.br/wp-content/uploads/2018/07/ROTEIRO-DIA-D-6-DE-JULHO-2.pdf>>. Acesso em 02 out. 2019.

Em relação à estrutura da BNCC para o EF, o documento está organizado em cinco áreas do conhecimento: Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Ensino Religioso. Para cada área, a BNCC apresenta as competências específicas a serem atingidas com o aprendizado das disciplinas da área. “Essas competências explicitam como as dez competências gerais se expressam nessas áreas” (BRASIL, 2017a, p. 28). Nas áreas em que há mais do que um componente curricular, como Linguagens e Ciências Humanas, também são apresentadas as competências específicas desses componentes.

Em cada componente curricular são apresentadas as unidades temáticas, os objetos de conhecimento e as habilidades, que caracterizam os objetivos de aprendizagem. Ou seja, as unidades temáticas apresentam os objetos de conhecimento, que são os conteúdos, conceitos e processos a serem ensinados. Os objetivos de aprendizagem são as habilidades que os alunos devem desenvolver com foco nos objetos de conhecimento.

Segundo a BNCC, ao longo do EF, as aprendizagens essenciais definidas no documento devem concorrer para assegurar aos estudantes o desenvolvimento de dez competências gerais, que consubstanciam, no âmbito pedagógico, os direitos de aprendizagem e desenvolvimento. As dez competências gerais para o EF apresentadas na BNCC referem-se à: Conhecimento; Pensamento Científico, Crítico e Analítico; Repertório Cultural; Cultura Digital; Trabalho e Projeto de Vida; Argumentação; Autoconhecimento e Autocuidado; Empatia e Cooperação; Responsabilidade e Cidadania. Na seção 4.4.1 desta tese, as Competências Gerais para o EF são explicitadas integralmente.

Na BNCC, competência é definida como

[...] a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (BRASIL, 2017a, p. 8).

Ou seja, a BNCC enfatiza a necessidade de os alunos serem capazes de utilizar os conhecimentos adquiridos em aula no seu cotidiano, sempre respeitando os princípios éticos, os direitos humanos, a justiça social e a sustentabilidade ambiental. O documento também aponta que as escolas promovam não apenas o desenvolvimento intelectual, mas também o social, o físico, o emocional e o cultural, compreendidos como dimensões fundamentais para a perspectiva de uma educação integral. Isso as diferencia das habilidades, que são mais focadas no desenvolvimento cognitivo.

Além de apresentar as dez competências gerais, cada área e componente curricular, na BNCC, possuem suas competências específicas. Em cada componente estão definidas unidades,

objetos de conhecimento e as habilidades. A seguir, apresenta-se a área da Matemática e sua estruturação na BNCC.

### 3.2 A MATEMÁTICA NA BNCC

O ensino da Matemática para o EF, segundo a BNCC, “deve ter compromisso com o desenvolvimento do *letramento matemático*” (BRASIL, 2017a, p. 264, grifo do autor). Ou seja, o aluno deve ser capaz de dar conta das situações matemáticas que irá se deparar em seu cotidiano, fazendo julgamentos e tomando decisões. Para a BNCC, o desenvolvimento do *letramento matemático*

[...] assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da Matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso (BRASIL, 2017a, p. 264).

O conceito de *letramento matemático* não é novo. Este já está presente em documentos como a Matriz do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA, 2012), uma avaliação internacional de mede o nível educacional de alunos de 15 anos em provas de Leitura, Matemática e Ciências. Mas o fato dele constar na BNCC atenta para a potencialidade da aprendizagem da Matemática na formação e no desenvolvimento de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais.

A aprendizagem de Matemática no ensino básico, como apontada pela BNCC, vai além da quantificação de fenômenos determinísticos ou aleatórios, e técnicas de cálculos com fenômenos e grandezas. Nesta perspectiva, em articulação com as dez competências gerais para o EF, o ensino da Matemática deve garantir aos alunos o desenvolvimento das competências específicas, a seguir apresentadas e sintetizadas:

*Competência 1. A Matemática como ciência humana e como ciência viva:* na perspectiva de ciência humana é preciso que os alunos identifiquem e reconheçam que a Matemática é resultado de buscas de soluções para problemas que surgiram historicamente, em diferentes povos e culturas. Já no viés de ciência viva, os alunos devem perceber que é uma ciência que contribui para a solução de diferentes problemas científicos e tecnológicos.

*Competência 2. Desenvolvimento do raciocínio lógico:* O aluno deve desenvolver o espírito investigativo, de modo a produzir argumentos com base nos conhecimentos matemáticos adquiridos, para tomar decisões e atuar no mundo.

*Competência 3.* Autonomia, segurança e perseverança na busca de soluções: A BNCC aponta que, através das relações entre os campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e com outras áreas do conhecimento, o aluno desenvolva sua autoestima e desenvolva-se como ser autônomo e perseverante, seguro quanto sua própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos.

*Competência 4.* Investigação, organização, representação e comunicação de informações: O aluno deve ser capaz de fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos nas práticas sociais e culturais, de modo a interpretá-las e produzir argumentos, avaliando-as de forma crítica e ética.

*Competência 5.* Modelar e resolver problemas cotidianos e sociais: O aluno deve desenvolver a capacidade de utilizar ferramentas matemáticas, inclusive as tecnologias digitais, para validar estratégias e resultados.

*Competência 6.* Resolução de situações-problema: A BNCC prevê que o aluno seja capaz de enfrentar soluções, em múltiplos contextos, e expressar suas respostas através de diferentes registros e linguagens, o que inclui meios matemáticos, como gráficos, algoritmos e fluxograma, e a linguagem materna.

*Competência 7.* Questões de urgência social: Através de princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, o aluno deve ser capaz de desenvolver ou discutir problemas de relevância social, valorizando opiniões e despido de preconceitos.

*Competência 8.* Trabalho coletivo: Trabalhando cooperativamente com seus pares, respeitando diferentes pontos de vista, espera-se que os alunos planejem e desenvolvam pesquisas na busca de soluções de problemas.

Para que as competências específicas sejam atingidas, foram desenvolvidas, para cada ano escolar, um conjunto de habilidades, que correspondem às aprendizagens às quais os alunos têm direito a ter acesso. É o desenvolvimento dessas habilidades que vai permitir que o aluno construa o seu conhecimento. Cada habilidade está relacionada a um objeto de conhecimento. Os objetos de conhecimento correspondem a conceitos ou procedimentos. A BNCC aponta que o objeto de conhecimento é o meio pelo qual as habilidades serão desenvolvidas. Os objetos de conhecimento, na Matemática na BNCC para o EF estão agrupados em cinco unidades temáticas, a saber: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística. Cada unidade temática apresenta seus objetos de conhecimento (conteúdos, conceitos e processos) e as habilidades (aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos alunos) relacionadas aos mesmos. A aprendizagem destes deve propiciar o desenvolvimento das competências específicas da área.

Para atingir as competências, é preciso que as habilidades da aprendizagem da Matemática sejam desenvolvidas com os alunos e, para isso, é preciso repensar e reestruturar o processo de ensino, em que professores estejam preparados e qualificados.

### 3.3 UMA ANÁLISE CRÍTICA SOBRE A BNCC: O QUE DIZEM OS ESTUDOS

Para esta seção, buscamos localizar publicações a respeito da BNCC, com o objetivo de analisá-la criticamente. Baseamo-nos em Lopes (2018), Aguiar (2018), Oliveira (2018), Rolkouski (2018), Ornelas e Silva (2019), e Passos e Nacarato (2018).

Segundo a BNCC, os documentos norteadores que serviram de base para a sua elaboração foram os PCN (BRASIL, 1998) e as DCN (BRASIL, 2013). Lopes (2018), no entanto, afirma que não são esses documentos que devem orientar a elaboração de um currículo. Este deveria ser elaborado a partir de

[...] livros didáticos e literatura educacional, formação inicial e continuada de professores, avaliações centralizadas, projetos em parcerias Universidade-Escola e por meio de tantas outras ações que constituem o que, de forma geral, podemos denominar tradições curriculares. As disciplinas escolares e suas comunidades, por exemplo, são dispositivos sociais que se destacam na orientação curricular e compõem tais tradições (LOPES, 2018, p. 24).

Também em direção de uma construção plural de currículo, Aguiar (2018) aponta que

É preciso pensar a educação em sua totalidade. Temos a convicção de que currículo, a partir de diretrizes nacionais, é definido nas instituições educativas e escolas, construído a muitas mãos, a partir das várias histórias de vida que fazem parte desse cotidiano. As concepções, saberes, conteúdos e as metodologias não fazem sentido se desconectadas daquele contexto. Os estudantes e os profissionais da educação devem ter assegurado seu protagonismo (AGUIAR, 2018, p. 18).

Em outras palavras, Lopes (2018) e Aguiar (2018) defendem a ideia de que um currículo deve ser elaborado de forma coletiva, envolvendo os atores do processo educacional. Defendemos a ideia de que um currículo deve ser construído no âmbito acadêmico, no diálogo entre os atores da educação e a literatura educacional.

Embora o Movimento Pela Base (MPB)<sup>18</sup> afirme que diversas entidades, entre elas universidades, escolas, secretarias, entidades da sociedade civil, professores e especialistas em educação, foram consultadas para a construção da BNCC, muitos são os autores que criticam a falta de discussão na elaboração da BNCC, em especial academicamente (OLIVEIRA, 2018;

---

<sup>18</sup> Movimento pela Base. Disponível em: < <http://movimentopelabase.org.br/>>. Acesso em 02 out. 2019.

LOPES, 2018; ROLKOUSKI, 2018). Imbernón (2010) critica os processos que sejam elaborados apenas por uma equipe hierárquica, defendendo que,

[...] sem a participação dos professores, qualquer processo de inovação pode se converter em uma ficção ou em jogo de espelhos que pode, inclusive, chegar a refletir processos imaginários, quando não simplesmente uma mera alteração técnica ou terminológica promovida a partir do topo (IMBERNÓN, 2010, p. 26).

Afinal, são os professores e gestores da educação que realmente compreendem a instituição escolar e a forma como o ensino e a aprendizagem ocorrem. Mas por que afirma-se que não houve participação da comunidade educacional? Resumimos aqui o que é apontado por Passos e Nacarato (2018): A primeira versão da BNCC, elaborada em 2015, contou com a participação de pesquisadores da área da Educação Matemática, além de ter sido analisada criticamente por pesquisadores e especialistas, tendo sido disponibilizada para consulta pública de professores do país. “Pode-se dizer que, embora de forma reduzida, houve a participação da comunidade.” (PASSOS; NACARATO, 2018, 124). As autoras, inclusive, participaram da avaliação do documento. A consulta pública foi levada em consideração para a segunda versão, além de recomendações e sugestões de pareceristas e representantes de sociedades científicas. Após o *impeachment* da presidenta Dilma, a equipe que trabalhava na elaboração da BNCC foi destituída e outra equipe foi constituída, com especialistas convidados e com representantes de grupos empresariais, como a Fundação Lemann. E foi essa equipe, então, que elaborou a terceira versão, enviada ao Conselho Nacional de Educação e que foi, com algumas modificações, homologada em dezembro de 2017. Embora as autoras não citem, a terceira versão foi construída com alterações e omissões em relação à segunda versão.

O MPB, embora afirme que “A BNCC não é a única solução para a Educação brasileira”, assegura que a BNCC é uma oportunidade para que soluções, no âmbito da Educação Básica, sejam pensadas e realizadas. Ao deixar claro o que os alunos brasileiros devem aprender, o MPB afirma que a BNCC pode ajudar a diminuir as desigualdades educacionais e a melhorar a qualidade da Educação.

Embora a BNCC seja apresentada para desenvolver o pleno desenvolvimento da educação, muitos são os autores que desacreditam que a BNCC possa contribuir a melhoria da educação. Para Lopes (2018), a ideia de que as metas de aprendizagem serão garantidas através de uma mesma proposta curricular, oculta a problemática da desigualdade social associada à educação.

Se há desigualdades no sistema educativo – e essas desigualdades existem – isso se deve ao investimento diferenciado na carreira do professor e nas condições de trabalho nas escolas, nas condições de vida das famílias e nas condições de estudo dos alunos e alunas (LOPES, 2018, p. 25).

Oliveira (2018) também aponta para o equívoco de acreditar que haverá melhoria na aprendizagem por meio da BNCC.

[...] a BNCC pressupõe, equivocadamente, que a melhoria da qualidade das aprendizagens seria produzida por meio de um currículo único para estudantes de todo o país, controlado de fora da escola por avaliações de larga escala e material didático padronizado, além de um sistema de prêmios e castigos destinado ao controle de docentes, gestores e estudantes (OLIVEIRA, 2018, p. 56).

Além disso, o currículo único tem sido fortemente criticado. Ignorar as especificidades de cada escola, de cada região, de cada realidade em um país tão plural quanto o Brasil, é apontado por alguns autores como um equívoco para a educação, tal como afirma Oliveira (2018, p. 58): “Para origens diferentes, necessidades diferentes, características sociais, culturais e econômicas diferentes, é preciso oferecer trajetórias diferentes! Tratar igualmente os desiguais é aprofundar a desigualdade!”.

O que nos questionamos, no entanto, é se os autores aqui apresentados levaram em consideração que a BNCC determina 60% do que os currículos estaduais e municipais devem conter. O que concebemos é que, sem orientações claras e específicas, os professores podem basear suas aulas apenas no que a BNCC preconiza, ignorando, portanto, a importância das especificidades regionais.

Rolkouski (2018), em um estudo comparativo entre a BNCC e o Pacto Nacional para Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), além de questionar o processo de alfabetização – e o que o MEC propõe como alfabetização – até o 2º ano do EF, critica, em relação à alfabetização matemática na BNCC, a ausência de discussões sobre a importância do lúdico no processo de aprendizagem dos três primeiros anos, sobretudo para a alfabetização. Além disso, “a especificidade do trabalho pedagógico [no ensino de matemática] com os três primeiros anos ficou suprimida nas considerações gerais” (ROLKOUSKI, 2018, p. 127). O autor faz críticas sobre o detrimento do PNAIC e projetos relacionados a ele, em função da BNCC.

Passos e Nacarato (2018) corroboram com as ideias de Rolkouski (2018), ao afirmarem que o PNAIC foi um programa de grande valia para os anos iniciais do EF, em especial à formação continuada de professores. Em relação à BNCC e à Matemática nos anos iniciais, para as autoras,

[...] a BNCC avançou ao introduzir novos conteúdos, mas da forma como o fez, não dá subsídios ao professor que não tem uma formação específica para ensinar Matemática e que, o modo como as habilidades foram redigidas dificilmente serão por ele compreendidas. Portanto, muitos são os desafios para a implementação desse documento e são poucas animadoras as ações até aqui apresentadas para garantir o mínimo de conhecimento para o professor trabalhar com segurança (PASSOS; NACARATO, 2018, p. 131).

Em relação ao ensino e à aprendizagem de Matemática, Passos e Nacarato (2018) afirmam que estudos sobre a Educação Matemática não foram levados em consideração pelos responsáveis pelas reformas curriculares, “até porque a maioria dos educadores matemáticos rejeita a ideia de um currículo por competências e habilidades, tal como propõe a BNCC, numa visível articulação com o mundo empresarial.” (p. 120).

Na mesma perspectiva, Ornelas e Silva (2019) afirmam que BNCC “é composta por delimitações indicadas pelas unidades temáticas das áreas de conhecimento” (p. 322). As autoras, baseando-se no pensamento de Young, que defende um currículo fundamentado no conhecimento, alegam que a BNCC está na contramão disso, por defender um currículo organizado em habilidades e competências. Para as autoras, “a BNCC, ao chamar atenção para competências e habilidades de forma técnica (como é apresentada pelo código alfanumérico), evidencia os conteúdos como um ‘instrumento de gestão do ensino’.” (ORNELAS; SILVA, 2019, p. 321).

Outro ponto comum aos textos de Oliveira (2018), Lopes (2018) e Passos e Nacarato (2018) é a proximidade das habilidades presentes na BNCC com as matrizes de referência das avaliações externas, o que nos deixa importantes questionamentos: A melhoria na educação será medida pelos resultados brasileiros em avaliações externas? A BNCC não se apresenta como um documento que visa a formação integral do aluno?

Nenhum dos autores estudados nesta seção cita ou identifica a existência das Orientações *on-line* (BRASIL, [2018a]), o que pode ser vinculado ao fato deste material não estar anexado à BNCC. Acreditamos que esta seja uma falha significativa, visto que o material possui comentários explicativos sobre as habilidades e sugestões para a elaboração dos currículos estaduais e municipais. A falta de conhecimento do mesmo pode levar a uma leitura equivocada da BNCC. Um exemplo disso é encontrado em Passos e Nacarato, ao afirmarem que

[...] no campo de probabilidade, pouco explorado pelos professores, identificamos que a forma como as habilidades foram elencadas pouco contribuirá para as práticas docentes, visto que a chamada “progressão ano a ano”, que consta nas orientações iniciais, sugerindo a ideia de um currículo em espiral, de fato não acontece; há apenas mudanças na linguagem até o 4º ano, com uma introdução brusca no 5º anos do cálculo de probabilidade (PASSOS; NACARATO, 2018, p. 129).

As autoras estão corretas em sua afirmação, visto que, com apenas o texto apresentado na BNCC, o leitor tem a impressão de que não é introduzido o cálculo de probabilidade no 4º ano. As orientações *on-line* (BRASIL, [2018a]), porém, indicam o cálculo da probabilidade ainda no 4º ano, mas sem a utilização de frações, o que será inserido no 5º ano.

As orientações *on-line* (BRASIL, [2018a]) também atentam para a importância de materiais lúdicos e concretos para a aprendizagem da Matemática nos anos iniciais, o que também contraria o citado por Rolkouski (2008) sobre a falta de importância dada ao lúdico nos primeiros anos do EF. Novamente criticamos a falta de divulgação das orientações *on-line* (BRASIL, [2018a]), visto que o documento contém informações importantes e relevantes aos processos de ensino e aprendizagem.

Para encerrar – esta seção, pois acreditamos que a discussão sobre a BNCC deve ser contínua, apresentamos a colocação de Lopes (2018), com a qual concordamos. A autora defende que, mesmo com um currículo igual, este sempre será interpretado de maneiras diferentes nas escolas.

Uma base curricular, por mais detalhada e explícita que seja, será lida contextualmente de formas diferentes. Professores e professoras com formações diferentes, escolas com diferentes condições de trabalho, histórias de vida diferentes dos alunos e alunas, docentes com salários e comprometimentos distintos com a prática educacional, interesses diferentes e, sobretudo, relações dinâmicas entre sujeitos e contextos farão com que o currículo seja interpretado de forma diferente (LOPES, 2018, p. 26).

Apesar de todas as críticas apresentadas, a BNCC é um documento normativo que está em vigor. Embora apoiemos os autores supracitados sobre as limitações e implicações da BNCC, a nós, pesquisadores e educadores, cabe tentar auxiliar ao máximo o processo de ensino, em especial na Educação Básica. Pois, como apontaram Passos e Nacarato (2018), a BNCC não dá subsídios para o professor que não tem formação em Matemática. Desta forma, através da formação continuada com supervisores pedagógicos dos anos iniciais, nosso objetivo na formação é de fornecer subsídios a estes, de tal forma que possam apoiar os professores no processo de ensino e, assim, contribuir com a aprendizagem da Matemática neste nível de escolaridade.

## 4 PERCURSO METODOLÓGICO

Ao pautarmos o grupo de discussão como modalidade de formação continuada para promoção de reflexões, por meio de um processo dialógico e cooperativo, sobre a Matemática nos anos iniciais do EF conforme a BNCC, é importante conhecermos o percurso metodológico percorrido da nossa pesquisa. Desta forma, este capítulo apresenta, nas próximas seções: o problema de pesquisa e os objetivos; a metodologia adotada para a realização da pesquisa, descrevendo as ações, os procedimentos de levantamento e análise de dados, e os participantes da pesquisa. A seção 4.4 apresenta os recursos metodológicos que serviram de base para as discussões no grupo proposto.

A pesquisa foi realizada com supervisores pedagógicos dos anos iniciais do EF, da rede municipal de ensino, da cidade de Bento Gonçalves/RS. Formamos um grupo de discussão com dez supervisoras atuantes nas escolas da rede municipal. O grupo, coordenado por nós e denominado *A Matemática na BNCC nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental*, teve o objetivo de promover reflexões sobre a Matemática dos anos iniciais na BNCC, de tal forma a auxiliar na compreensão da mesma e fornecer subsídios para que as supervisoras possam dar suporte aos professores dos anos iniciais e, desta forma, contribuir com os processos de ensino e de aprendizagem matemática.

### 4.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Com esta pesquisa, buscamos responder a seguinte questão norteadora: *Quais são as contribuições didático-matemáticas de um grupo de discussão com supervisores pedagógicos sobre a Matemática dos anos iniciais do EF na BNCC?*

### 4.2 OBJETIVOS

O objetivo geral da pesquisa foi *investigar as contribuições didático-matemáticas de um grupo de discussão com supervisores pedagógicos sobre a Matemática dos anos iniciais do EF na BNCC.*

Para atingir o objetivo geral, buscou-se atender os seguintes objetivos específicos:

- Investigar as percepções das participantes da formação continuada sobre a linguagem matemática expressa na BNCC dos anos iniciais do EF;

- Analisar o movimento dos conhecimentos didático-matemáticos mobilizados no grupo de discussão pelas supervisoras pedagógicas sobre a Matemática dos anos iniciais do EF na BNCC.

- Identificar, a partir do movimento das reflexões e da opinião das supervisoras pedagógicas sobre o grupo de discussão, as contribuições da formação continuada para o ensino da Matemática nos anos iniciais tal como proposto na BNCC.

#### 4.3 METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada por meio de formação continuada, com um de grupo de discussão sobre a Matemática dos anos iniciais presente na BNCC. O grupo foi composto por dez supervisoras pedagógicas e coordenado pela pesquisadora. Considera-se a pesquisa como qualitativa do tipo *pesquisa-ação* que, segundo Vergara, pode ser definida

[...] como um tipo de pesquisa social concebida e realizada para a resolução de um problema, onde o pesquisador é envolvido no problema, trabalha de modo cooperativo ou participativo. No entanto, a participação isoladamente não pode ser vista como a característica principal da pesquisa-ação e sim a solução de um problema não-trivial envolvendo a participação dos diversos atores do processo (VERGARA, 2000, p. 12).

Para Zeichner (1997), a metodologia pesquisa-ação se justifica pela ideia de que o professor pesquisador, nesta perspectiva, envolve esforços no sentido de encorajar e apoiar as pesquisas dos professores a partir de suas próprias práticas. Para o autor, “O ensino é encarado como uma forma de investigação e experimentação, adquirindo as teorias e práticas dos professores uma legitimidade que lhes é negada pelo ponto de vista dominante da ciência aplicada” (ZEICHNER, 1997, p. 126).

No que se refere à formação de professores, a pesquisa-ação, segundo Zeichner (1997), concebe os professores como produtores de conhecimentos em estudos de investigação na sua classe e emprega esforços para incluir a formação recebida no cotidiano escolar, ajudando-os a desenvolverem suas próprias teorias e práticas no exercício da docência. Ou seja, a pesquisa-ação objetiva tornar consciente os saberes implícitos para que possam ser examinados, reavaliados, melhorados no processo de ensino.

A pesquisa-ação fornece de fato um meio de os professores em formação engajarem-se na análise de sua própria prática de ensino de modo que tal análise possa tornar-se base para o aprofundamento e a expansão do pensamento e, conseqüentemente, a incluir um olhar sobre as dimensões sociais e políticas de seu trabalho (ZEICHNER, 2002, p. 85).

Para Pimenta (2005), os sujeitos que se envolvem na pesquisa-ação fazem parte de um grupo com objetivos e metas comuns e estão interessados em um problema, num dado contexto, no qual atuam, desempenhando papéis diversos: pesquisadores universitários e demais pesquisadores (supervisores, no caso da tese).

Embora a composição do grupo de discussão tenha sido iniciativa nossa, a SMED já vinha realizando esforços no sentido de buscar uma formação, em relação à BNCC, para os supervisores dos anos iniciais, em vista da necessidade manifestada por eles para auxiliar no processo de ensino da Matemática nos anos iniciais das escolas municipais. Em consonância com esta necessidade, entende-se a pesquisa como pesquisa-ação, na perspectiva de Vergara (2000). Características de uma pesquisa-ação, segundo Zeichner (1997, 2002) e Pimenta (2005), também são vislumbradas na investigação, como: (i) fornece um meio de os supervisores engajarem-se na análise da prática de ensino em Matemática e, assim, aprofundarem suas bases de conhecimento didático-matemáticas nos anos iniciais do EF; (ii) tem como objetivo comum discutir e refletir sobre a Matemática dos anos iniciais na BNCC; (iii) provê, aos participantes da pesquisa, momentos de reflexão sobre as dimensões sociais e políticas de seu trabalho pedagógico; (iv) torna consciente saberes implícitos dos participantes, de tal forma a serem examinados, reavaliados e melhorados no processo de ensino; e (v) envolve esforços no sentido de encorajar e apoiar a colaboração dos participantes a partir de suas próprias práticas, seja como docentes ou como supervisores pedagógicos.

#### **4.3.1 Participantes da Pesquisa**

As participantes da pesquisa foram dez supervisoras pedagógicas dos anos iniciais do EF da rede municipal de ensino de Bento Gonçalves/RS e uma representante da SMED da cidade. Estas compuseram um grupo de discussão cooperativo, o qual foi coordenado por nós.

A inscrição e a participação dos envolvidos deu-se de forma voluntária, sem intencionalidade por parte da pesquisa. Portanto, pode-se afirmar que o estudo baseou-se numa amostragem por acessibilidade. Para Gil (2008, p. 94), a amostra por acessibilidade é “destituída de qualquer rigor estatístico. O pesquisador seleciona os elementos a que tem acesso, admitindo que estes possam, de alguma forma, representar o universo”.

Em junho de 2018, a pesquisadora procurou a Secretaria Municipal de Ensino (SMED) de Bento Gonçalves (RS), a fim de apresentar seu projeto de pesquisa, convidar seus professores a participarem de nossa pesquisa e solicitar autorização e apoio para realização da mesma. A secretaria demonstrou grande interesse em participar da pesquisa, pois, embora já estivesse

realizando estudos acerca da BNCC, estes ainda eram muito recentes e, ainda, havia grande busca das gestões das escolas por formações específicas nos componentes curriculares.

Inicialmente havíamos projetado formar o grupo de discussão com professores dos anos iniciais do EF, a fim de que estes, após os estudos e discussões, pudessem ser multiplicadores a outros professores dos anos iniciais. A SMED, no entanto, nos solicitou que o estudo fosse realizado em cooperação com supervisores dos anos iniciais, por entender que estes estão em constante interação com os professores e, desta forma, a formação atingiria um maior número de professores dos anos iniciais.

Os supervisores foram convidados pela SMED e, das 21 escolas municipais de EF, dez escolas apresentaram interesse em participar, por meio de seus supervisores dos anos iniciais. Na rede municipal de ensino da cidade, cada escola conta com dois supervisores pedagógicos para o EF: um para os anos iniciais e outro para os anos finais. Ou seja, cada supervisor pedagógico participante da pesquisa atua em uma escola municipal.

Entre as atribuições do supervisor pedagógico, segundo o Edital 04/2018 do último concurso municipal de Bento Gonçalves/RS, destacamos “acompanhar e assessorar as atividades do corpo docente em questão de currículo, métodos, técnicas e integração entre os conteúdos específicos” (BENTO GONÇALVES, 2018, p. 24). Ou seja, para além de um papel de fiscalização, o supervisor pedagógico atua junto ao professor para acompanhá-lo e assessorá-lo.

Esse papel da supervisão vai ao encontro do entendimento de Alarcão (2001b) de que o objeto da supervisão pedagógica está na qualidade do ensino, “porém os critérios e a apreciação da qualidades não são impostos de cima para baixo numa perspectiva de receituário acriticamente aceito pelos professores, mas na interação entre o supervisor e os professores” (ALARCÃO, 2001b, p. 10).

Assim, entendemos que, ao realizarmos o grupo de discussão com os supervisores pedagógicos dos anos iniciais do EF, os estudos concretizados repercutirão no trabalho pedagógico a ser desenvolvido pelos professores dos anos iniciais.

Os participantes da investigação que compuseram o grupo de discussão foram dez supervisoras dos anos iniciais do EF de dez diferentes escolas da rede municipal de ensino de Bento Gonçalves.

### 4.3.2 Ações de Pesquisa

Aqui são descritas as ações concretizadas na formação continuada, na modalidade de grupo de discussão, realizado com as supervisoras pedagógicas dos anos iniciais.

Em consonância com a SMED, organizamos os encontros do grupo de discussão. Foram idealizados oito encontros semanais, com três horas de duração cada, compreendidos entre os meses de setembro e novembro de 2018. No entanto, devido às reflexões e discussões que foram ocorrendo durante os encontros, o grupo precisou de dez encontros para o término das discussões. Os encontros ocorreram no Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), *Campus* Bento Gonçalves, totalizando 30 horas de formação.

O objetivo dos encontros do grupo de discussão não foi pautado no histórico de construção da BNCC, até porque as escolas já vinham fazendo estudos e discussões desde o início do ano letivo de 2018. O foco foi no ensino da Matemática nos anos iniciais, com o estudo das unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades relacionadas e sua ligação com as competências específicas da Matemática. Escolheu-se iniciar as discussões pelas competências gerais da BNCC, buscando compreender a formação integral do aluno. Os recursos utilizados durante os encontros do grupo de estudo são apresentados na seção 4.4.

A análise descritiva interpretativa das discussões do grupo encontra-se na Seção 5.2. A análise dos dados, através de categorias emergentes com foco nas discussões e reflexões do grupo, é apresentada na Seção 5.3 desta tese.

### 4.3.3 Procedimentos de levantamento de dados

Lüdke e Andre (2013) apontam que nas pesquisas qualitativas os dados coletados são predominantemente descritivos, partindo da análise do pesquisador e de sua compreensão do todo para a reflexão sobre o que pode ser ou não elucidado, pois a descrição deve possibilitar um diálogo com o objeto. A pesquisa qualitativa, então, trabalha com o sentido de inteligência do pesquisador. Isso porque a preocupação com o processo é muito maior do que com o produto, pois é, nessa fase, que se constroem as hipóteses que nortearão a própria pesquisa e possibilitarão a formulação descritiva necessária para a construção de um novo conhecimento.

Para traçar o perfil das participantes do grupo de discussão, foi aplicado um questionário (Apêndice A). O propósito do mesmo foi verificar a formação, a atuação e o conhecimento inicial das mesmas com a BNCC do EF.

Os encontros do grupo de discussão foram gravados em áudio, com autorização prévia das participantes. Foram observados, analisados e registrados em diário de campo da pesquisadora, comportamentos, questionamentos, ações e reflexões das participantes ao longo dos encontros do grupo.

Ao final dos encontros do grupo, as participantes do grupo responderam a outro questionário (Apêndice B), com a finalidade de verificar a potencialidade do grupo de discussão no processo de ensino da Matemática para os anos iniciais.

#### **4.3.4 Procedimentos da análise de dados**

A pesquisa assume a modalidade descritiva e interpretativa dos fatos no esforço de descrever, caracterizar, analisar e compreender os aspectos que explicitam as contribuições de formação continuada sobre a Matemática na BNCC.

As narrativas das supervisoras, participantes do grupo de discussão, registradas do diário de campo da pesquisadora e as transcrições das gravações em áudio dos encontros do grupo foram inicialmente analisadas sob uma perspectiva descritiva interpretativa, sustentadas em teóricos da Educação e da Educação Matemática. Para Moreira e Caleffe (2008), a análise descritiva interpretativa é centrada em métodos e procedimentos que visam descrever e interpretar fenômenos subjetivamente produzidos, na tentativa de compartilhar significados. A análise descritiva interpretativa foi inspirada no princípio da sequencialidade de Rosenthal, apresentado por Sangalli e Rinaldi (2018), o que significa que a análise é feita de forma sequencial em correspondência à sucessão dos acontecimentos, respeitando a estrutura do texto, sem que este seja desmembrado. Esta análise é apresentada no Capítulo 5.

Os textos oriundos da análise descritiva interpretativa constituíram o *corpus* da investigação, que foi analisado por meio da Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2007), que corresponde a uma metodologia de análise de dados e informações de natureza qualitativa com a finalidade de produzir novas compreensões sobre fenômenos e discursos.

A análise textual discursiva traz como premissa o transcurso de quatro momentos. O primeiro é um momento de transcrição das narrativas orais expressas. O segundo momento é a leitura exploratória de todos os textos, através da análise minuciosa dessas narrativas, seguidas de possíveis anotações e grifos das informações consideradas relevantes acerca da temática pesquisada, o que se denomina de unitarização dos termos ou desmontagem dos textos. O terceiro momento se caracteriza pela construção de relações entre as unidades, combinando-as

e classificando-as, no intuito de permitir a compreensão das mesmas e a eleição de categorias, que permitiu a identificação dos movimentos construtivos. Essa parte da análise constitui um trabalho denso no qual as temáticas foram recolhidas por repetições, assim como os eventos que caracterizam as evoluções das situações expressas nas narrativas dos professores. O quarto e último elemento constitui-se na produção do meta-texto. De acordo com Moraes e Galiazzi (2007), o meta-texto pode ser considerado como a construção de um novo texto que se origina a partir dos textos originais, expressando a compreensão do pesquisador sobre os significados e sentidos construídos a partir destes achados.

Uma vez que as categorias estejam definidas e expressas descritivamente a partir dos elementos que as constituem, inicia-se um processo de explicitação de relações entre elas, no sentido da construção e da estrutura de um meta-texto. Nesse movimento, o pesquisador, a partir dos argumentos parciais de cada categoria, exercita a explicitação de um argumento aglutinador do todo. Este é, então, empregado para costurar as diferentes categorias entre si, na expressão da compreensão do todo (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 30).

O conjunto de elementos que constituem esse método de análise se constituiu em um processo capaz de organizar, orientar e sistematizar a análise e interpretação dos dados coletados na pesquisa. As discussões foram gravadas, transcritas, analisadas e interpretadas e permitiram identificar a constituição de um grupo de discussão. Essa abordagem organizou-se com o intuito de explorar as diversas formas de expressão e reflexão do grupo.

#### 4.4 RECURSOS METODOLÓGICOS UTILIZADOS NA FORMAÇÃO CONTINUADA

Nesta seção apresentamos os materiais organizados previamente e aplicados nos encontros do grupo de discussão sobre a BNCC: As Competências Gerais para o EF, A Matemática na BNCC, A Matemática nos Anos Iniciais do EF, e as Unidades Temáticas: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística. Além de apresentar o conteúdo organizado, também é apresentada a abordagem dada por nós, no papel da pesquisadora.

##### 4.4.1 As Competências Gerais Propostas pela BNCC

A fim de contextualizar a BNCC dos anos iniciais, relembremos o Plano Nacional de Educação, proposto pelo MEC em 2014 e cujos propósitos são: oferta de infraestrutura adequada para as instituições de ensino, formação inicial e continuada de professores, elaboração de conteúdos educacionais através de uma base comum nacional. Desta forma, em

2017, foi homologada a BNCC. Os textos em recuo e em itálico simbolizam o que foi apresentado para o grupo, através de *slides*.

*A BNCC define quais são aprendizagens essenciais que todos os alunos têm direito de adquirir ao longo da Educação Básica. Ela está orientada pelos princípios éticos, estéticos e políticos que visam a formação humana em suas múltiplas dimensões, e a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva. Tem como premissa a educação integral, que visa o pleno desenvolvimento do estudante: crescimento pessoal e qualificação para o trabalho.*

*As aprendizagens essenciais da BNCC estão expressas em 10 Competências Gerais, que definem o cidadão que pretendemos formar e norteiam a educação que queremos para todos.*

Questionamento para as participantes do grupo: “O que é competência?”. As participantes explanam suas ideias e, então, apresentamos a definição trazida pela BNCC.

*Para a construção da BNCC, considerou-se competência como sendo a mobilização de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas da vida cotidiana, do exercício da cidadania e do mundo do trabalho. Isso significa que competência é aquilo que permite aos estudantes desenvolverem plenamente cada uma das habilidades e aprendizagens essenciais estipuladas pela Base.*

*Todas as competências indicam o que deve ser aprendido pelos estudantes (o objetivo é identificado por verbos infinitivos que iniciam as descrições), do mesmo modo que especificam com que finalidade determinada competência deverá ser desenvolvida, elucidando a sua importância.*

Para introduzir as dez competências, foi apresentada a imagem seguinte, um infográfico que, embora enumere as competências, as apresenta de forma circular, o que enfatiza a não hierarquização destas.

**Figura 2 - As Competências Gerais da BNCC**



As competências foram apresentadas uma a uma, para que as supervisoras pudessem analisá-las e discutir de que forma os professores podem trabalhar com seus alunos, a fim de atingir aquela competência. A proposta foi que o grupo conseguisse criar um pequeno parágrafo que tornasse o texto apresentado pela BNCC mais acessível aos demais professores. Para exemplificar, apresentamos as duas primeiras competências, com um parágrafo explicativo, conforme segue.

*Competência 1 (Conhecimento): “Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.” (BRASIL, 2017a, p. 9).*

*Comentário: Os conhecimentos das áreas são mobilizados não só para entender e explicar a realidade, mas também para fazer escolhas a partir desse entendimento e agir em uma determinada direção.*

*Competência 2 (Pensamento Científico, Crítico e Analítico): “Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.” (BRASIL, 2017a, p. 9).*

*Comentário: Nessa competência, o foco está na mobilização de habilidades e nos processos cognitivos que desempenham a percepção, a atenção, a memória e o raciocínio; procedimentos de investigação e criação de soluções.*

*Competência 3 (Repertório Cultural): “Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.” (BRASIL, 2017a, p. 9).*

Para esta e demais competências, o grupo foi convidado a refletir sobre. Assim, apresentamos as demais Competências, que foram discutidas pelas supervisoras, gerando ampla reflexão por parte do grupo.

*Competência 4 (Comunicação): “Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos, além de produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.” (BRASIL, 2017a, p. 9).*

*Competência 5 (Cultura Digital): “Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.” (BRASIL, 2017a, p. 9).*

*Competência 6 (Trabalho e Projeto de Vida): “Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais, apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.” (BRASIL, 2017a, p. 9).*

*Competência 7 (Argumentação): “Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.” (BRASIL, 2017a, p. 9).*

*Competência 8 (Autoconhecimento e Autocuidado): “Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.” (BRASIL, 2017a, p. 9).*

*Competência 9 (Empatia e Cooperação): “Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, suas identidades, suas culturas e suas potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.” (BRASIL, 2017a, p. 9).*

*Competência 10 (Responsabilidade e Cidadania): “Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.” (BRASIL, 2017a, p. 9).*

*Como trabalhar as Competências? As Competências Gerais se expressam de maneira específica em cada área do conhecimento e vão ser construídas por habilidades, desenvolvidas por atividades em sala de aula.*

*O desenvolvimento das habilidades previstas na BNCC pressupõe situações de ensino em que o aluno não seja colocado como sujeito passivo.*

Questionamento para as participantes do grupo: “Como acreditam que isso pode ser feito?”.

*Segundo a BNCC, o aluno deve ser convidado a: Resolver problemas; Compreender conceitos; Expressar princípios e valores; Argumentar; Interagir com os colegas; Propor e testar soluções.*

Os slides utilizados neste bloco estão presentes no Apêndice C desta pesquisa.

#### **4.4.2 A Matemática na Base Nacional Comum Curricular**

Com o grupo de discussão, pretendeu-se enfatizar a importância da Matemática na vida dos alunos. Desta forma, iniciamos o encontro com a seguinte frase motivadora:

*A Matemática no Ensino Fundamental deve garantir que o aluno desenvolva a capacidade de recorrer aos conhecimentos matemáticos para compreensão e atuação no mundo.*

Era esperado que a frase gerasse reflexões importantes oriundas das supervisoras, desmitificando o ensino da Matemática como algo alheio às necessidades dos alunos.

Depois da discussão e das reflexões, exibimos os Campos apresentados pela BNCC, no que tange a Matemática: Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade.

*Por meio da articulação dos campos, a BNCC propõe que o aluno desenvolva a capacidade de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente para desenvolver problemas em diversos contextos.*

Foram, então, apresentadas as oito competências específicas da Matemática, para que fossem discutidas e relacionadas com as competências gerais.

*“1. 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.*

2. *Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.*
3. *Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.*
4. *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.*
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. *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 e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).*
7. *Desenvolver e/ou discutir 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.*
8. *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.” (BRASIL, 2017a, p. 265).*

Ao encerrar a parte referente às competências específicas, apresentamos as cinco unidades temáticas da Matemática propostas para o EF, temas dos próximos blocos.

Os slides utilizados neste bloco estão presentes no Apêndice D desta pesquisa.

#### **4.4.3 A Matemática nos Anos Iniciais do EF e a Unidade Temática “Números”**

Segundo a BNCC,

[...] o Ensino Fundamental deve ter compromisso com o letramento matemático, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas (BRASIL, 2017a, p. 264).

Baseando-se neste conceito, o encontro com as supervisoras iniciou com as seguintes indagações:

*O que você entende por “letramento matemático”?*  
*Você se considera uma pessoa letrada matematicamente?*

Novamente, o esperado era que as supervisoras discutissem o termo, percebendo a importância do ensino da Matemática voltado às necessidades cotidianas dos alunos. Após a discussão, foi apresentado o conceito de letramento matemático, dado pelo PISA, e apresentado na BNCC.

*Letramento matemático é a capacidade individual de formular, empregar e interpretar a Matemática em uma variedade de contextos. Isso inclui raciocinar matematicamente e utilizar conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas para descrever, explicar e prever fenômenos. Isso auxilia os indivíduos a reconhecer o papel que a Matemática exerce no mundo e para que cidadãos construtivos, engajados e reflexivos possam fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões necessárias (PISA, 2012, apud BRASIL, 2017a).*

Após a discussão, entregamos às participantes do grupo o texto retirado da BNCC, que trata da Matemática nos Anos Iniciais (Anexo I). O objetivo da leitura foi, além de enfatizar o ensino da Matemática nesta etapa de ensino, retomar termos como “unidades temáticas” (chamados nos PCN de “eixos temáticos”), “habilidades” (anteriormente apresentadas como “objetivos”, nos PCN) e “objetos de conhecimento” (“conteúdos”, nos PCN), constantemente presentes durante os estudos.

Após a leitura e discussão do texto, o estudo voltou-se para unidade temática “Números”. Retomamos o fato de as unidades temáticas, apesar de serem apresentadas e estudadas pelo grupo individualmente, são correlacionadas, e recebem ênfases diferentes, dependendo do ano escolar.

Para introduzir a unidade temática “Números”, o seguinte texto, presente na BNCC, foi apresentado às supervisoras.

A unidade temática Números tem como finalidade desenvolver o pensamento numérico, que implica o conhecimento de maneiras de quantificar atributos de objetos e de julgar e interpretar argumentos baseados em quantidades. No processo da construção da noção de número, os alunos precisam desenvolver, entre outras, as ideias de aproximação, proporcionalidade, equivalência e ordem, noções fundamentais da Matemática. Para essa construção, é importante propor, por meio de situações significativas, sucessivas ampliações dos campos numéricos. No estudo desses campos numéricos, devem ser enfatizados registros, usos, significados e operações (BRASIL, 2017a, p. 266).

Apresentamos ao grupo algumas colocações, resumindo e explicando o que a BNCC propõe para a unidade temática. Os *slides* utilizados neste bloco encontram-se no Apêndice E desta pesquisa.

*Os alunos devem se tornar capazes de resolver problemas envolvendo as operações básicas com números naturais e racionais, além de entender os significados dessas operações. A BNCC prevê que, nesse processo, os alunos também aprendam a argumentar, justificando os procedimentos utilizados para a resolução de uma dada questão, e a avaliar se os resultados encontrados deram conta do problema proposto.*

*No momento de realizar os cálculos, espera-se que os estudantes aprendam a lançar mão de diferentes estratégias para obter o resultado desejado, seja por estimativa e cálculo mental, seja por meio da aplicação de algoritmos (conta armada, por exemplo) ou mesmo pelo uso de calculadoras.*

*Também é fundamental preparar os alunos para ler, escrever e ordenar números naturais e racionais positivos, de modo que sejam capazes de identificar e compreender as características inerentes a cada sistema, como o valor posicional dos algarismos à esquerda ou à direita da unidade, por exemplo.*

*Na perspectiva de que os alunos aprofundem a noção de número, é importante colocá-los diante de tarefas, como as que envolvem medições, nas quais os números naturais não são suficientes para resolvê-las, indicando a necessidade dos números racionais tanto na representação decimal quanto na fracionária.*

Com a leitura do texto acima, buscamos identificar, de maneira mais clara e explicativa, o texto apresentado pela BNCC a respeito da unidade temática “Números”, para os anos iniciais do EF.

No Ensino Fundamental – Anos Iniciais, a expectativa em relação a essa temática é que os alunos resolvam problemas com números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita, envolvendo diferentes significados das operações, argumentem e justifiquem os procedimentos utilizados para a resolução e avaliem a plausibilidade dos resultados encontrados. No tocante aos cálculos, espera-se que os alunos desenvolvam diferentes estratégias para a obtenção dos resultados, sobretudo por estimativa e cálculo mental, além de algoritmos e uso de calculadoras (BRASIL, 2017a, p. 266).

As supervisoras receberam, então, uma planilha impressa apresentando os objetos de conhecimento e as respectivas habilidades a serem desenvolvidas nos alunos, conforme apresentado na BNCC.

Optamos por analisar as unidades temáticas de forma vertical, com a finalidade de identificar como se dão os objetos de conhecimento e as habilidades de determinada unidade, em cada ano de escolarização. A ideia, com esta escolha, foi poder analisar a evolução que é esperada no desenvolvimento das habilidades em cada ano escolar. O esperado, com isso, é que os professores dos anos iniciais tenham ciência dos conhecimentos os alunos possuem ao iniciar um novo ano escolar.

#### **4.4.4 A Unidade Temática “Álgebra”**

A unidade temática “Álgebra” na BNCC de Matemática surpreendeu muitos professores, especialmente os dos anos iniciais. Embora possa parecer que novos conteúdos foram inseridos para os anos iniciais, a Álgebra já era ensinada às crianças. O desenvolvimento do pensamento algébrico nesta fase de escolarização já era citada pelos PNC (BRASIL, 1997).

Em relação aos anos iniciais, a álgebra se faz presente com as ideias de regularidade, padrões, propriedades da igualdade e grandezas proporcionais.

Iniciamos o encontro do grupo fazendo comentários sobre essa questão, apresentando o seguinte, que encontra-se no Apêndice F.

*Antes da homologação da BNCC, o termo “Álgebra” aparecia com conteúdo apenas no sétimo ano do Ensino Fundamental, quando apareciam as “letras” para representar os números. Porém, a BNCC propõe que a Álgebra seja estudada desde o 1º ano do Ensino Fundamental.*

Em seguida, questionamos o grupo sobre o que compreendiam por “Álgebra”, apresentando, após os discursos das supervisoras, o texto presente na BNCC.

A unidade temática Álgebra [...] tem como finalidade o desenvolvimento de um tipo especial de pensamento – pensamento algébrico – que é essencial para utilizar modelos matemáticos na compreensão, representação e análise de relações quantitativas de grandezas e, também, de situações e estruturas matemáticas, fazendo uso de letras e outros símbolos (BRASIL, 2017a, p. 268).

*E como trabalhar Álgebra nos anos iniciais?*

Algumas dimensões do trabalho com a **álgebra** devem estar presentes nos processos de ensino e aprendizagem desde os Anos Iniciais, como as ideias de regularidade, generalização de padrões e propriedades da igualdade. No entanto, nessa fase, não se propõe o uso de letras para expressar regularidades, por mais simples que sejam. A relação dessa unidade temática com a de Números é bastante evidente no trabalho com sequências (recursivas e repetitivas), seja na ação de completar uma sequência com elementos ausentes, seja na construção de sequências segundo uma determinada regra de formação (BRASIL, 2017a, p. 268).

*Ou seja, o que antes já vinha sendo feito dentro do estudo de “Números”, agora passa a compor a unidade temática “Álgebra”, por estar relacionado com o pensamento algébrico.*

A relação de equivalência pode ter seu início com atividades simples, envolvendo a igualdade, como reconhecer que se  $2 + 3 = 5$  e  $5 = 4 + 1$ , então  $2 + 3 = 4 + 1$ . Atividades como essa contribuem para a compreensão de que o sinal de igualdade não é apenas a indicação de uma operação a ser feita (BRASIL, 2017a, p. 268).

*A igualdade também já era trabalhada nos anos iniciais, dentro da unidade “Números”. Mas é importante enfatizar que o professor deve enfatizar o significado da igualdade para posteriores estudos dentro da Matemática, como em equações.*

A noção intuitiva de função pode ser explorada por meio da resolução de problemas envolvendo a variação proporcional direta entre duas grandezas (sem utilizar a regra de três), como: “Se com duas medidas de suco concentrado eu obtenho três litros de refresco, quantas medidas desse suco concentrado eu preciso para ter doze litros de refresco?” (BRASIL, 2017a, p. 268).

*O foco agora encontra-se no pensamento algébrico acerca da proporcionalidade, sem utilizar incógnitas na resolução dos problemas. O desenvolvimento desse raciocínio facilitará a aprendizagem de futuros conteúdos, envolvendo técnicas algébricas.*

Após a apresentação dos textos presentes na BNCC e dos comentários sobre os mesmos, as supervisoras receberam impressa a planilha contendo os objetos de conhecimento e as habilidades da unidade “Álgebra”, podendo identificar e esclarecer a linguagem matemática presente.

#### 4.4.5 Unidade Temática “Geometria”

O início do estudo sobre Geometria deu-se com a apresentação dos *slides* preparados por nós (Apêndice G), lembrando às participantes que a unidade temática “Geometria” aparecia, nos PCN dos anos iniciais do EF (BRASIL, 1997) como eixo temático “Espaço e Forma”.

A Geometria envolve o estudo de um amplo conjunto de conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento. Assim, nessa unidade temática, estudar **posição e deslocamentos no espaço, formas e relações entre elementos de figuras planas e espaciais** pode desenvolver o pensamento geométrico dos alunos (BRASIL, 2017a, p. 269, grifo nosso).

Nos Anos Iniciais, espera-se que os alunos identifiquem e estabeleçam pontos de referência para a localização e o deslocamento de objetos, construam representações de espaços conhecidos e estimem distâncias, usando, como suporte, mapas (em papel, *tablets* ou *smartphones*), croquis e outras representações. Em relação às formas, espera-se que os alunos indiquem características das formas geométricas tridimensionais e bidimensionais, associem figuras espaciais a suas planificações e vice-versa. Espera-se, também, que nomeiem e comparem polígonos, por meio de propriedades relativas aos lados, vértices e ângulos. O estudo das simetrias deve ser iniciado por meio da manipulação de representações de figuras geométricas planas em quadriculados ou no plano cartesiano, e com recurso de *softwares* de geometria dinâmica (BRASIL, 2017a, p. 270)

Encerramos esta primeira parte com um trecho da Revista Nova Escola, que apresenta as principais mudanças dentro das habilidades que devem ser desenvolvidas com a aprendizagem da Geometria nos anos iniciais.

Os conteúdos relativos à geometria clássica continuam presentes, mas há uma ênfase na **geometria das transformações**, desde as séries iniciais até as finais do Ensino Fundamental. Alguns conteúdos passam a ser tratados já nas séries iniciais (**plano cartesiano, simetria e semelhança**, por exemplo, entram a partir do 5º ano) (TREVISAN, [2018a], p. 11, grifos nossos).

Em seguida, as supervisoras receberam a planilha com os objetos de conhecimento da unidade Geometria e suas respectivas habilidades, para que pudessem discutir e, especialmente, verificar a linguagem matemática apresentada pela BNCC.

#### 4.4.6 Unidade Temática “Grandezas e Medidas”

Iniciamos o bloco enfatizando a importância desta unidade temática, sua relação com as demais unidades temáticas da Matemática e de outras áreas de conhecimento, e sua grande aplicabilidade no cotidiano do aluno. Em relação à nomenclatura, esta não sofreu modificação em relação aos PCN (BRASIL, 1997), tampouco foram notadas grandes inserções de objetos de conhecimento.

A unidade temática Grandezas e medidas, ao propor o **estudo das medidas e das relações entre elas** – ou seja, das relações métricas –, favorece a integração da Matemática a outras áreas de conhecimento, como Ciências (densidade, grandezas e escalas do Sistema Solar, energia elétrica etc.) ou Geografia (coordenadas geográficas, densidade demográfica, escalas de mapas e guias etc.). Essa unidade temática contribui ainda para a consolidação e ampliação da noção de número, a aplicação de noções geométricas e a construção do pensamento algébrico (BRASIL, 2017a, p. 271, grifo nosso).

*Em relação aos anos iniciais,*

a expectativa é que os alunos reconheçam que **medir é comparar uma grandeza com uma unidade e expressar o resultado da comparação por meio de um número**. Além disso, devem resolver problemas oriundos de situações cotidianas que envolvem grandezas como **comprimento, massa, tempo, temperatura, área** (de triângulos e retângulos) e **capacidade e volume** (de sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, recorrendo, quando necessário, a transformações entre unidades de medida padronizadas mais usuais. Espera-se, também, que resolvam problemas sobre **situações de compra e venda** e desenvolvam, por exemplo, atitudes éticas e responsáveis em relação ao consumo (BRASIL, 2017a, p. 271, grifos nossos).

Enfatizamos que é preciso dar sentido à ação de medir, assim como a BNCC sugere. Embora ainda não utilizem fórmulas, nos anos iniciais os alunos já terão noção de áreas e volumes, em comparação com outras formas ou objetos.

*A BNCC sugere que inicialmente sejam utilizadas unidades não convencionais de medidas, dando sentido à ação de medir. Também salienta considerar o contexto escolar e medidas em questão (escolas em regiões agrícolas, por exemplo, dando ênfase a medidas agrárias).*

Para dar mais sentido aos textos apresentados nos *slides* – e que se encontram no Apêndice H –, as supervisoras receberam uma planilha com os objetos de conhecimento da unidade “Grandezas e Medidas”, assim como apresentado na BNCC, a fim de discutir, analisar e refletir sobre a progressão das habilidades a cada ano escolar.

#### 4.4.7 Unidade Temática “Probabilidade e Estatística”

Anteriormente nomeada como “Tratamento da Informação” pelos PNC (BRASIL, 1997), a estatística tinha como foco leitura e interpretação de dados, representados por gráficos e tabelas. Na BNCC, o aluno deve ser encorajado a produzir dados, vivenciando as etapas de planejamento, coleta, organização e comunicação das informações coletadas. Os *slides* apresentados ao grupo encontram-se como Apêndice I.

*Eixo anteriormente chamado de Tratamento da Informação. Era mais voltado para a análise e interpretação de resultados estatísticos, apresentados em gráficos e tabelas, medidas de tendência central e dispersão (TREVISAN, [2018a], p. 14, grifo nosso).*

Enfatizamos, com o texto presente na BNCC, que o foco está na habilidade de coletar e organizar os dados, além da interpretação, anteriormente já presente nas aulas de Matemática.

*A unidade temática*

[...] propõe a abordagem de conceitos, fatos e procedimentos presentes em muitas situações-problema da vida cotidiana, das ciências e da tecnologia. Assim, todos os cidadãos precisam desenvolver habilidades para **coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados** em uma variedade de contextos, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas. Isso inclui raciocinar e utilizar conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos (BRASIL, 2017a, p. 271, grifo nosso).

Com relação à estatística, os primeiros passos envolvem o trabalho com a **coleta e a organização de dados** de uma pesquisa de interesse dos alunos. O planejamento de como fazer a pesquisa ajuda a compreender o papel da estatística no cotidiano dos alunos. Assim, **a leitura, a interpretação e a construção de tabelas e gráficos** têm papel fundamental, bem como a forma de **produção de texto escrito para comunicação de dados**, pois é preciso compreender que o texto deve sintetizar ou justificar as conclusões (BRASIL, 2017a, p. 272-273, grifos nossos).

Muito presente no conteúdo da BNCC, está o uso de tecnologias digitais em sala de aula. O que se mostra presente, também, na Unidade Temática “Probabilidade e Estatística”.

Merece destaque o uso de tecnologias – como calculadoras, para avaliar e comparar resultados, e planilhas eletrônicas, que ajudam na construção de gráficos e nos cálculos das medidas de tendência central. A consulta a páginas de institutos de pesquisa – como a do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – pode oferecer contextos potencialmente ricos não apenas para aprender conceitos e procedimentos estatísticos, mas também para utilizá-los com o intuito de compreender a realidade (BRASIL, 2017a, p. 272)

Antes tratada quase que exclusivamente no Ensino Médio, agora a probabilidade deve ser trabalhada em toda a Educação Básica, inclusive nos anos iniciais. Por ser algo novo, gera desconforto aos professores dos anos iniciais, que acreditam não conhecer o conteúdo. Assim, tentamos mostrar qual foco é dado para o estudo da Probabilidade nos anos iniciais.

*A probabilidade propõe a abordagem de conceitos, fatos e procedimentos presentes em situações do cotidiano. A ideia é promover a compreensão entre as crianças de que nem todos os fenômenos são determinísticos, ou seja, que o acaso tem um papel importante em muitas situações.*

[...] o início da proposta de trabalho com probabilidade está centrado no desenvolvimento da noção de aleatoriedade, de modo que os alunos compreendam que **há eventos certos, eventos impossíveis e eventos prováveis**. É muito comum que pessoas julguem impossíveis eventos que nunca viram acontecer. Nessa fase, é importante que os alunos verbalizem, em eventos que envolvem o acaso, os resultados que poderiam ter acontecido em oposição ao que realmente aconteceu, iniciando a construção do espaço amostral (BRASIL, 2017a, p. 272, grifos nossos).

Explicamos, então, o que é espaço amostral, utilizando como exemplo o lançamento de um dado, explicando e exemplificando, nessa situação, que eventos são certos de acontecer, quais são impossíveis e quais são prováveis. Também enfatizamos que, para os anos iniciais do EF, não são esperados cálculos por parte dos alunos, enfatizando que o estudo baseia-se na classificação dos eventos em: “certamente vai acontecer”, “nunca vai acontecer”, “pode ser que aconteça”.

Para dar mais sentido ao estudo, distribuimos uma planilha impressa às supervisoras, contendo os objetos de conhecimentos da unidade, e suas respectivas habilidades.

## 5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo apresenta a análise dos resultados da pesquisa. Para tal, apresentamos três seções: a primeira com uma breve descrição de cada participante do grupo, com dados obtidos por meio de questionário e da apresentação individual de cada uma delas no primeiro encontro do grupo; a segunda seção apresenta, com base em referenciais existentes, a uma análise descritiva interpretativa dos encontros e das reflexões que emergiram deles; e a terceira seção apresenta a discussão e análise dos resultados da pesquisa.

O grupo de discussão, intitulado *A Matemática da BNCC nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental* foi composto por dez supervisoras dos anos iniciais do EF da rede municipal de ensino de Bento Gonçalves (RS), mais uma representante da Secretaria Municipal de Educação (SMED), aqui identificada com o código RES, e coordenado por nós, nesta seção denominada como pesquisadora-coordenadora (PC).

### 5.1 PARTICIPANTES DO GRUPO DE DISCUSSÃO

Conforme informado no capítulo anterior, as participantes do grupo de discussão foram convidadas pela SMED e sua participação se deu de forma voluntária. A inscrição e a certificação da participação no grupo também foram de responsabilidade da SMED.

Os dados referentes à formação e atuação das participantes do grupo foram sintetizados no quadro a seguir. Os nomes das supervisoras, participantes do grupo, foram alterados a fim de preservar sua identidade. Foi escolhido o seguinte código para nominá-las: “Sup”, seguido de uma das letras do alfabeto, de A a J. A ordem de escolha destas deu-se conforme suas manifestações durante os encontros do grupo. Ou seja, a primeira a manifestar-se foi chamada de SupA, a segunda de SupB e, assim, sucessivamente.

**Figura 3** – Quadro com as Participantes do Grupo de Discussão

<b>Participante</b>	<b>Formação</b>	<b>Experiência nos Anos Iniciais</b>	<b>Escola de Atuação*</b>
Representante da SMED (RES)	Licenciatura em Matemática	Nunca atuou nos anos iniciais. É assessora pedagógica na SMED.	Secretaria Municipal de Ensino

SupA	Licenciada em Pedagogia Especialista: MBA em TIC Aplicados à Educação	Além da supervisão dos anos iniciais, é docente nos anos iniciais do EF em outra escola municipal. Ao todo, possui 9 anos de experiência nos anos iniciais.	Na escola em que atua como supervisora, 100 alunos estão matriculados nos anos iniciais. Na escola em que é docente, 400 são os alunos dos anos iniciais.
SupB	Licenciada em Ciências Físicas e Biológicas. Especialista em Supervisão Escolar	É supervisora dos anos iniciais. Atuou, por mais de 20 anos, nos anos iniciais.	A escola em que é supervisora possui 132 alunos matriculados nos anos iniciais.
SupC	Licenciada em Pedagogia. Especialista em: Educação Inclusiva; Gestão Escolar; Docência Universitária.	Possui 18 anos de experiência com os anos iniciais, incluindo os anos como supervisora.	A escola em que atua é a única municipal de turno integral na cidade, com 250 alunos, sendo 100 deles nos anos iniciais.
SupD	Licenciada em Pedagogia. Especialista em Gestão Escolar.	Possui mais de 10 anos de experiência nos anos iniciais, entre docência e supervisão.	A escola em que atua como supervisora possui 230 alunos no EF, tendo em torno de 100 nos anos iniciais.
SupE	Licenciada em Letras. Especialista em Gestão Escolar	Trabalha como supervisora dos anos iniciais há 7 anos. Nunca atuou como docente para este nível de ensino.	Existem 19 turmas de anos iniciais na escola em trabalho, com 390 alunos.
SupF	Licenciada em Pedagogia. Especialista em: Supervisão Pedagógica; Administração Escolar.	Possui 14 anos de experiência com os anos iniciais, sendo 5 destes como supervisora.	A escola em que atua como supervisora dos anos iniciais possui 145 alunos nos anos iniciais.
SupG	Licenciada em Ciências Físicas e Biológicas, e em Pedagogia. Especialista em Pedagogia Gestora.	Possui mais de 10 anos de experiência nos anos iniciais, entre docência e supervisão.	A escola em que atua como supervisora possui apenas turmas de Jardim B, 1ºs e 2ºs anos, totalizando 250 alunos.
SupH	Licenciada em Pedagogia. Especialista em: Supervisão e Administração Escolar.	Possui 27 anos de experiência nos anos iniciais, entre docência e supervisão.	A escola em que atua como supervisora possui 250 alunos matriculados nos anos iniciais.
SupI	Licenciada em Pedagogia (Habilitação em Supervisão Escolar) e em Psicologia. Especialista em: Psicoterapia Psicanalítica, Coordenação Pedagógica.	Possui 10 anos de experiência como supervisora dos anos iniciais. Nunca atuou na docência nos anos iniciais.	A escola em que atua possui turmas de Jardim B ao 5º ano, com cerca de 250 alunos.
SupJ	Licenciada em Pedagogia. Especialista em Supervisão Escolar.	Atua como supervisora dos anos iniciais há cerca de 10 anos.	Atua na única escola municipal que possui ensino médio. Em relação aos anos iniciais, 400 alunos estão matriculados na escola.

\* A quantidade de alunos nas escolas, referente ao ano de 2018, foi citado pelas próprias supervisoras.

Fonte: A Pesquisa.

Em relação à faixa etária das participantes do grupo, três delas têm de 36 a 40 anos; duas têm de 41 a 50 anos e seis têm mais de 50 anos de idade. Representam um grupo maduro e, conforme informações do quadro na Figura 3, com muitos anos de experiência nos anos iniciais, o que permitiu reflexões coerentes e importantes para esta pesquisa.

## 5.2 ANÁLISE DESCRITIVA INTERPRETATIVA DO GRUPO DE DISCUSSÃO

Esta seção apresenta a análise descritiva interpretativa das discussões realizadas nos encontros do Grupo de Discussão. Com base em referenciais existentes, apresentamos a descrição das reflexões do grupo, cujas falas foram gravadas em áudio e atitudes anotadas em diário de campo da PC. A Figura 4 apresenta um quadro-resumo de informações sobre os encontros do grupo de discussão: data, duração, tema e participantes presentes. Os encontros aconteceram em uma sala disponibilizada pelo IFRS *Campus* Bento Gonçalves.

**Figura 4 – Quadro dos Encontros do Grupo de Discussão**

<b>Data/Duração</b>	<b>Tema</b>	<b>Participantes Presentes</b>
05/09/2018 2 horas	Os objetivos do grupo de estudo. As Competências Gerais na BNCC.	12 (A pesquisadora-coordenadora, 10 supervisoras e 1 RES)
12/09/2018 3 horas	As Competências Gerais na BNCC (continuação).	12 (A PC, 10 supervisoras e 1 RES)
19/09/2018 3 horas	As Competências Gerais na BNCC (continuação). Tema Emergente: Os Livros Didáticos de Matemática para os Anos Iniciais	11 (A PC, 9 supervisoras e 1 RES) Participante ausente: SupC
26/09/2018 3 horas	A Matemática dos Anos Iniciais na BNCC. As Competências Específicas da Matemática na BNCC.	11 (A PC, 9 supervisoras e 1 RES) Participante ausente: SupF
03/10/2018 3 horas	Unidade Temática: Números	9 (A PC, 7 supervisoras e 1 RES) Participantes ausentes: SupC, SupB e SupA
10/10/2018 2 horas	Unidade Temática: Números (continuação)	10 (A PC e 9 supervisoras) Participantes Ausentes: SupG e RES
17/10/2018 3 horas	Unidade Temática: Álgebra	12 (A PC, 10 supervisoras e 1 RES)
24/10/2018 3 horas	Unidade Temática: Geometria	9 (PC, 7 supervisoras e RES) Participantes Faltantes: SupA, SupE e SupG
31/10/2018 3 horas	Unidade Temática: Grandezas e Medidas	12 (A PC, 10 supervisoras e 1 RES)
07/11/2018 3 horas	Unidade Temática: Probabilidade e Estatística	9 (PC, 7 supervisoras e RES) Participantes Faltantes: SupC, SupD e SupE

Fonte: A Pesquisa.

No primeiro encontro do grupo de discussão, apresentamos os objetivos do grupo, enfatizando que faria parte da pesquisa que compõe nossa tese de doutorado. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice O) foi lido para as supervisoras que, ao

concordarem com a participação no grupo de discussão e na pesquisa de doutorado da pesquisadora, assinaram-no. Após, foi aplicado o questionário presente no Apêndice A, com a finalidade de identificar a formação das supervisoras e seu conhecimento prévio sobre a BNCC.

Para iniciar o trabalho do grupo, solicitamos que as participantes apresentassem-se da maneira que melhor lhes fosse conveniente, para que se sentissem bem à vontade. As apresentações serviram de base para a elaboração do texto da subseção anterior, juntamente com as respostas do questionário supracitado.

Quando foram questionadas as expectativas em relação ao grupo *A Matemática na BNCC nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental*, dois pontos frequentes consistiram na compreensão da Matemática, seja como conteúdo ou com a linguagem presente na BNCC, e no auxílio, como supervisoras, aos professores dos anos iniciais. Os trechos seguintes ilustram tal afirmação<sup>19</sup>.

*Apropriação de certos conceitos específicos, com a intenção de auxiliar os professores em sala de aula. Penso que todos só têm a ganhar, quando aprimoramos a nossa prática. Parceria e envolvimento no processo fazem parte de uma nova construção desses saberes (SupC).*

*Pretendo ampliar os conhecimentos quanto ao processo de ensino/aprendizagem desta área para sentir-me mais segura junto à formação continuada dos professores (SupD).*

Uma resposta que merece destaque é a da RES, que reflete sobre a importância do estudo, da implantação e da continuidade da utilização da BNCC por parte das escolas.

*Buscar subsídios que fortaleçam a compreensão da BNCC, desde sua compreensão inicial até a aplicabilidade em sala de aula, de forma que a BNCC não seja mais um documento, mas que possa contribuir de forma efetiva no nosso fazer pedagógico (RES).*

A BNCC é um documento de caráter normativo, tal como a define o § 1º do Artigo 1º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996) (BRASIL, 1996) e está fundamentado pelas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN) (BRASIL, 2013).

Como assinalado por RES, a BNCC precisa ser um documento de apoio aos professores, sendo sempre revisitado em momentos de planejamento de aulas, indo ao encontro de Shulman (2014) quando afirma que o professor precisa ter conhecimento do currículo para relacionar os conteúdos a serem ensinados a conteúdos dos anos anteriores e posteriores.

---

<sup>19</sup> As falas das participantes do grupo, quando transcritas de forma literal, aparecem em itálico.

Depois de sua homologação, em 20 de dezembro de 2017, a BNCC tornou-se referência obrigatória para todos os currículos de escolas públicas e particulares do Brasil. Contudo, para que se torne uma realidade nas salas de aula, é preciso que gestores, professores e pais não só compreendam as propostas trazidas por esse documento, como se mobilizem para colocá-las em prática. Desta forma, o governo federal proveu formações, tal como o Dia D, ocorrido em 6 de março de 2018. Nessa data, o MEC, o Consed e a Undime promoveram discussões em diversas localidades do país, explicando a estrutura e as competências do texto.

Participaram do Dia D de Discussão da BNCC secretarias estaduais e municipais de educação, escolas e demais integrantes da comunidade escolar, sobretudo os professores. Segundo o MEC (BRASIL, 2018), foram previstas apresentações informativas e dinâmicas de caráter formativo, visando o engajamento dos profissionais da educação em todo o processo de concretização do currículo comum. Deveriam ter sido abordadas, principalmente, as mudanças provenientes da adoção da BNCC.

As supervisoras apresentaram como foram organizadas as atividades nas escolas em que atuam no Dia D.

*Assistimos três vídeos (curtos) comentando a Base, sua organização, embasamento (leis, diretrizes...). Foi apresentada uma versão da Base impressa. Houve uma discussão sobre o assunto (o que se acreditava que mudaria ou que deveria mudar) (SupH).*

*Reunimos todos os professores e discutimos o que seria a BNCC. Cada professor teve a oportunidade de expor suas ideias para, posteriormente, continuar aprofundando o estudo (SupG).*

*A BNCC foi encaminhada aos professores por e-mail para conhecimento da mesma, e na escola foi organizado um grupo para discussão (SupJ).*

Percebe-se, pelas respostas das participantes do grupo, que não houve um trabalho padrão por parte das escolas, o que demonstra que as gestões das escolas não receberam orientações adequadas, por parte do MEC, para a organização deste dia.

Discutimos, também no primeiro encontro, as Políticas Nacionais para a Educação, dentre as quais aparece a BNCC, assim como as políticas para a formação de professores.

A SupC apontou que a formação de professores, tanto a inicial, quanto a continuada, aparece como metas do Plano Nacional de Educação (PNE), proposto pelo MEC (BRASIL, 2014). *A formação de professores [...] ainda está abaixo do nível esperado para que se possa atender às demandas de sala de aula [...] antes mesmo da homologação da Base (SupC).* Citamos, então, que as últimas diretrizes nacionais para as licenciaturas datam de 2015

(BRASIL, 2015a), anterior à primeira versão da BNCC, que é do final de 2015. Imagina-se, portanto, que novas diretrizes para os cursos de licenciaturas deverão ser propostas pelo governo, especificamente para cada curso.

As supervisoras apontaram, então, o que as escolas têm feito a respeito de estudos da BNCC, especialmente no que se refere aos conteúdos. A SupB aponta que o Plano de Estudos de sua escola já encontra-se organizado em habilidades e competências. *Eu na escola já organizei uma sessão de estudos, já tirei uma cópia para cada disciplina [...] e agora já discutimos ciências e Matemática [...]. Agora a gente vai fazer as adequações. [...] A Smed vai fazer uma conferência e a gente vai fazer as interferências* (SupB). Imagina-se, aqui, que a supervisora tenha se referido a ‘sugestões’, e não ‘interferências’.

*Foi montado um cronograma na escola, os professores já por área receberam as suas demandas, houve discussões por área de conhecimento, e depois as coisas foram se ampliando. Então, peguei a área dois, estamos trabalhando de trás pra frente, porque, por exemplo, um professor do sexto ano espera receber um aluno com tais e tais habilidades e competências desenvolvidas. [...] Os professores das áreas já deixaram quase tudo alinhavado, para as conferências por áreas que terão nas escolas* (SupC).

Apontamos, então, que a BNCC apresenta os conteúdos essenciais que os alunos têm direito a adquirir durante a Educação Básica. Mas que os conteúdos presentes na BNCC representam 60% do currículo, o que garante uma boa margem para conteúdos que abordam as especificidades regionais das escolas. No que diz respeito à inserção de temas pelos professores, Zeichner afirma que

[...] ainda que muitos países tenham currículos prescritos pelo Estado, [...] os educadores continuam tendo a possibilidade de acrescentar ao que é oferecido pelo Estado a história na perspectiva dos trabalhadores, dos pobres, das mulheres, e assim por diante. Como agrupar os alunos na sala de aula, que currículo e métodos de ensino eles vivenciam, o modo de avaliá-los são exemplos das dimensões do trabalho docente com implicações sociais e políticas (ZEICHNER, 2003, p. 49).

A seguir, a reflexão das participantes do grupo de discussão a respeito dos tópicos selecionados para estudo, discussão e reflexão, a iniciar com as competências gerais propostas pela BNCC para o EF. O texto é apresentado agrupado, embora as reflexões tenham ocorrido em três encontros, conforme consta no quadro da Figura 4.

### 5.2.1 As Competências Gerais Propostas para o Ensino Fundamental

Segundo a BNCC, as Competências Gerais definem o cidadão que queremos formar. E, iniciando a discussão sobre elas, indagamos as supervisoras sobre o que é uma competência. A SupB respondeu: *Um conjunto de habilidades*. A SupD, por sua vez, respondeu que *É saber fazer bem feito, saber aplicar a habilidade*. A SupH, de forma sucinta, mas clara, apontou a competência como sendo a junção de *habilidade, mais conhecimento, mais atitude*.

Apresentamos, então, a definição de competência apresentada na BNCC: “a mobilização de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas da vida cotidiana, do exercício da cidadania e do mundo do trabalho.” (BRASIL, 2017a, p. 8).

As dez competências foram apresentadas e discutidas, uma a uma, com as participantes do grupo. Enfatizamos que não existe hierarquia entre as competências, e sim uma “articulação de construção de conhecimentos, no desenvolvimento de habilidades e na formação de atitudes e valores, nos termos da LDB.” (BRASIL, 2017a, p. 9). O infográfico apresentado no capítulo da metodologia (Figura 2, p. 70), serviu como suporte para tal afirmação.

Para que fosse da compreensão das participantes, apresentamos as interpretações para as duas primeiras competências (ver p. 71, no Capítulo da Metodologia), solicitando, então, que o grupo refletisse sobre as demais competências.

Em relação à Competência 1, citamos os questionamentos dos alunos sobre o porquê do ensino de determinados conteúdos. *Eu, como professora, explico que os conteúdos surgiram da necessidade humana de responder a algo importante em determinado momento (PC)*. Sugerimos, então, que a História da Matemática, tendência no ensino da Matemática, seja estudada durante as aulas.

Para as demais competências, o grupo foi convidado a refletir e elaborar comentários e explicações sobre estas.

#### **Competência 3: Repertório Cultural**

A SupC, indo ao encontro da competência 3, enfatizou que a escola deve proporcionar espaços para que o aluno possa se manifestar cultural e artisticamente. Ideia esta que foi ratificada por parte das demais supervisoras.

Solicitamos, então, que elas pensassem não apenas como escola, na visão de supervisoras, mas sim como professoras, no intuito de contribuir com o trabalho das professoras em sala de aula. Também pedimos que, se possível, pensassem como atingir as devidas competências em aulas de Matemática. *A impressão que dá é que os professores de Matemática sejam ‘aquilo’ e não abram maior espaço criativo. [...] E por isso acho que seja tão difícil de*

*criar dentro de uma área com conhecimento tão restrito (SupC). O discurso da supervisora evidencia uma mitificação da Matemática, como se fosse um conhecimento desassociado das demais áreas do conhecimento.*

As supervisoras comentaram trabalhos com projetos, interligando as diferentes áreas do conhecimento. A SupD, por exemplo, relatou a experiência de sua escola, em que diferentes turmas dos anos iniciais do EF trabalharam com diferentes fases históricas, apontando diversas manifestações artísticas e culturais. Indicou a dificuldade, no entanto, de inserir a Matemática no contexto histórico.

*Em que contribui a Matemática? Tínhamos quatro professores de Matemática no projeto. A gente não conseguiu... Podia ver assim: que em tal período determinado matemático, ou cientista, enfim, trouxe tal coisa... Mas a gente não conseguia produzir algo, que pudesse auxiliar, que pudesse expressar isso tudo... (SupD).*

Mais uma vez, parece que a Matemática é vista como um conhecimento desvinculado das necessidades humanas, sem características artísticas ou culturais. A supervisora ainda disse que um dos professores em questão, durante o projeto, sugeriu *que a gente entre calculando cada coisa que a gente vai trabalhar* (SupD). Tal fala vai contra a primeira competência específica da Matemática apresentada pela BNCC:

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, 2017a, p. 265)

A SupG assinalou que a prática pode surgir do professor, ao apresentar diferentes manifestações artísticas e, a partir delas, pedir que os alunos identifiquem formas geométricas, por exemplo, para trabalhar na Matemática. Os blocos lógicos foram citados pelas supervisoras como recurso para tal finalidade. Já a SupI referiu que encenações podem ser utilizadas para promover a compreensão sobre situações-problema, já que os alunos têm dificuldades para compreender os desafios matemáticos. Também lembrou sobre o Museu de Ciências e Tecnologias de uma universidade privada na capital do estado, em que os alunos percebem os conteúdos de maneira mais prática e interativa.

Com a participação das supervisoras, estabeleceu-se, então, que a competência que trata do repertório cultural estabelece que os alunos conheçam, compreendam e reconheçam a importância das mais diversas manifestações artísticas e culturais, sendo participativos, capazes de se expressar e atuar por meio das artes.

Inicialmente a SupC mencionou achar difícil o desenvolvimento da Competência nas aulas de Matemática. No entanto, com as trocas de experiências entre as supervisoras, estas puderam compreender que não se trata de algo realmente difícil. O compartilhamento de saberes é indicado por Imbernón (2010) como parte do processo formativo, através da reflexão conjunta.

#### **Competência 4: Comunicação**

A SupC comentou sobre trabalhos realizados em feiras, em que os alunos precisam apresentar, explicar, argumentar e justificar os seus projetos.

*Nós teremos uma amostra de tecnologias e ciências daqui uns dias, onde os próprios alunos serão, por todos os outros alunos, vão visitar essas turmas que estarão em exposição interna. Então ele [o aluno] vai ter que argumentar sobre o que ele pesquisou. É uma forma de comunicação. Porque ele tá (sic) certo daquilo que ele fez, mas ele tem que convencer o outro. Então ele vai argumentar, de forma oral, física, visual, através de cartazes, experimentos, com a prática. Então é uma forma de proporcionar ao aluno para ele verbalizar aquilo que ele aprendeu e pensa. Para o professor aquela também pode ser uma forma de avaliação, porque se você entende como o aluno pensa, você também percebe se ele adquiriu o conhecimento, se ele consolidou aquele conceito. Às vezes a gente não entende como o aluno está pensando sobre aquela questão, daí então às vezes eu falo para os professores de Matemática: 'façam com que o aluno verbalize, daí você consegue entender como ele está pensando'. Porque o professor em sala explica para vinte [alunos]. A comunicação chega diferente para cada um dos vinte. E, para a gente entender como cada aluno raciocina e pensa, a gente consegue achar o caminho. Essa mostra de trabalhos que os próprios alunos possam (sic) verbalizar, penso que possa ser uma forma da gente desenvolver muitas habilidades com eles (SupC).*

Já SupD compreendeu que a competência se tratava das linguagens a serem utilizadas pelos professores. *Eu penso que isso de utilizar as diferentes linguagens é bem isso que diz a competência mesmo. Tudo o que a gente puder usar, que vai atingir as formas que o aluno compreende, como chega a ele o conhecimento... Porque às vezes o professor explica de uma forma e o aluno às vezes, ou é mais visual ou é mais auditivo... Tem pessoas que precisam escrever para ver, né, para gravar, para aprender... Outros precisam fazer para aprender. O que eu entendo disso aí, é que a gente precisa se utilizar de todas as formas, para que a gente possa construir o conhecimento, para que a gente possa construir o entendimento... Para atingir a todos temos que ter usar todas as formas de linguagem (SupD).*

Então intervimos, enfatizando que este exemplo refere-se a momentos de ensino. Mas que a questão das linguagens refere-se à uma competência a ser desenvolvida no aluno, através dos objetos de estudo, assim como todas as competências gerais da BNCC. Mas ainda assim a interpretação das supervisoras não parece ter mudado, visto a próxima fala, da SupA, que visivelmente trata de metodologias de ensino.

*Para mim, uma palavra chave desta competência seria 'releitura'. Pode-se utilizar a leitura de um livro com os alunos para trabalhar elementos. Como, por exemplo, na Matemática, multiplicação e divisão. E se for de outras áreas, também... A questão visual... Posso levar uma literatura e trabalhar a leitura de imagens (SupA).*

A SupB falou sobre o uso da Libras na escola, enfatizando que é uma linguagem importante, em função da grande quantidade de alunos com deficiência auditiva que as escolas vêm recebendo. A SupD contribuiu, explicando que no jardim da infância, na escola em que trabalha, os alunos vêm aprendendo Libras. A SupI explicou que na escola em que trabalha também houve trabalho em Libras.

*A gente teve umas experiências bem bonitas na escola com Libras assim... A gente tinha duas famílias com pessoas que se expressam em Libras. A gente teve eventos na escola, como Natal, Dia das Mães, enfim, e as crianças, os filhos dessas famílias, que estão na escola, que estão conosco, enquanto todo mundo fazia apresentação, eles mais à frente faziam toda a tradução em Libras. Por um tempo, passou até a fazer parte em vários momentos dos eventos da escola como uma coisa, assim, que não era conteúdo, mas como era da vivência, passava assim a ser (SupI).*

As falas das supervisoras geraram muitos comentários sobre eventos extraescolares que as mesmas presenciaram, envolvendo Libras. Apesar da divagação momentânea, foi importante perceber que as supervisoras compreendem a relevância da Libras no cenário educacional atual.

Retomamos a discussão, questionando as integrantes do grupo sobre como podemos, enquanto professoras que ensinam Matemática, auxiliar o aluno a desenvolver a competência de utilizar diferentes linguagens. Ou seja, como podemos fazer com que os alunos transformem linguagem matemática em linguagem materna, e vice-versa.

*Percebo que os alunos apresentam muita dificuldade de transformar um texto em linguagem matemática, e vice-versa, mesmo alunos mais velhos, que estão no ensino médio, por exemplo. É importante que sejam incentivados com situações problemas desde os anos iniciais, nas aulas de Matemática, além de dominar a simbologia matemática (PC).*

*Pensando bem nesta questão de o aluno saber se expressar, eu acho que pra ele saber se expressar, ele precisa então compreender. Numa situação matemática, estava fazendo a*

*lição com o meu pequeno, que está no 1º ano. E a lição utilizava material dourado, e ele mesmo me disse: ‘Mãe, quando juntar dez tem que trocar pela barra.’; ‘Mas por que tem que trocar pela barra?’; ‘Porque na barra tem dez.’; ‘Dez o quê, filho?’, e assim fomos até que ele compreendeu que numa barra existem dez cubinhos. E ele então conseguiu se expressar. Claro que para o professor, na sala com todos os alunos, não é possível este diálogo com cada aluno, mas os alunos devem ser incentivados a terem argumentos para conseguirem se expressar melhor. Se eles não se sentirem seguros em argumentar também não serão capazes de se expressar (RES).*

*Mas acho que é como a SupA disse, é uma releitura. Ele vai se expressando, vai fazer uma releitura do que aconteceu ali, na prática, como ali, das trocas que ele fazia [citando o caso narrado pela RES] (SupD).*

A SupI mostrou preocupação sobre a preparação do professor no processo de ensino, de modo a contribuir com o desenvolvimento desta competência pelo aluno:

*Coisa que na Matemática, não só na Matemática, mas especialmente na Matemática, a gente não vê o profe (sic) fazendo muito, né? Faz mas, às vezes faz a atividade... Aquilo ali foi legal, não foi legal. Mas termina ali, não vai adiante na questão. Fez uma atividade com canteirinho, com temperinho, e levou embora. Mas o que isso tinha a ver com sustentabilidade, não entendeu! Então tem que ter isso de a gente ter essa releitura e essa compreensão, do que tem que perguntar (SupI).*

*Por isso que tem que ter a compreensão de todas essas linguagens, pra proporcionar a interpretação disso (SupD).*

*A questão da ‘frase matemática’... Na minha época, quando a gente resolvia um desafio, a gente fazia a frase matemática, e agora não se observa mais isso. Eu acho que assim... É uma grande perda. Porque é uma forma de tu estar (sic) colocando os dados e sabendo de onde vem, né? Tirar aqueles dados. Mas não, eles [os alunos] vão direto pros cálculos. Me parece que falta algo (SupA).*

O termo “frase matemática”, citado pela SupA, é comumente utilizado nas aulas de Matemática, correspondendo à “sentença matemática” que representa em simbologia matemática uma situação-problema.

As participantes do grupo iniciaram uma discussão conjunta sobre a utilização ou não da chamada “frase matemática” por parte dos professores. Segundo a SupD, as professoras de sua escola argumentam que “não se usa mais a frase matemática”. Quando questionamos qual fonte de informação foi utilizada pelas professoras, a SupD disse que, segundo elas, foi apresentado em um curso.

A SupA referenciou a necessidade de o aluno utilizar a linguagem matemática correta. *‘Continua de vezes’, dizem os alunos. ‘Mas o que vamos fazer? Vamos multiplicar.’* [Referindo-se ao professor].

A SupC concordou com a necessidade de o aluno conhecer a linguagem correta para se expressar. *Na escola fazemos uma atividade assim, com os blocos lógicos. Dois alunos ficam de costas, cada um com uma caixa de blocos lógicos. Um deles monta um desenho e tem que dizer pro outro, através de instruções, como montar o mesmo desenho, de forma espelhada. Só que ele tem que utilizar os termos corretos, se não o outro não localiza a peça, né? ‘Peça mais espessa’, ‘triangular’, tem que usar os termos corretos. E se eles não têm o termo correto, eles não sabem identificar a peça* (SupC).

*Num cálculo, por exemplo, ele tem que saber o nome dos termos ali, né? Me parece que isso está ficando pra trás. E aí numa situação problema, que fale ‘uma parcela é tanto, e a outra parcela é tanto’. Tá, mas o que é parcela?* (SupA).

O cuidado com o uso da linguagem matemática correta é citada muitas vezes nas orientações aos professores, presentes no comentários *on-line* da BNCC, como os textos citados a seguir:

Destaca-se também a necessidade de cuidar que a linguagem matemática seja utilizada pelo professor, uma vez que termos como "a mais", "a menos", "igual", "diferente" também são aprendizagens esperadas para os alunos e só acontecerão se houver preocupação para que isso ocorra. [...] O incentivo a registros diversos são parte do processo de apoio à construção da linguagem matemática, amplia o raciocínio e a capacidade de argumentar dos alunos. Isso vale para situações-problema em geral. [...] Vale dizer que deve-se ter cuidado com as formas de representação e com a introdução da linguagem matemática referente às repartições (BRASIL, [2018a], s.p.).

A SupI, na perspectiva do que a BNCC sugere, acredita que o trabalho acerca do desenvolvimento da linguagem matemática pelo aluno deva ser feito aos poucos, mas não deve ser abandonado. Citamos a importância de o professor conhecer e dominar a linguagem matemática, a fim de auxiliar de maneira significativa no desenvolvimento dessa competência pelo aluno.

A RES comentou que, em um trabalho que vem desenvolvendo com os professores dos anos iniciais a respeito do ensino de ciências, a linguagem específica é tema frequente. *Eu não preciso trabalhar lá com meu aluno de 1º ano a terminologia correta, mas eu, como professor, tenho que utilizar. [...] Porque de tanto ele [o aluno] ficar ouvindo a terminologia correta, ele vai acabar se familiarizando com isso* (RES).

Refletimos sobre a importância de os professores corrigirem os termos utilizados pelos alunos aos poucos. Por exemplo, não há problema se alunos no 1º ano do EF chamarem uma

esfera de “bola”, visto que nesse ano escolar, conforme a BNCC, os alunos relacionam as figuras espaciais com objetos do mundo físico. Mas o papel do professor, neste caso, é ir adequando a linguagem do aluno gradualmente, visto que no 2º ano, por exemplo, o aluno já deve reconhecer as figuras espaciais e nomeá-las corretamente.

*A gente vai tentando utilizar essas outras formas... Estava uma professora trabalhando adição, subtração. ‘Tu tem (sic) cinco balas e tu come (sic) duas, com quantas tu fica (sic)?’. E o aluno disse: ‘Com cinco!’. [Professora:] ‘Olha bem! Tu tem (sic) cinco, tu come (sic) duas...’ [Supervisora utilizando os dedos das mãos para representar a situação]. E o aluno continuava dizendo ‘Cinco’ (SupD).*

A fala da supervisora atenta para a necessidade de os professores construírem com cuidado e atenção as situações-problema, especialmente com a implantação da BNCC, que indica a resolução de problemas como objeto e como metodologia de aprendizagem, assim como a investigação, o desenvolvimento de projetos e a modelagem matemática.

Os **processos matemáticos** de resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem podem ser citados como formas privilegiadas da atividade matemática, motivo pelo qual são, ao mesmo tempo, objeto e estratégia para a aprendizagem ao longo de todo o Ensino Fundamental (BRASIL, 2017a, p. 264, grifo do autor).

As supervisoras puderam, neste momento, refletir e repensar a prática docente, na perspectiva do que Freire (1996) indica sobre refletir criticamente sobre a prática atual para melhorar a prática futura.

*Ontem, para quem estava no encontro de metodologias [formação que a SMED está ofertando aos professores], a gente viu assim... Na verdade a gente viu uma metodologia que utiliza a linguagem musical para desenvolver competências. Como a criança que consegue ter harmonia musical vai conseguir se organizar melhor na escrita de frases, nos conhecimentos matemáticos... Então, como todas as linguagens são ligadas cognitivamente. Acho que isso vem bem ao encontro da Competência que estamos falando (SupH).*

Concluí a reflexão sobre a Competência afirmando que nem todos os alunos saberão utilizar a mesma linguagem sempre. E a BNCC é clara nisso, quando estabelece que, em determinadas situações, o aluno pode fazer representações da maneira que melhor lhe convier. Por exemplo, nas orientações *on-line* da BNCC, temos, na habilidade que trata da construção dos fatos básicos da adição, para o 1º ano do EF:

A construção dos fatos básicos decorre do desenvolvimento de procedimentos para resolver problemas, conhecendo formas diversas de representação, inclusive com a apresentação dos sinais de adição e igualdade, **sem exigência de que essa escrita seja a única forma de resolução de problemas aditivos** (BRASIL, [2018a], s.p., grifo nosso).

Seguimos para a leitura, discussão e reflexão da próxima competência.

### **Competência 5: Cultura Digital**

*O aluno é tão versátil nessa questão das tecnologias, né? Eles são uma outra geração, na qual nós tivemos que nos adaptar... [...] E isso tem sido um desafio para a escola. Porque, por exemplo, ele não consegue se desvincular do celular (SupC).*

A SupB citou o fato de, apesar de os alunos terem acesso a muita informação, através dos *smartphones*, poucos sabem como e onde fazer pesquisas. *Eles têm muita informação nas mãos, mas a gente [os professores] precisa ajudar eles a se organizarem nisso. [SupB]*

A SupD apontou que é exatamente o que a competência cita. *É o que diz ali ó: ‘de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.’ É aí que entra a função do professor: orientar como ele vai utilizar isso. Mas ele vai precisar das outras competências também pra fazer isso. Porque, o que a gente precisa fazer agora, pra trabalhar a tecnologia com eles: orientá-lo, mediar esse meio de comunicação deles [os smartphones] com o conhecimento, que eles interpretem que determinada reportagem, que determinado site pode ser ‘fake’... Eles têm que fazer essa leitura do todo. Porque eles [os alunos] estão direcionando a tecnologia para o interesse deles... (SupD).*

As supervisoras citaram o uso das redes sociais e a necessidade de trabalhar a ética no que se refere a estas. A SupC citou que os alunos utilizam as redes para cometer *bullying*, o que acaba envolvendo inclusive as famílias dos alunos, que utilizam a escola como recurso para tentar resolver o conflito. A SupD lembrou que houve uma discussão, através das redes sociais, entre os alunos de duas turmas, gerando desconforto entre todos os alunos destas turmas.

Retomando o assunto, a SupH citou o protagonismo, presente na competência. *Nós temos uma gincana, que é o nosso projeto maior este ano, e é sobre sustentabilidade. Usamos muito este ano a tecnologia, no sentido de que, ao invés deles [os alunos] criarem um texto, uma frase, em cartazes, assim, eles tiveram que nos enviar [aos professores] um e-mail, um WhatsApp, para eles utilizarem a tecnologia de uma forma diferente, e não só Facebook, que é o que eles usam regularmente. E também, além de fazer pesquisas sobre tempo de decomposição de produtos e materiais, eles pesquisaram a vida de pessoas que fizeram a diferença na história da sustentabilidade. Eles também tinham que pesquisar e divulgar sites e aplicativos do bem, como sites de reciclagem, trocas de materiais, adoção de animais...*

*Apareceram coisas muito legais. Muitos nunca haviam entrado em outros sites. A maioria nem tinha e-mail (SupH).*

Citamos então que os alunos que agora se encontram na Educação Básica são chamados de “nativos digitais” (PRENSKY, 2001).

Os Nativos Digitais estão acostumados a receber informações muito rapidamente. Eles gostam de processar mais de uma coisa por vez e realizar múltiplas tarefas. Eles preferem os seus gráficos antes do texto ao invés do oposto. Eles preferem acesso aleatório (como hipertexto). Eles trabalham melhor quando ligados a uma rede de contatos. Eles têm sucesso com gratificações instantâneas e recompensas frequentes. Eles preferem jogos a trabalharem “sério” (PRENSKY, 2001, p. 2, tradução nossa<sup>20</sup>).

*Porém nós, professores, somos os “imigrantes digitais”. Estamos nos adaptando ao ambiente digital, mas sempre ligados ao passado. E por isso nossa linguagem não é a mesma dos alunos (PC). Prensky (2001) refere esta defasagem de linguagem como “sotaque do imigrante digital” (p. 2).*

O “sotaque do imigrante digital” pode ser percebido de diversos modos, como o acesso à internet para a obtenção de informações, ou a leitura de um manual para um programa ao invés de assumir que o programa nos ensinará como utilizá-lo. Atualmente, os mais velhos foram “socializados” de forma diferente das suas crianças, e estão em um processo de aprendizagem de uma nova linguagem. E uma língua aprendida posteriormente na vida, os cientistas nos dizem, vai para uma parte diferente do cérebro (PRENSKY, 2001, p. 2, tradução nossa<sup>21</sup>).

Como exemplo disso, citamos a impressão de textos que estão no computador. E todas as participantes do grupo disseram que preferem trabalhar com textos impressos do que na tela do computador.

Nesse momento, reafirmamos que, cabe ao professor, como já citado pela SupC, supervisionar o trabalho feito pelos alunos, quando estes têm acesso à Internet e, ainda, mediar o processo de pesquisa, apresentar sítios de pesquisa confiáveis.

A SupD citou o trabalho realizado em sua escola, utilizando a metodologia da sala de aula invertida<sup>22</sup>. *A professora indicou determinados sites e determinados conteúdos que os*

---

<sup>20</sup> Do original: *Digital Natives are used to receiving information really fast. They like to parallel process and multi-task. They prefer their graphics before their text rather than the opposite. They prefer random access (like hypertext). They function best when networked. They thrive on instant gratification and frequent rewards. They prefer games to “serious” work.*

<sup>21</sup> Do original: *The “digital immigrant accent” can be seen in such things as turning to the Internet for information second rather than first, or in reading the manual for a program rather than assuming that the program itself will teach us to use it. Today’s older folk were “socialized” differently from their kids, and are now in the process of learning a new language. And a language learned later in life, scientists tell us, goes into a different part of the brain.*

<sup>22</sup> Sala de aula invertida é umas das metodologias ativas de aprendizado. Conforme Valente (2018), “Na abordagem da sala de aula invertida, o aluno estuda previamente, e a aula torna-se o lugar de aprendizagem ativa, onde há perguntas, discussões e atividades práticas” (p. 28).

*alunos deveriam estudar. Então eles foram para casa, com o tema. Eles deviam estudar o assunto, e falar no dia seguinte sobre aquilo. Quando apresentaram o tema, eles descobriram que todos tinham a mesma coisa, já que eles pesquisaram nos mesmos sites. No dia seguinte, como tema, a professora pediu que olhassem outros sites, através da ferramenta de busca. E então descobriram que havia muita coisa sobre o assunto: coisas contrárias, por exemplo. E então começaram a analisar as diferenças nas pesquisas, sendo que tudo era do mesmo assunto. E dessa discussão chegaram coisas muito importantes (SupD).*

A SupI aludiu que a habilidade do uso das TDIC ainda tem que ser desenvolvida pelos professores. *A gente ainda está nessa caminhada (SupD).* A fala da supervisora vem ao encontro do que apresentamos sobre os “imigrantes digitais” (PRENSKY, 2001). Outros pesquisadores da Educação Matemática fazem referências quanto à utilização de tecnologias de informação e comunicação no processo de ensino (SMOLE; MUNIZ, 2013; VAN DE WALLE, 2009).

Questionamos às integrantes do grupo se o acesso a computadores e à Internet é difícil para seus alunos, visto que muitas escolas encontram-se em localidades de vulnerabilidade social. A SupD citou o caso da escola onde trabalha. Segundo ela, dos 460 alunos que estão no EF, apenas 5 precisam utilizar os computadores da escola para suas atividades/pesquisas. Os demais, têm acesso em casa.

*Eu sempre achei isso uma ferramenta. Não é justificativa para não ter acesso ao conhecimento. Mas quantos alunos, em condições precárias, passaram nas melhores universidades nesse país? (SupA).*

Embora coerente a reflexão da SupA, foge do tema de que trata a competência, que é justamente a utilização, de maneira crítica, ética, significativa e reflexiva das TDIC. Refleti com o grupo que realmente, dentro do cenário brasileiro, alguns alunos não têm acesso à Internet, por exemplo. Mas que a BNCC é e será referência pelos próximos anos. Por isso a importância de as TDIC se fazerem presentes nas Competências Gerais.

A SupB citou que, conforme Lei<sup>23</sup>, o uso de celular em sala de aula é proibido. Embora nós e algumas outras participantes do grupo tenhamos tentado argumentar, falando que o celular a que a Lei se refere é o uso do telefone celular, para chamadas ou conversas não-pedagógicas, e a BNCC fala em *tablets* e *smartphones*, como exemplos de TDIC, a SupB não aceitou e disse que acredita que a Lei está sendo burlada. Embora não tenhamos apresentado solução imediata

---

<sup>23</sup> A Lei referida pela supervisora é a Lei Estadual nº 12.884/2008, que dispõe sobre a utilização de aparelhos de telefonia celular nos estabelecimentos de ensino do Estado do Rio Grande do Sul.

para a reflexão da SupB, cabe salientar que a lei a qual se refere a supervisora é uma lei estadual, enquanto a BNCC é um documento normativo, de âmbito nacional, previsto na Lei 9.394/96, de Diretrizes e Bases da Educação (BRASIL, 1996) e, conforme a Constituição da República Federativa do Brasil, “a superveniência de lei federal sobre normas gerais suspende a eficácia da lei estadual, no que lhe for contrário.” (BRASIL, 1998).

A SupI refletiu a importância de uma aula bem elaborada, quando houver a utilização das TDIC, mencionando que a habilidade do uso das TDIC ainda tem que ser desenvolvida pelos professores. *A gente ainda está nessa caminhada* (SupD). As falas das supervisoras apontam para importante reflexão sobre a prática docente, admitindo que o professor está em constante formação, como sugerem Freire (1996) e Alarcão (2011).

Como referenciam Batista e Barcelos (2013), os *smartphones* “recebem algumas críticas por parte de professores, em relação a problemas que acarretam, tais como distração, desviando o foco dos alunos dos assuntos abordados em sala de aula.” (BATISTA; BARCELOS, 2013, p. 2). A afirmação das autoras vem ao encontro das falas das supervisoras, que demonstram mais preocupação com a utilização, do que percebem o *smartphone* como uma ferramenta facilitadora no processo de ensino e aprendizagem. Para Carvalho (2018), utilizar aplicativos com finalidades didáticas demanda por parte do professor um plano de trabalho bem elaborado para que haja aprendizagem.

#### **Competência 6: Trabalho e Projeto de Vida**

A SupB citou que muito se trabalham as vivências culturais, em função da história da cidade e do Estado. A SupG falou sobre as culturas afro-brasileira e indígena. Enfatizamos que, conforme as DCN para a Educação Básica (BRASIL, 2013), o ensino de tais culturas é elemento obrigatório.

A demanda da comunidade afro-brasileira por reconhecimento, valorização e afirmação de direitos, no que diz respeito à educação, passou a ser particularmente apoiada com a promulgação da Lei 10639/2003, que alterou a Lei 9394/1996, estabelecendo a obrigatoriedade do ensino de história e cultura afro-brasileiras e africanas (BRASIL, 2013, p. 474).

Sobre projeto de vida, a SupA apresentou uma reflexão interessante. *Estava pensando neste ‘projeto de vida’. Como trabalhar ‘projeto de vida’ nos anos iniciais... Eles [os alunos] enquanto pequeninhos, crianças, têm muitos sonhos. ‘Eu quero ser isso, eu quero ser aquilo’. E às vezes, no decorrer do processo, esses sonhos vão se perdendo, né? E aí eu acho bem importante essa habilidade que fala do projeto de vida. Que se realmente a gente vai desde a base, valorizando os sonhos, trabalhando com eles esta questão da autoestima, eles vão chegar*

*no ensino médio, de repente, sabendo fazer escolhas, conseguindo fazer uma escolha de forma mais adequada. Porque ainda hoje no [ensino] médio a gente percebe que alguns seguem aquilo que os pais determinam (SupA).*

A SupA ainda citou o caso de um pai que, ao saber que o filho, durante um teste vocacional realizado na escola, tinha aptidão para História, foi à escola e solicitou que o filho não participasse mais de testes vocacionais, porque não aceitava que ele pudesse cursar História. Felizmente, hoje este aluno está concluindo a graduação em História.

*Eu acho que um dos afazeres da escola é fazer com que os jovens pensem, sonhem, tenham metas, tenham objetivos (SupC).* A supervisora ainda demonstrou preocupação com o fato de muitos jovens não demonstrar interesse em planos futuros.

A SupA citou também o trabalho que realizou com os anos finais, em outra escola que trabalhou, em relação ao microempreendedorismo, em que os alunos tinham contato com empresas e com conteúdos que os aproximavam do mundo do trabalho. *Inclusive com Matemática financeira, que foi se perdendo (SupA).*

A fala da supervisora reflete que a educação financeira foi se perdendo ao longo dos últimos anos. Como solução, o governo tentou algumas alternativas. Houve um Projeto de Lei<sup>24</sup> que tentou inserir a educação financeira como componente curricular. No entanto, mesmo sem uma disciplina específica, é preciso estudar e discutir a educação financeira nas escolas. A Educação Financeira é rica em temáticas, que podem surgir naturalmente em sala de aula quando discutimos decisões financeiras.

A BNCC prevê o estudo de questões financeiras desde os anos iniciais do EF, junto à disciplina de Matemática, através do “estudo de conceitos básicos de economia e finanças, visando à educação financeira dos alunos.” (BRASIL, 2017a, p. 267), o que foi apresentado por nós às participantes.

Vale destacar que, conforme a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), em dados divulgados com base na avaliação de 2015 do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), indicou que, no Brasil, considerando a educação financeira, mais 53% dos alunos brasileiros com idade de 15 anos não possuem conhecimentos básicos para administrar o dinheiro no dia a dia (BRASIL, 2015b).

A SupB citou a importância do projeto que a SMED desenvolve junto às escolas, em que alunos da educação infantil e do 3º ano do EF visitam a feira ecológica da cidade

---

<sup>24</sup> Trata-se do Projeto de Lei de nº 3401, de 2004. A proposta inicial era a criação da disciplina Educação Financeira nos currículos do Ensino Fundamental II e do Ensino Médio.

quinzenalmente. *Os alunos acabam aprendendo a pesquisar preços, a calcular trocos, a economizar. A importância desse projeto é muito grande (SupB).*

A SupE, que trabalha em uma escola em que vários alunos encontram-se em situação de vulnerabilidade social, contou que, após a feira, os alunos compartilham algumas frutas, para que seja elaborada uma salada de frutas para todos da turma. *Eles já aprendem a socializar, a compartilhar (SupE).*

A SupA citou um caso engraçado sobre um desses dias de feira, em que uma aluna, ao comprar um pé de brócolis, achou muito grande e, ao chegar na sala de aula, resolveu separar o brócolis e vender cada parte aos seus colegas, e que esta percebeu que cada parte do pé de brócolis tinha as mesmas características do pé todo. Argumentamos que este teria sido um ótimo momento para contar aos alunos sobre os Fractais e sobre a existência dos mesmos na natureza, nas artes, na geometria. As participantes desconheciam o termo, que foi então, explicado por nós, com alguns exemplos, como o próprio pé de brócolis.

Solicitamos que o grupo refletisse sobre como os alunos poderiam utilizar os conhecimentos regionais para o exercício da cidadania, que foi citado de forma satisfatória pela SupI.

*A gente tem a ideia de que cultural se refere à arte, dança, teatro, enfim... Mas tem a questão cultural regional mesmo, do homem que trabalha no campo, na cidade ou não trabalha. [...] Me parece que passa pela questão de gênero também, pela valorização da mulher, e tudo isso de alguma maneira desenvolve na questão da cidadania, na consciência crítica, na responsabilidade de escolhas, de opiniões, palpites. [...] O mundo do trabalho exige um universo de saberes, não só ligados ao trabalho mesmo (SupI).*

Com a fala da SupI, o grupo não teve mais nada a colocar, e passou-se à próxima competência.

### **Competência 7: Argumentação**

A SupI citou as *fake news*. Refletimos que, por lidar com nativos digitais, cuja primeira fonte de informação decorre normalmente da Internet, é importante que os professores ensinem como e onde fazer pesquisas com base em informações confiáveis, algo que foi citado pelo grupo no encontro anterior.

Ao se tratar de redes sociais, a SupC mencionou a importância de verificar as informações antes de compartilhá-las, tema que foi trabalhado pelas professoras, em sua escola. *A questão da responsabilidade, de como isso pode afetar outras pessoas, outras famílias. [...] Então isso foi algo que foi trabalhado pelas professoras de linguagens: como produzir algo em cima de informações confiáveis (SupC).* A supervisora também contou que grande parte das

postagens no perfil da escola na rede social *Facebook* é elaborada pelos alunos, para que possam compreender a responsabilidade de informações corretas veiculadas nesta rede social.

Houve algumas reflexões sobre o uso de aplicativos e redes sociais, que têm se sobressaído às relações humanas. *Às vezes a gente está em uma sala com 5 ou 6 pessoas, e a gente, ao invés de conversar, fica trocando mensagens pelo Whats [Whatsapp]* (RES).

Retomando o tópico das informações seguras, a SupA afirmou com coerência a influência que a mídia tem na formação de opinião das pessoas. *Como uma reportagem [...] interfere na opinião das pessoas. Uma simples notícia, uma fala... Está influenciando a pessoa a agir de determinada forma. [...] A opinião pública hoje se forma através da mídia. [...] Questões importantes que temos que trabalhar na escola, temos que dar conta* (SupA).

Ao tratar da responsabilidade socioambiental, as supervisoras SupJ e SupA mencionaram um projeto realizado em suas escolas, junto a uma universidade com *campus* na cidade, sobre compostagens. *Uma quantidade muito legal de alunos, a escola toda participando com as composteiras. Os alunos foram na cozinha [da escola], orientaram as cozinheiras como que tem que separa o lixo, os resíduos, enfim... E na sala de professores também. Mas a gente observa há quantos anos estamos trabalhando isso...* (SupA). A RES lembrou que a maioria das escolas municipais estava com este projeto em andamento em 2018.

A SupI apontou a dificuldade que os alunos encontram na argumentação, para escrita de textos, por exemplo. *A dificuldade que a gente encontra na alfabetização, na composição de um texto argumentativo. É aqui, na parte de 'formular, negociar e defender ideias, pontos de vista' que vai pra vida prática do aluno, e este não sabe argumentar. 'Ah, eu quero um emprego'. 'Por quê tu queres um emprego?'. 'Porque sim, porque eu preciso.'. [...] Então isso vai parar muitas vezes nessas situações de vida também. [...] Isso traz de volta toda uma reflexão do professor, né? Que eu acho que é uma parte boa dessas mexidas que essas mudanças [BNCC] trazem* (SupI).

A respeito do 'cuidar de si mesmo', a SupH lembrou que redes sociais só são permitidas para maiores de 18 anos, que não é o caso dos alunos dos anos iniciais. Para que estes tenham acesso ao *Facebook*, por exemplo, os alunos aumentam sua idade, sendo os pais coniventes na atitude. *Acho que eles ainda têm uma fragilidade muito grande para estarem tão expostos* (SupH).

Para auxiliar no desenvolvimento desta competência, no sentido de que os alunos possam desenvolver a capacidade de argumentar, salientamos que textos baseados em dados reais devem ser utilizados em aula.

A SupF pronunciou-se pela primeira vez nos encontros. Apontou que em sua escola, no que tange a responsabilidade socioambiental, foi desenvolvido um projeto, envolvendo os alunos da educação infantil ao nono ano do EF. *O jardim A, por exemplo, tem estudado a substituição do suco industrializado pelo natural. O jardim B, a substituição do açúcar branco pelo açúcar mascavo. [...] E nós iniciamos tudo isso com um problema. Tem um problema para cada ano. Cada ano teve um problema para resolver. Foi feita uma pesquisa. Cada ano foi pra casa com uma pergunta. Coletaram dados com a família, vizinhos, enfim... Depois cada ano construiu gráficos com os dados que obtiveram. Cada gráfico de acordo com a capacidade do ano, claro. [...] Além dos gráficos, eles também trabalharam com mapas mentais, para que eles tenham organização no momento de explicar para as pessoas que vão visitar os trabalhos* (SupF).

A fala da supervisora apresenta um exemplo de atividade em que os alunos deparam-se com dados reais e, através destes, conseguem construir argumentos para defender seus pontos de vista. Além disso, com base nos temas escolhidos pelas turmas, observa-se também que os alunos já desenvolvem a capacidade de cuidar de si próprios e dos outros.

Relembramos que o método de ensino através de problemas, como citado pela SupF, também é uma metodologia ativa de aprendizagem, assim como a já citada “sala de aula invertida”. Pozo (1998) aponta a metodologia através da resolução de problemas, baseando-se na introdução de situações abertas e sugestivas. O objetivo é fazer com que os estudantes busquem suas próprias respostas. Assim, a solução de problemas incita nos sujeitos discentes um esforço para a atingirem seu objetivo: obter respostas e, seu próprio conhecimento.

As participantes não conheciam o termo “metodologias ativas”, embora tenham citado alguns exemplos de sua utilização durante o período que o grupo esteve reunido. Explicamos que as metodologias ativas têm como foco o envolvimento do aluno no processo de aprendizagem. Ele torna-se o principal ator, sendo o professor apenas mediador no processo de ensino. “Metodologias ativas são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada, híbrida.” (MORAN, 2018, p. 20).

A SupF apontou que, no projeto em questão, houve um problema maior: a questão do desperdício de recursos materiais e de alimentos. *Os alunos dos anos finais estão trabalhando com o desperdício na hora da merenda no refeitório. Eles anotam quantos alunos vão ao lanche, quantos quilos de alimento foram para o lixo, quanto isso custou para a escola, o que vai ser feito com o que sobrou, se pode ser colocado na composteira, ou se dá pra reutilizar... O óleo da cozinha, pra fazer sabão...* (SupF). Através desse problema gerador, novos problemas

foram levantados e os alunos buscaram soluções, com base em dados reais. Além disso, conforme a supervisora, os alunos mostraram interesse em outros tópicos, tal como o preparo físico dos garis que trabalham com o caminhão de lixo.

**Competência 8:** Autoconhecimento e Autocuidado

A SupB apontou a necessidade de o professor cuidar de si. *Acho imprescindível a gente tirar um tempo para cuidar da nossa saúde física e mental. Nós temos uma vida extremamente corrida, né?* (SupB).

A SupC apontou que é importante o professor cuidar de sua saúde emocional. *Tem um estudo, né? Que diz que a segunda profissão mais estressante é a do professor* (SupC). Embora esse estudo não tenha sido localizado, entende-se a preocupação da supervisora.

Então a SupI, que possui formação em psicologia, citou que o professor, assim como os profissionais da área da saúde mental, deveria receber atendimento nesta área também, para saber como lidar com determinadas situações.

Com as reflexões das supervisoras, percebe-se suas preocupações com o esgotamento do professor. Estas, porém, interpretaram a competência em questão como se fosse em relação a si quando, no entanto, as competências referem-se aos alunos.

Uma consequência do isolamento dos professores individuais e da falta de atenção para o contexto social do ensino, no desenvolvimento do educador, é que este passa a ver seus problemas como exclusivamente seus, sem relação com os de outros professores ou com a estrutura e os sistemas escolares. Assim, vimos a emergência de termos como "esgotamento do professor" ou "estresse do professor", que desviam a atenção deste de uma análise crítica das escolas como instituições para uma preocupação com suas próprias falhas individuais (ZEICHNER, 2003, p. 45).

Mais um vez tive que lembra-las que a competência refere-se aos alunos. Eles devem desenvolver a capacidade de cuidar de sua saúde física e emocional. É papel da escola auxiliar nesse desenvolvimento.

As participantes inicialmente não deram respostas significativas em relação à competência, apresentando falas distantes do esperado. A SupB falou sobre alunos que recebem diagnósticos de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), o que, segundo ela, vem acontecendo com cada vez mais frequência anualmente. A SupG falou sobre alunos usuários de drogas. A SupE falou sobre problemas graves que os alunos enfrentam em casa, citando o caso de uma aluna que foi pedir ajuda da escola, em função do pai alcoólatra. Todos as falas são especialmente delicadas e esta pesquisa não tem intenção – tampouco possibilidade – de lidar com tais problemas.

Então a SupH apontou algo muito importante: *Eu acho que essa questão emocional faz toda diferença na aprendizagem. Ninguém vai conseguir aprender nessas situações.* [Referindo-se ao relato da SupE]. A supervisora atua também como professora de Sala de Recursos e aponta a dificuldade de trabalhar o psicológico dos alunos que frequentam a aula de recursos. *Os meus alunos... Gente, assim... Autoestima de todos... Lá embaixo! É muito sério. Porque todos eles já sabem que não vão aprender como os outros. Eles sentem isso, mesmo que ninguém diga isso pra eles, eles já vêm com esse estigma. Então, a primeira coisa que a gente faz é vibrar com qualquer conquista deles, né? Então tudo eles acham o máximo, que eles conseguem... [...] Sozinhos eles mostram que sabem. Mas no meio de todo mundo eles têm tanto medo de errar, que às vezes eles nem arriscam* (SupH).

O relato da SupH aponta um exemplo de como a escola pode auxiliar o aluno em sua própria compreensão, reconhecendo suas emoções e sabendo como lidar com elas. Mas também percebe-se que o incentivo dela, enquanto professora, faz muita diferença no processo de aprendizagem.

Vigotsky (1998, 2000, 2001, 2004) aponta que o desenvolvimento do indivíduo é um processo construído nas e pelas interações que este estabelece no contexto histórico e cultural em que está inserido. A construção do conhecimento ocorre a partir de um intenso processo de interação social, e, portanto, é a partir da inserção na cultura que a criança, vai se desenvolvendo, uma vez que as interações sociais são responsáveis pela aquisição do conhecimento construído ao longo da história. “Todas as funções no desenvolvimento da criança aparecem duas vezes: primeiro, no nível social, e, depois no nível individual; primeiro entre pessoas (interpsicológica), e, depois, no interior da criança (intrapicológica).” (VIGOTSKY, 1998, p. 75).

Ao professor é necessário que faça não só com que o aluno apreenda e assimile o conteúdo, mas que além de tudo seja capaz de sentir o conteúdo relacionando-o às emoções. Nesse sentido, Vigotsky (2001) afirma que o professor deve preocupar-se em relacionar o novo conhecimento com a emoção, caso contrário o saber torna-se morto.

### **Competência 9: Empatia e Cooperação**

A SupI apontou o projeto apresentado anteriormente pela SupF, afirmando que o mesmo pode auxiliar o aluno a desenvolver essa competência.

A SupC citou um projeto realizado em sua escola, nomeado “Rede do Bem: Borboletas Brancas”. *Justamente pra desenvolver essa questão da empatia, resolução de conflitos, do diálogo, pra que eles [alunos] podem fazer o bem, independente do momento. [...] Para que o ambiente escolar fique algo harmonioso. [...] A borboleta foi escolhida justamente porque*

*identifica mudança. Eu posso mudar (SupC).* A supervisora explicou que alunos de anos escolares mais adiantados realizam atividades com alunos mais novos, como atividades lúdicas. Isso também acontece nos almoços. Como a escola em que trabalha é de turno integral, os alunos almoçam na escola. *Os alunos mais velhos auxiliam os mais novos, distribuindo os talheres, auxiliando os alunos com necessidades especiais...* (SupC).

Algumas supervisoras citaram o convívio com os imigrantes refugiados que residem em Bento Gonçalves. Acrescentamos que os professores podem incentivar o acolhimento desses alunos, utilizando seus conhecimentos, valorizando sua cultura e, assim, servirem de exemplo para seus alunos.

Também refletimos sobre estudos a respeito da cultura indígena. Que as escolas devem, muito além de “comemorar o dia do índio”, fornecer subsídios para que os alunos conheçam a história e a cultura indígena, tal como apontam as DCN para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana (BRASIL, 2004).

A SupI apontou para a importância de valorizarmos a cultura regional. No nosso caso, a cultura italiana, através da história da imigração, do dialeto ainda falado na região.

*Não sei se vocês perceberam, mas a competência em questão apresenta muitas questões atitudinais/comportamentais. Como é que nós, professores, conseguiremos atingir isso? Como podemos facilitar o desenvolvimento dessa competência em nossos alunos?* (PC).

A SupB não respondeu ao questionamento, mas fez um apontamento importante para a reflexão. *A gente percebe que onde tem criança com deficiência [...], as crianças entendem isso e elas cooperam. Um cadeirante, eles cooperam, levam, ajudam... [...] A criança tem muito isso de ajudar, cooperar...* (SupB). A fala da SupB apresenta uma outra perspectiva da inclusão escolar: a possibilidade de convívio com alunos com necessidades especiais, e o aprendizado de convívio, cooperação, acolhimento.

*Pra gente dar conta dessa competência, eu penso que a gente tem que humanizar as relações, porque eu acho que é isso que falta, sabe? Às vezes a gente vê pequenas coisas, e não só nas crianças, algo que é insignificante, mas que causa um problema tão grande, um desentendimento tão sério... Então eu acredito que humanizar as relações é o que realmente precisa. E eu penso que o aluno de inclusão faz isso com a turma* (RES).

A SupJ apontou que, embora a inclusão escolar apresente vários pontos positivos, ainda é algo que causa preocupação. *Tem casos de inclusão que não conseguimos dar conta na escola* (SupJ). Para a SupH, a preocupação é com o aprendizado desses alunos. *Por isso que a gente se frustra, porque eles vão ficar anos, e às vezes os progressos são bem pequenos. Só que, às vezes eu escuto que ‘Ah, ele não deveria estar aqui. Ele ia se beneficiar se estivesse em uma*

*escola específica”, mas não. Ele ia estar convivendo com crianças com as mesmas dificuldades, ou dificuldades muito mais severas e ele não ia ter a oportunidade de avançar. E lá na escola, com crianças padrão, ele vai estar aprendendo muita coisa. E a gente também vai. Enquanto a gente pensar que ele deve estar numa escola só pra ele, é aquela sociedade que exclui (SupH).*

O tema inclusão ainda é muito polêmico e ainda precisa de muito estudo. Porém, a inclusão escolar, como pôde-se perceber pelas reflexões do grupo, beneficia a todos, especialmente no que diz respeito a viver em sociedade, respeitando as diferenças.

Questionamos, então, se as escolas trabalham com questões relativas à gênero.

*A gente não trabalha. Na escola a gente tem o banheiro das meninas, o banheiro dos meninos, a gente faz a fila de meninos, e a fila de meninas. [...] A gente não incentiva (SupB).* A supervisora demonstrou desconforto ao comentar o tema.

*Na escola também, é fila de meninos e fila de meninas. Se algum aluno apresentar algum problema em relação a isso, então a gente vai buscar resolver, da maneira mais breve possível (SupC).*

Pelas falas das supervisoras, verifica-se que elas acreditam que trabalhar com questões de gênero seria sobre a orientação sexual do aluno. Enquanto, na verdade, na nossa visão, é que os alunos aprendam a conviver e respeitar todas as pessoas, o que diz respeito à competência analisada. Isso pode ser exemplificado na fala da SupH.

*Ano passado tínhamos um aluno no 3º ano que tinha duas mães. Um dia uma delas veio na escola e pediu pra falar com a professora. E os colegas ficavam dizendo: ‘Não, aquele é o pai’. Eles discutiam que era o pai, porque era a que se apresentava de forma mais masculinizada (SupH).* Segundo a supervisora, os alunos já têm contato com essas situações em seu cotidiano.

Já a SupI apontou que em sua escola já há indícios da necessidade do trabalho sobre gênero e sexualidade. *Um dos nossos alunos começou agora a não querer ficar na fila dos meninos. Então agora estamos pensando o que vamos fazer com essa situação: ele vai para a fila das meninas, ou a gente faz somente filas mistas e vai cada um para a fila que quer? (SupI).* A reflexão da supervisora indica claramente que as escolas não estão preparadas para lidar com essas situações. No entanto, a SMED, em parceria com o IFRS Campus Bento Gonçalves, vem desenvolvendo projetos acerca das questões de gênero na escola desde 2017. As reflexões seguiram na mesma linha, mostrando a preocupação do grupo em relação ao tema.

Encerramos a discussão comigo explicando que, embora as escolas pensem que não precisam trabalhar com o tema, em função de os alunos não mostrarem problemas com sexualidade, as questões de gênero vão muito além disso. Mas o que deve ser trabalhado

especialmente com e no aluno é a questão da diversidade e do respeito a todos. Em relação à identidade de gênero: *O tabu deixa de ser tabu quando o assunto é esclarecido* (PC).

As supervisoras, além de não terem conseguido responder a questão a respeito de como a escola pode auxiliar no desenvolvimento da competência “Empatia e Cooperação”, não se manifestaram em relação a direitos humanos, questões raciais e religiosas, por exemplo. Fato que deixa uma importante reflexão: muitos dos professores que atuam nos anos iniciais não têm preparação para auxiliar no desenvolvimento das competências gerais propostas pela BNCC.

### **Competência 10: Responsabilidade e Cidadania**

Um tópico emergente foi o da falta de responsabilidade dos alunos com as avaliações externas. Como colocado pela SupD, alunos nos últimos anos dos anos finais do EF, em sua escola, não responderam com responsabilidade à última Prova Brasil aplicada. Eles apenas assinalaram, direto na grade, uma única alternativa a todas as questões. *Eles sabem que isso não interfere na nota deles* (SupD). No entanto, interfere no coletivo, na média da escola.

O protagonismo foi algo que surgiu em algumas falas, na perspectiva de que o aluno, quando está à frente de algo, aprende a agir coletivamente e com autonomia, desenvolvendo responsabilidade. Os princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários devem ser trabalhados diariamente, em todos os conteúdos, seja por leituras e discussões de textos, ou por pesquisas realizadas pelos alunos.

*Fizemos na escola uma pesquisa sobre ‘Quanto custa ter um filho?’. Então as salas [turmas] foram divididas em grupos, e cada grupo deveria pesquisar um tema. Por exemplo: educação, saúde, alimentação... Deu umas discussões bem bacanas. O protagonismo faz com que eles se apropriem daquilo. [...] No final, todos chegaram à conclusão que não poderiam ter irmãos. E todos tinham...* (SupD).

*Na escola, as turmas do 2º ano têm um projeto, que desenvolvem junto à educação infantil, bem dentro desse tema, que eles vão na educação infantil pra ver como é cuidar de um bebê. E eles vão lá vivenciar o que é cuidar de uma criança* (SupE).

A SupH observou que, ao atingirem as demais competências, esta acaba sendo contemplada. *Não sei se é porque é a última que estamos discutindo, mas me parece que, ao termos trabalhado para desenvolver as demais competências, o senso colaborativo acaba se contemplando.*

Lemos os últimos *slides* sobre as Competências Gerais, e enfatizamos que elas são construídas através das habilidades a serem desenvolvidas em cada área do conhecimento.

Embora todas as participantes do grupo de discussão estivessem presentes nos encontros em que foram discutidas as Competências Gerais, nem todas manifestaram-se ou fizeram

poucos apontamentos. Para Pivetta e Isaia (2014), o silêncio durante grupos de discussão assume distintos significados, como sentimentos grupais indicativos de reflexão, inquietude, tranquilidade, insegurança, dúvida, medo ou vergonha. Esses sentimentos também podem representar a resistência apresentada pelo individual no processo grupal, um misto do eu e do outro que se conhecem, desconhecem e reconhecem no desenrolar do grupo. O silêncio também pode representar fuga de si mesmo ou do outro, pois o grupo torna-se revelador da condição humana que aos poucos começa a emergir.

### **5.2.2 As Competências Específicas da Matemática para o Ensino Fundamental**

Utilizando-se de material previamente organizado (Apêndice D), iniciamos a discussão com a seguinte frase: *A Matemática no Ensino Fundamental deve garantir que o aluno desenvolva a capacidade de recorrer aos conhecimentos matemáticos para compreensão e atuação no mundo* (PC). Retomamos, portanto, que, em relação aos PCN (BRASIL, 1998), que eram voltados a procedimentos didáticos, com foco no processo de ensino, a BNCC não apresenta procedimentos, mas foca no aluno, em sua aprendizagem. *Protagonismo*, apontou a SupD. Claramente, a BNCC apresenta preocupação com o desenvolvimento do aluno e não só com relação a conteúdos, mas a questões éticas e morais.

Apresentamos os cinco campos da área Matemática apontados pela BNCC: Aritmética, Álgebra, Geometria, Probabilidade e Estatística. *Por meio da articulação dos campos, a BNCC propõe que o aluno desenvolva a capacidade de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente para desenvolver problemas em diversos contextos* (PC). Nesta perspectiva, a assinalamos que tais verbos representam uma linearidade no pensamento matemático a ser desenvolvido com o aluno, quando confrontado com situações-problema matemáticos: inicialmente, o aluno deve raciocinar matematicamente sobre o objeto de estudo. *Pensar*, mencionou a SupA. Então, o aluno representa matematicamente a situação. Enfatizamos que a representação vai além de contas, ou das já comentadas “frases matemáticas”. Seguindo, apontamos que o aluno deve ser capaz de comunicar matematicamente o que raciocinou e representou. Finalmente, o aluno deve desenvolver a capacidade de argumentação.

A aprendizagem de Matemática no ensino básico, como apontada pela BNCC, vai além da quantificação de fenômenos determinísticos ou aleatórios, e técnicas de cálculos com fenômenos e grandezas. Nesta perspectiva, em articulação com as dez competências gerais para

o EF, o ensino da Matemática deve garantir aos alunos o desenvolvimento das competências específicas, já apresentadas na seção 4.4 (Recursos Metodológicos na Formação Continuada).

Para atingir as competências, é preciso que as habilidades da aprendizagem da Matemática sejam desenvolvidas com os alunos e, para isso, é preciso repensar e reestruturar o processo de ensino. Para tentar colaborar neste processo, estamos desenvolvendo estudos acerca do tema, com a elaboração de formações para professores dos anos iniciais.

Embora não exista hierarquia entre as competências, elas foram enumeradas para facilitar a análise dos resultados.

Na perspectiva da Matemática como ciência humana, a SupA referiu que os matemáticos apresentavam formação humana, como em filosofia, e buscavam, através da Matemática, resolver problemas de seu cotidiano. A SupJ lembrou que isso envolvia coisas muito simples, como a representação de quantidades por símbolos. Para a SupD, a Matemática tornou-se ciência quando passou a ser necessária na vida humana. Compreende-se que sua fala se refere à Matemática como ciência humana, sendo criada e utilizada em problemas que surgiram ao longo da história da humanidade. Para a SupB, *eu acho assim, em relação à Matemática como ciência viva: a gente acorda de manhã respirando Matemática, e passa o dia inteiro respirando e vivendo a Matemática*. Embora sem ter dado exemplos concretos, verifica-se que a SupB identifica a Matemática no cotidiano, identificando-a como uma ciência viva.

Lembramos do quanto é comum, durante as aulas de Matemática, questionamentos dos alunos sobre o porquê de estudarmos certos conteúdos. Frisamos que provavelmente isso não ocorra nos anos iniciais, já que os conteúdos estudados em Matemática nessa fase de ensino têm geralmente muita relação com seu cotidiano. Porém, os professores devem estar preparados para explicar que, mesmo não havendo uma aplicação imediata, aquele conteúdo surgiu da necessidade de resolver alguma necessidade humana. A SupD disse que, quando se depara com perguntas assim, explica aos alunos que alguns conteúdos são base para conhecimentos posteriores, utilizando-se da neurociência para justificar o aprendizado de determinados conteúdos. *Vai ter uma parte do teu cérebro que vai ser estimulada enquanto tu tiver (sic) fazendo isso* (SupD). Com esta fala, percebe-se a necessidade de metodologias de ensino que partam do concreto ou de contextualizações para, então, formalizar o conteúdo. Nesta perspectiva, a BNCC aponta para o desenvolvimento de habilidades que implicam em o aluno resolver e elaborar problemas e, ainda, avaliar crítica e eticamente um resultado, verificando a viabilidade de respostas encontradas. Ou seja, desenvolvendo algumas habilidades, os alunos alcançarão a competência de identificar a Matemática como ciência viva e humana.

Em relação à Competência 2, indagamos às participantes do grupo sobre como o professor pode promover o raciocínio lógico e o espírito investigativo dos alunos. A SupB citou o projeto que a escola realiza com alunos do Jardim B e do 2º ano do EF, em que visitam a feira ecológica municipal. *A professora disse que, primeiro eles iriam visitar toda a feira, consultar todos os preços, e depois eles iriam fazer as compras. Antes eles iriam investigar todos os preços, para depois comprar* (SupB). Para ela, o fato de eles pesquisarem os preços dos produtos na feira, para depois efetuarem a compra, é uma forma de investigação. Pode-se inferir que a supervisora ainda não domina completamente o conceito de investigação matemática que, embora possa ser definida como pesquisa, não se caracteriza apenas como uma consulta de preços, como no exemplo dado, mas sim, como um processo de investigação em que os alunos buscam soluções para determinado problema, assim como sinaliza Ponte.

Em contextos de ensino, aprendizagem ou formação, investigar não significa necessariamente lidar com problemas na fronteira do conhecimento nem com problemas de grande dificuldade. Significa, apenas, trabalhar a partir questões que nos interessam e que se apresentam inicialmente confusas, mas que conseguimos clarificar e estudar de modo organizado (PONTE, 2003, p. 94).

A SupC lembrou da falta de estímulo, por parte dos responsáveis dos alunos, com questões matemáticas que fazem parte do cotidiano da família, como fazer compras no mercado, pagar contas em lojas, ou simplesmente conhecer e reconhecer cupons fiscais. Para a supervisora, esta falta de vivência propiciada pelos pais aos filhos, faz com que estes não compreendam noções matemáticas básicas, geralmente aprendidas tacitamente, o que reflete nas atividades que a escola realiza com os alunos. Talvez sem ter ciência, a supervisora trouxe um bom motivo para desenvolver o espírito de investigação nos alunos, por meio de situações-problema envolvendo questões financeiras. *Hoje, a maioria dos alunos... Os pais não explicam o que é um cupom fiscal, não enviam os alunos ao mercado. Isso reflete na vida deles... Os pais já não têm mais o cuidado que nossos pais tinham em nos preparar para o mundo* (SupC). A mesma supervisora também alegou que os alunos não sabem ler as horas nos relógios. Porém, pela BNCC, esta habilidade deve ser desenvolvida ao longo dos anos iniciais, a partir do 2º ano do EF. Isso garante que todas as crianças possam desenvolver esta e outras habilidades fundamentais para sua vida.

A SupC narrou um trabalho realizado por uma professora de 2º ano, com quebra-cabeças, na escola em que trabalha. A professora levou uma caixa com quatro quebra-cabeças de diferentes cores e inicialmente, deixou a caixa com as peças para os alunos analisarem. Apenas um dos alunos interpretou que eram quatro quebra-cabeças diferentes, separou os

colegas em quatro grupos e dividiu as peças, percebendo que alguns quebra-cabeças apresentavam mais peças que outros. O exemplo compartilhado pela supervisora expõe uma atividade que pode contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico dos alunos. Porém, parece que apenas um aluno foi envolvido nisso, enquanto os demais tornaram-se espectadores. O que poderia ter acontecido, na nossa concepção, era uma melhor preparação, por parte da professora, sobre as atividades que desenvolveria com a caixa de jogos. Através de questionamentos, poderia ter envolvido toda a turma, valorizando diferentes opiniões, tornando os alunos mais atuantes.

Para a SupB, *se a gente conseguir melhorar a nossa base de leitura, eu acho que, pra Matemática, vai ficar melhor. Quando eles se tornam alfabetizados, conseguindo ler e compreender [...], a gente vai ter mais sucesso nessa coisa de argumentar. Porque eles têm muita dificuldade no argumento* (SupB). No entanto, o apontamento da SupB não condiz com a proposta da BNCC, visto que o aluno deve desenvolver a competência em questão ao longo do EF, a partir das habilidades específicas de cada área, em todos os anos. Ou seja, desde o 1º ano do EF. Já a alfabetização, conforme a BNCC, deve ocorrer até o final do 2º ano. Portanto, não se pode esperar que o aluno esteja alfabetizado para, então, desenvolver o raciocínio lógico e o espírito investigativo.

RES apontou que, na sua opinião *uma das formas de desenvolver o raciocínio lógico é possibilitar que o aluno desenvolva diferentes estratégias para os mesmos resultados, para os mesmos processos*, aproximando-se muito do que é esperado dos professores, no sentido de desenvolver o raciocínio lógico e o espírito investigativo dos alunos.

O que esperávamos, e não surgiu durante a discussão, é que as participantes do grupo apresentassem falas sobre resolução de problemas, investigação, projetos e modelagem, o que a BNCC apresenta como “processos matemáticos” (BRASIL, 2017a, p. 264).

Retomamos a discussão, apresentando como ferramenta para a promoção do espírito investigativo e do raciocínio lógico, o trabalho com foco na resolução de problemas e no desenvolvimento de projetos, de tal maneira que o aluno desenvolva o espírito de investigação.

Por estarem discutindo sobre situações-problema, optamos por apresentar a Competência 6, que trata da resolução de situações-problema em múltiplos contextos, utilizando diferentes formas de registro. “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 e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).” (BRASIL, 2017a, p. 265).

Enfatizamos que as situações-problema nem sempre conseguirão utilizar contextos que fazem parte do cotidiano dos alunos, mas que uma situação-problema se caracteriza por algo que gera dúvida, que instiga o aluno ir em busca de um resultado.

Em relação à Competência 6, acentuamos a comunicação do aluno em relação àquilo que pensou, sob diferentes formas de representação, ressaltando que a BNCC é muito clara quanto às diferentes representações matemáticas que o aluno pode utilizar: seja por registros pessoais, através de desenhos ou esquemas, por um algoritmo ou, até mesmo, pela linguagem materna. Depois disso, o aluno deve ser capaz de comunicar matematicamente o que pensou e representou, de modo a construir argumentos que sustentem seu ponto de vista. Sugerimos, então, que os alunos sejam instigados a trabalhar com mais que uma forma de representação, transformando a linguagem matemática em textos, por exemplo. Fato que também derruba o apontamento da SupB, que relacionou o raciocínio matemático à alfabetização.

A SupD lembrou de algo que havia visto em uma rede social: a analogia entre uma criança encaixando blocos, em uma atividade escolar, e um adulto tentando colocar uma mala grande no compartimento destinado à bagagem de mão em um avião. O exemplo mostra que a criança, enquanto aluno, deparava-se com uma situação em que precisava compreender se um objeto encaixava em outro. Partindo da experimentação, poderia fazer conjecturas, testá-las e, finalmente, concluir. Para essa criança, no nível de aprendizagem em que ela se encontra, isso caracteriza-se como uma situação-problema, assim como, para o adulto, dentro do seu contexto.

Voltando à Competência 3, questionamos o grupo sobre como auxiliar no desenvolvimento de tal competência pelos alunos. A SupI disse que buscou participar do grupo de discussão com a finalidade de desenvolver a sua própria autoestima em relação à Matemática. A SupH, que também trabalha com alunos na sala de recursos, contou a situação de um aluno que, no momento em que compreendeu o conceito e o processo da divisão, desenvolveu segurança, tornando-se mais ativo e participativo nas aulas seguintes. *Eu tive crianças na sala de recurso que, quando compreendeu o processo de divisão, foi um divisor de águas (SupH).*

A SupE compartilhou com o grupo o seu “pavor” (palavra escolhida por ela para comunicar sua relação com a Matemática) durante as aulas dessa disciplina, quando era aluna. Segundo ela, sua professora deixava muitos exercícios como tarefa de casa, e depois, na sala, sorteava quem iria fazer os exercícios no quadro, o que causava angústia nela. Os colegas – e ela – iam até o quadro, e lá permaneciam até acertar a questão. *A professora apenas dizia que estava errado e a gente tinha que ficar lá até acertar, sem que os colegas pudessem ajudar. Como pode um aluno aprender numa situação de coerção e pressão?[...] Espero que nenhum*

*professor faça isso ainda* (SupE). SupE não lembra do que aprendeu naquelas aulas, apenas aprendeu que a Matemática a assusta. A SupI apontou a necessidade de o professor ter, na sua formação básica, não só contato com o conteúdo a ser ensinado, mas com a didática e a psicologia da aprendizagem, para que situações como a descrita por SupE não ocorram mais. *Não chega tu [professor] ter (sic) a compreensão do conteúdo* (SupI). Finalmente, a SupJ apontou o trabalho através de projetos, para que a opinião e o trabalho de todos possam ser valorizados, o que vem ao encontro do que a BNCC propõe.

Em relação à Competência 4, cujo foco está na pesquisa, organização e comunicação de dados, a SupA relatou que um grupo de professores de diferentes áreas está desenvolvendo um trabalho de pesquisa em uma universidade, e que estes apresentam muita dificuldade na organização e representação dos dados tabulados, o que caracteriza a falta dessa competência por parte dos citados. Acreditamos que problemas como este tendem a ser minimizados com a proposta da BNCC, visto que o documento propõe que as crianças, desde o 1º ano do EF, desenvolvam atividades estatísticas de coleta, organização e comunicação de dados. Porém, faz-se necessário que os professores que ensinam matemática a este nível de ensino estejam preparados para a promoção desta competência com os alunos. Os demais exemplos apresentados pelo grupo representam apenas o trabalho de leitura e interpretação, com exceções para trabalhos do tipo “quantos meninos e quantas meninas tem na sala”, ou “qual a sua cor favorita”, e a montagem de gráficos e tabelas que representem isso.

A BNCC aponta que, desde o 1º ano do EF, os alunos devem ser incentivados, no campo da Estatística, não apenas a ler e a interpretar dados, como os PCN apontavam e como era realizado nas escolas até então; mas também a colher dados, tabulá-los, representá-los em gráficos e tabelas de diferentes tipos e, ainda, a argumentar sobre os mesmos. Mais do que isso, a BNCC propõe que o processo inicial de pesquisa seja realizado em sala de aula, com o auxílio do professor, no sentido de o aluno compreender o quê e para quê precisa investigar. As supervisoras assinalaram que é preciso que os professores sejam instruídos a trabalhar desta maneira, o que justifica ainda mais uma formação continuada com os professores deste nível de ensino.

Ao apresentar a Competência 5, que trata da modelagem e resolução de problemas do cotidiano, questionamos o grupo sobre seu entendimento a respeito do termo “modelar”. *É transformar uma situação em uma fórmula matemática*, respondeu a SupB, seguida de um silêncio absoluto. Sinalizamos que é mais do que isso. É criar um modelo matemático para generalizar situações. Bassanezi (2006, p. 16) define a modelagem matemática como a “[...] arte de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los

interpretando suas soluções na linguagem do mundo real”. Exemplificamos com os números que correspondem aos calçados que usamos (DENTE; REHFELDT; QUARTIERI, 2016). Ou seja, um modelo matemático é uma representação simplificada da realidade. Para Silva e Burak (2018),

[...] a metodologia encontra nos anos iniciais um solo fértil para desenvolvimento, em especial, por nesta etapa ser previsto conteúdos diversos e que são de responsabilidade de um educador polivalente, este que poderá abordar uma diversidade de conceitos e conteúdos pelos problemas descritos e apresentados como curiosidades das crianças (SILVA; BURAK, 2018, p. 9).

Assim, o professor precisa estar preparado para situações de questionamentos e dúvidas. Não se espera que o professor tenha resposta para todas as perguntas, mas o docente pode utilizar-se da curiosidade das crianças para desenvolver novos conceitos e conteúdos.

Como esta competência também trata das tecnologias digitais, a SupH argumentou que o trabalho com essas tecnologias vai muito além de substituir o quadro por uma lousa digital. A discussão acerca das tecnologias se estendeu de tal forma a criar uma discussão sobre o uso de *smartphone* durante as aulas. A SupB mostrou-se novamente contra, por acreditar que o uso do celular em aula é proibido legalmente. As demais argumentaram que o uso se restringe a aplicativos pedagógicos previamente analisados pelo professor. Houve algumas reclamações acerca da qualidade do sinal de conexão e da qualidade e quantidade de computadores disponíveis para os alunos.

Relembramos que a calculadora, cujo uso é indicado pela BNCC, é uma tecnologia digital. A calculadora, mesmo aquela presente em *smartphones*, como indicado por algumas supervisoras, faz parte do cotidiano dos alunos, e a escola não pode se distanciar dele. Além disso, a incorporação do instrumento nas aulas de Matemática permite explorar relações matemáticas e refletir sobre grandezas numéricas (SELVA; BORBA, 2010). A SupH sinalizou que muitos pais têm preconceito com o uso da calculadora pelos alunos nesta fase de ensino. E esta fala foi corroborada por Selva e Borba (2010), ao afirmarem que a discussão sobre o uso da calculadora nas salas de aula, em especial nos anos iniciais do EF, era atual (há mais de 10 anos) e controversa, o que divide opiniões nos diversos segmentos educacionais, ainda nos dias de hoje.

A respeito da Competência 7, questionamos o grupo sobre como a Matemática pode inferir em questões de urgência social. A SupC confundiu o termo urgência com emergência, ao afirmar que pensou no caso do deslocamento de uma ambulância, justificando a “urgência”, o que foi apontado também pela SupB, ao citar o caso de um furacão chegando. Explicamos

que urgência social tem relação com problemas sociais que necessitam de tomadas de decisões. A SupA mencionou o trabalho com projetos interdisciplinares, exemplificando um projeto realizado em sua escola, sobre vacinas. Referi o trabalho com educação financeira, por exemplo, na perspectiva da compreensão do uso do dinheiro de forma crítica e consciente. Também apontamos que podem ser desenvolvidos trabalhos a partir de leituras de reportagens atuais, por exemplo, para que o aluno possa desenvolver a capacidade de tomar decisões, embasadas em dados reais de forma crítica e criteriosa.

A Competência 8 apresenta o trabalho em grupos e, como apontado pela SupJ, o tema surgiu em muitos dos exemplos citados pelas participantes do grupo. Refletimos sobre importância de os alunos aprenderem, desde muito novos, a respeitarem a opinião de seus pares, de forma ética e sem preconceitos.

Com base nas reflexões das participantes do grupo, pode-se perceber que, embora parte das supervisoras consiga interpretar e compreender as competências expressas na BNCC, algumas não compreendem a linguagem apresentada. Isso mostra relevância sobre a formação do professor que ensina Matemática.

### 5.2.3 Letramento Matemático

Para dar início ao estudo da Matemática nos anos iniciais, das unidades temáticas, dos objetos específicos e das habilidades a serem desenvolvidas nos anos iniciais, em Matemática, iniciamos com o seguinte questionamento: *O que você entende por letramento matemático?* (PC). Apresentamos algumas respostas dadas pelas supervisoras.

*A gente já estudou sobre a diferença entre alfabetização e letramento no português. Estar alfabetizado é saber ler e escrever. Ser letrado é além disso, é ter compreensão de textos e do mundo. É estar capacitado para julgar e tomar decisões. Acho que nos outros componentes curriculares deva ser o mesmo* (SupD).

*Letramento matemático é eu saber, com a teoria, resolver as coisas na prática. Por exemplo, numa conta de luz é saber interpretar o que é, qual foi o consumo, em que mais gastei mais ou menos...* (SupG).

*É utilizar a compreensão [da Matemática] para a vida diária* (SupF).

*É saber usar a Matemática no dia-a-dia. No mercado, nas lojas, pra ler horas...* (SupA).

*Ler o problema, entender o que está escrito e, em cima disso, resolver o problema matemático corretamente* (SupJ).

As respostas das participantes SupD e SupG remetem ao conceito de letramento matemático, já as respostas das participantes SupF e SupA sugerem o uso da matemática no cotidiano, enquanto a resposta da participante SupJ remete ao conceito de alfabetização matemática, tal como definem Galvão e Nacarato (2007).

O conceito de letramento matemático é muitas vezes confundido com o de alfabetização matemática. Para Galvão e Nacarato, à alfabetização matemática “se atribui o aprender a ler e a escrever códigos, sistemas, noções básicas de lógica, aritmética, geometria, tendo, sempre, como forma de registro a linguagem da Matemática formal.” (2007, p. 83). Ou seja, uma pessoa alfabetizada matematicamente é capaz de entender o sistema de numeração, os símbolos matemáticos e utilizá-los para resolver simples e objetivas aplicações matemáticas. Uma pessoa letrada matematicamente, no entanto, terá a capacidade de, além de traduzir os símbolos e fazer cálculos, compreender e interpretar dados matemáticos implícitos em situações diversas do cotidiano, fazendo julgamentos e tomando decisões fundamentadas, pois ser letrado matematicamente implica em “entender, e saber aplicar as práticas de leitura, escrita matemática e habilidades matemáticas para resolver problemas não somente escolares, mas de práticas sociais.” (GALVÃO; NACARATO, 2007, p. 84).

Enfatizamos que, conforme a SupD apontou, a alfabetização matemática restringe-se aos conhecimentos matemáticos escolares. Já o letramento matemático vai além das paredes escolares, mas não se restringe ao uso da Matemática no dia a dia. Uma pessoa letrada matematicamente é capaz de, com base nos conhecimentos adquiridos, fazer julgamentos e tomar decisões. E então, citamos a definição de letramento matemático apresentado na matriz de avaliação do PISA.

Letramento matemático é a capacidade individual de formular, empregar e interpretar a Matemática em uma variedade de contextos. Isso inclui raciocinar matematicamente e utilizar conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas para descrever, explicar e prever fenômenos. Isso auxilia os indivíduos a reconhecer o papel que a Matemática exerce no mundo e para que cidadãos construtivos, engajados e reflexivos possam fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões necessárias (PISA, 2013, p. 1).

Após a discussão sobre letramento matemático, o estudo voltou-se ao ensino da Matemática para os anos iniciais, apresentado na próxima subseção.

#### 5.2.4 A Matemática nos Anos Iniciais

Para iniciar a discussão, realizamos a leitura de um texto presente na BNCC, “A Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental” (BRASIL, 2017a, p. 274-275) (Anexo A), discutindo e refletido sobre o mesmo. Foram enfatizados pontos do texto, como “vivências cotidianas das crianças com números, formas e espaço, e também as experiências desenvolvidas na Educação Infantil”, apontando que os professores devem verificar os conhecimentos prévios dos alunos antes do início dos conteúdos, e que nos anos iniciais já se dê início à sistematização do que os alunos vivenciaram e experimentaram na educação infantil. Sobre o trecho “as habilidades matemáticas que os alunos devem desenvolver não podem ficar restritas à aprendizagem dos algoritmos das chamadas ‘quatro operações’”, assinalamos que as quatro operações, embora muito importantes, devem ser estudadas com base em resolução de problemas, e não apenas em atividades do tipo ‘arme e efetue’, ou seja, o aluno deve entender o processo operatório, mas com aplicabilidade e significado, enfatizando expressões como “cálculo mental” e “estimativas”, que auxiliarão os alunos no desenvolvimento do letramento matemático.

A SupD questionou o uso da calculadora. *Eu fico ainda com bastante dúvida, porque ele [o aluno] precisa saber o processo do cálculo. Por exemplo, na divisão, ele tem ali uma regra que tem que ser feita. [...] E embora a gente saiba que isso possa ser feito por uma calculadora, ele não vai poder usar isso numa avaliação externa (SupD).*

Salientamos que o uso da calculadora não deve substituir o processo de aprendizagem do algoritmo das operações. Não é este o propósito de seu uso. E ainda, que ela deve ser utilizada na resolução de problemas. Por exemplo, para identificar erros em cálculos. Para exemplificar, apresentamos a seguinte situação problema: *Um aluno do 3º ano efetuou a divisão 2012 por 4, obtendo quociente 53. Utilize a calculadora para verificar se o resultado está correto. Caso não esteja, apresente a resposta correta e apresente o erro cometido pelo aluno (PC).*

As participantes apresentaram reflexões acerca do aprendizado dos algoritmos da multiplicação e divisão pelos alunos, apontando que muitas vezes nem o professor tem a compreensão dos processos, o que causa insegurança e fragilidade no processo de ensino. A SupD citou um exemplo dado por uma professora, em uma formação sobre educação infantil. *Se lá no jardim o aluno já tem a noção de divisão, porque divide, por exemplo, 6 balas com três coleguinhas, por que no 3º ano ele perde a noção do que é dividir? (SupD).*

Apontamos acreditar que talvez os professores estejam buscando a sistematização cedo demais com os alunos, deixando o lúdico de lado. *Vocês vão ver, conforme formos estudando as habilidades, que a BNCC propõe que a sistematização se dê muito depois. Por exemplo, no 1º ano o aluno vai desenvolver adição e subtração, sistematizando apenas no 2º ano. O mesmo com a multiplicação, que vai ser aprendida no 2º ano e ser sistematizada no terceiro* (PC).

No entanto, pareceu que esta fala gerou mais desconforto na supervisoras, que demonstraram não saber se os professores saberão como trabalhar desta forma. Exemplo disso, cita-se a fala da SupG.

*Nossos professores não estão preparados para esta mudança [referindo-se à BNCC], e isso significa que a formação deles, desde a universidade, vai ter que mudar. [...] E não é só o professor que vai ter que mudar o seu jeito de ensinar. A direção também vai ter que mudar o seu olhar para com o aprendizado* (SupG).

Outro ponto que merece destaque é a fala da SupD, que aponta a dificuldade de mudar a maneira como os pais veem a escola. *E os pais, será que estão preparados para isso? [Referindo-se à implantação da BNCC]. O trabalho lúdico não gera ‘continhas’ no caderno, e os pais acham que os professores não estão dando aula! [...] Lembro quando estava fazendo meu estágio, há muitos anos! A coordenadora me pediu pra colocar umas contas no quadro, porque os pais reclamaram que eu não estava dando aula de Matemática!* (SupD).

A reflexão da SupD, corroborada por outras supervisoras do grupo, é realmente preocupante, pois descredibiliza e desmotiva o trabalho do professor, sendo até motivo para a não utilização de metodologias de ensino que poderiam facilitar o processo de aprendizagem. Apontamos que o registro é importante, mesmo em atividades lúdicas. *Ao final de cada atividade, o aluno pode registrar o que fez, o que aprendeu e o que entendeu. Nem é preciso utilizar linguagem matemática. Ele pode fazer isso através de um texto e, até mesmo, desenhos. A BNCC mesmo fala sobre “registros pessoais”* (PC).

A SupI apontou que o professor não é um sujeito neutro no processo de ensino e aprendizagem, no sentido da formação social do aluno. *A maneira como o professor se organiza, se comporta e se comunica interfere na formação social do aluno. Educação tem que vir de casa? Muitas vezes não vem. O professor vai ter que saber muito mais do que Matemática, Português e Ciências...* (SupI).

Quando questionadas se haviam compreendido todos os termos do texto, as supervisoras assinalaram que não sabiam o que significava “algoritmo”, embora a SupD tenha apontado que *é a sistematização do cálculo*. Corroborando com SupD, dissemos ser *uma sequência de passos para resolver determinados problemas ou cálculos*.

Como apontado pela BNCC,

Em todas as unidades temáticas, a delimitação dos objetos de conhecimento e das habilidades considera que as noções matemáticas são retomadas, ampliadas e aprofundadas ano a ano. No entanto, é fundamental considerar que a leitura dessas habilidades não seja feita de maneira fragmentada. A compreensão do papel que determinada habilidade representa no conjunto das aprendizagens demanda a compreensão de como ela se conecta com habilidades dos anos anteriores, o que leva à identificação das aprendizagens já consolidadas, e em que medida o trabalho para o desenvolvimento da habilidade em questão serve de base para as aprendizagens posteriores (BRASIL, 2017a, p. 274).

O trabalho seguinte do grupo baseou-se nas interpretações das unidades temáticas da Matemática, com foco nos objetos de conhecimento e nas habilidades a serem desenvolvidas. Optamos por não reproduzir cada habilidade no texto, de modo a não torná-lo muito extenso. Foi utilizado, então, o código apresentado na BNCC para cada habilidade. Por exemplo, EF01MA12, refere-se a 12ª habilidade a ser desenvolvida no Ensino Fundamental (EF), no 1º ano (01), em Matemática (MA).

### 5.2.5 Unidade Temática: Números

Para iniciar a discussão sobre a unidade temática “Números”, projetamos o material previamente elaborado (Apêndice E).

Após apresentar o trecho “[...] é importante propor, por meio de situações significativas, sucessivas ampliações dos campos numéricos” (BRASIL, 2017a, p. 266), indagamos o grupo sobre seu entendimento da expressão “campos numéricos”, obtendo como resposta um absoluto silêncio. Explicamos que são os conjuntos numéricos (naturais, inteiros, racionais, etc.), e que os estudos numéricos, nos anos iniciais, como sabido pelas supervisoras, iniciam pelos números naturais e, progressivamente, vão se ampliando aos racionais positivos, conforme os números naturais apresentem limitações nas situações que os alunos vão encontrando.

Logo em seguida, as participantes receberam uma planilha<sup>25</sup> impressa, contendo os objetos de conhecimento e as respectivas habilidades da unidade temática, do 1º ao 5º ano do EF.

#### 1º ano

Para o desenvolvimento da habilidade relacionada aos números como quantidade, as supervisoras citaram contagens de objetos presentes na sala (SupH, SupG). A SupJ citou o jogo

---

<sup>25</sup> As planilhas a que se referem os estudos do grupo de discussão são as que aparecem na BNCC, separadas por ano escolar, unidade temática, objeto de conhecimento e habilidades.

“Boliche”, para contagem de pinos. *Quantos pinos tem o jogo? Quantos eu derrubei? Quantos ficaram de pé? Tem a mais derrubados ou em pé? Quantos a mais?* (SupJ).

Em acordo com Van de Walle (2009), questionamos as participantes do grupo do porquê os alunos terem maior facilidade, nesta fase de ensino, com a contagem de objetos “a mais” do que “a menos”. *É porque eles têm que voltar*, apontou a SupD. Na verdade, conforme aponta Van de Walle (2009), não se trata das operações de adição e subtração, mas sim das expressões com as quais os alunos têm maior intimidade. Ou seja, a expressão “a mais” faz parte do cotidiano do aluno com maior frequência do que a expressão “a menos”.

Justo (2009) trata da resolução de problemas do campo aditivo que consideram as diferenças semânticas de situações como as propostas pela SupJ. Em sua pesquisa, Justo (2009) encontrou que as situações de comparação (quantos *a mais* ou *a menos*) são mais difíceis para as crianças pequenas e sua aprendizagem é mais tardia.

A SupH, também, apontou que, para alunos do 1º e do 2º anos do EF, a pergunta “Quantos a mais?” é desafiadora. *Bem difícil, porque eles [os alunos] dizem o todo, e não quanto tem a mais* (SupH). A própria supervisora apontou que utiliza, como recurso, a correspondência termo a termo. Esse recurso também é sugerido em Justo (2009).

Tratando do número como código, a SupE citou os números dos alunos nas chamadas, o número das casas ou apartamentos em que os alunos moram. Citamos também os números dos documentos e os códigos de barra, presentes em contas ou em embalagens de produtos, enfatizando que, mesmo de maneira sutil, já se pode iniciar o trabalho com a Matemática financeira, tema de urgência social, assim como trata uma das competências específicas da Matemática.

Mencionamos que, conforme aponta a BNCC, não é importante classificar números em “cardinais” ou “ordinais”. *A preocupação da BNCC, ao que parece, é muito maior em relação à aprendizagem da Matemática que possa ser útil no cotidiano nos alunos, especialmente no 1º ano, em que a abordagem deve ser muito mais lúdica* (PC). Os apontamentos das participantes sobre a habilidade foram condizentes com o que está presente nas orientações *on-line* (BRASIL, [2018a]) da BNCC.

Em relação a habilidade relativa à contagem, a SupJ citou o material dourado que, mesmo antes de sua utilização para agrupamentos em dezenas, centenas e milhares, as peças podem ser usadas para contagens e comparações.

Em relação às estimativas, a SupD mencionou uma atividade em que os alunos, vendo uma caixa de peças de jogos, deveriam “atirar” – no sentido de dar um palpite - um número para acertar a quantidade de peças na caixa. No entanto, o que se espera, conforme as

orientações *on-line* apontam, é que possa haver comparação entre duas quantidades para que os alunos possam estimar a quantidade de objetos de um conjunto. Em outras palavras, que não seja apenas um palpite sem fundamento.

Refletimos novamente sobre a necessidade do uso da linguagem correta, por parte dos professores, para que ocorra o desenvolvimento dessas habilidades.

Ainda em relação à contagem, a SupD apontou que, muitas vezes, os alunos não associam o número à quantidade. *Eles apenas decoram uma sequência falada, sem que isso tenha sentido* (SupD). A SupJ citou que a reta numérica é útil para fazer comparações e entender qual número é maior.

Lemos trecho que aparece nas orientações *on-line*, que diz: “Não se espera a exploração de unidades e dezenas ainda, o que será feito a partir do 2º ano” (BRASIL, [2018a], s.p.), para que o grupo refletisse sobre isso. O apontamento trouxe bastante perplexidade ao grupo, que reagiu quase em sua totalidade discordando desta orientação. *Mas isso vai dar problema depois*, apontou SupD.

*Mas se eles vão fazer a grafia do número, vão escrever o número, como vão entender que, por exemplo, no número 23, o 2 representa as dezenas e o 3, as unidades?*, indaga a SupG.

Destacamos que não se abandona a ideia do sistema decimal de numeração. *O aluno vai aprender a contar. Se ele está contando dez cubinhos, por exemplo [referindo-se ao Material Dourado], ele pode sim trocar por uma barrinha, desde que tenha explorado o material, verificado que na barra existem dez cubinhos. Mas não é preciso, no 1º ano, falar em “unidades e dezenas”. Até porque, se ele estiver contando balas, 10 balas viram o quê? Continuam sendo 10 balas... O ensino da Matemática no 1º ano, na minha visão, é muito mais lúdica* (PC).

As supervisoras perceberam que pode-se trabalhar com o sistema decimal, mas que, para o 1º ano, o aluno ainda não precisa deparar-se com a terminologia matemática específica.

As participantes não conheciam a expressão “fatos básicos<sup>26</sup>”, presente na habilidade EF01MA06. *Fatos básicos, pra mim, é eu trabalhar as operações sem ter reserva ou empréstimo. São as operações básicas de adição ou subtração, mas sem acrescentar ou retirar* (SupG).

Fizemos uma comparação à tabuada (termo que, inclusive, não aparece nos termos da BNCC), explicando que são as somas obtidas com duas parcelas de 0 a 9. *Com isso, a reserva já é trabalhada, mas inicialmente isso é construído com os alunos, utilizando inicialmente*

---

<sup>26</sup> A BNCC apresenta o termo como “fatos básicos” e como “fatos fundamentais”.

*material concreto. Quando o aluno somar números de duas ou mais ordens, a reserva vai ser inserida, mas inicialmente é importante que ele entenda a adição em si (RES).*

*As formas de representação podem ser diversas, com os alunos trabalhando inicialmente com o material concreto e registrando em seus cadernos. A forma como o aluno vai registrar é escolha dele, inicialmente. Aos poucos vai se inserindo a escrita matemática disso, utilizando os sinais de adição e igualdade (PC).*

A SupD apontou que os alunos têm dificuldades para ‘visualizar’ resultados da soma de dois números. *Por exemplo, oito mais dois é dez. Eles têm que ter isso mais visual. Não ficar contando. Como fazer isso? (SupD).*

Respondemos que isso faz parte do processo de aprendizagem. *Os alunos vão acabar visualizando. Mas não podemos pular etapas. No 1º ano é importante que eles compreendam o que é adicionar, que manipulem, que registrem. Posteriormente, e talvez só quando estiverem no 2º ano, é que responderão sem a necessidade de ficar contando (PC).*

A SupG relatou a experiência de uma professora em sua escola. *Ela [a professora] coloca no quadro o dia. Por exemplo, dia 10. Os alunos apontam e a professora vai registrando todas as possibilidades de números que somados resultam em 10 (SupG).* A atividade relatada pela supervisora é condizente com as habilidades referente aos fatos básicos e à decomposição do número.

Algumas supervisoras apontaram que muitas professoras fazem isso já, mas que mesmo assim, muitos alunos não compreendem a decomposição. A SupI falou que os alunos vêm apresentando, cada vez em maior número, dificuldades na conservação do número, o que foi apoiado por outras supervisoras. A conservação a qual a supervisora estava se referindo diz respeito ao procedimento de “contar a partir do primeiro” ou “contar a partir do maior” (GEARY, 2006; GEARY; HOARD, 2005; ORRANTIA, 2000). A SupJ apontou que alguns casos são, inclusive, encaminhados para acompanhamento. Este é um tema relevante para futuras pesquisas no campo do ensino da Matemática. Pela BNCC, porém, não há a necessidade de que o aluno do 1º ano do EF decore os fatos básicos da adição.

Exemplificamos, com base nas orientações *on-line* (BRASIL, [2018a]), os diferentes significados da adição e subtração propostos na habilidade. No 1º ano, os problemas devem ser resolvidos com suporte de material concreto e a forma de registro ainda pode ser informal.

As crianças primeiro pensam ou agem mentalmente para obterem a solução (ou as soluções) de um problema, e tornam-se capazes de representá-la primeiro com suas próprias palavras e com símbolos pessoais (materiais, corpo, desenho). Ao se considerar a parte metodológica do currículo, torna-se relevante o destaque para incentivar diferentes processos de resolução, bem como analisar coletivamente e discutir a respeito das soluções encontradas. Fazer registros diversos também deve ser incentivado como parte do processo de construção da linguagem matemática, da ampliação do raciocínio e da capacidade de argumentação dos alunos (BRASIL, [2018a], s.p.).

No entanto, como afirmou a SupA, os pais também precisam ser preparados para esta forma de trabalho. *Eu recebo os pais que vêm perguntar quando os filhos vão aprender a fazer continhas* (SupA). Percebe-se que há uma resistência grande por parte da comunidade escolar ao aceitar que o processo de ensino e aprendizagem no 1º ano do EF é voltado ao lúdico, ao concreto, e que a formalização ocorrerá aos poucos. Salientamos a importância do papel dos supervisores no apoio aos professores, no caso de os pais questionarem seu trabalho.

Já a SupB não concordou com a orientação de que o aluno pode utilizar-se de outras formas de registro, que não a formal. *Mas os livros que estamos analisando já trazem a simbologia matemática. Então a gente vai ter que trabalhar os sinais. [...] Os livros apresentam as decomposições em unidades e dezenas também* (SupB). Percebe-se que a BNCC ainda não é compreendida por esta supervisora. O livro didático não deveria ser o guia que define a metodologia a ser adotada pelo professor, tampouco não poderia se sobrepor às orientações da BNCC. Importante enfatizar que os livros didáticos distribuídos pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) (BRASIL, 2018c) para os anos iniciais do EF foram elaborados e/ou organizados conforme a terceira versão da BNCC. Embora na área da Matemática, nos anos iniciais, não tenha havido grandes mudanças dessa versão para a versão homologada, ainda não havia as orientações *on-line* (BRASIL, [2018a]) e, portanto, a interpretação das habilidades, pelos autores, pode ter sido subjetiva. Sugere-se um estudo mais aprofundado sobre este tema.

Mesmo com a explicação, a SupB não aceitou e disse não concordar que os professores não trabalhem o que os livros propõem. Afirmamos que o livro não deve ser abandonado, mas que o professor precisa ter maior cuidado ao selecionar os exercícios que irá trabalhar, para verificar se está condizente com a habilidade que ele pretende desenvolver nos alunos. Além disso, enfatizamos frequentemente que a BNCC aponta os conteúdos mínimos para cada ano escolar. Se o professor verifica que a turma na qual está trabalhando consegue avançar, certamente ele avançará.

## **2º ano**

As participantes do grupo identificaram que muitos objetos de conhecimento se aproximam dos propostos para o 1º ano, mas que as habilidades são mais elaboradas e

aprofundadas, bem ao encontro do que a BNCC afirma: “Em todas as unidades temáticas, a delimitação dos objetos de conhecimento e das habilidades considera que as noções matemáticas são retomadas, ampliadas e aprofundadas ano a ano” (BRASIL, 2017a, p. 266). Exemplo disso é a fala da SupH.

*No 2º ano então já usamos uma linguagem mais matemática, não é? Enquanto no 1º ano falávamos em “tem mais”, “tem menos”, no 2º ano já falamos em maior e menor* (SupH). A fala da SupH demonstra a necessidade de os professores dos anos iniciais conhecerem e dominarem a linguagem matemática adequada, pois os sentidos dos termos a que ela se referiu têm significados diferentes.

As supervisoras ainda mostraram-se relutantes com algumas sugestões das orientações *on-line* (BRASIL, [2018a]), como, por exemplo, a decomposição de números sem necessariamente ser em “unidades, dezenas e centenas”. *Mas como eles [os alunos] vão entender que 238 pode ser decomposto, se eu não mostrar pra ele que são 2 centenas, 3 dezenas e 8 unidades, por exemplo?* (SupD). A SupB insistiu na abordagem que os livros didáticos apresentam, afirmando que *se está nos livros, então a professora vai ter que dar* (SupB). Mais uma vez afirmamos que não é para “abandonar” a decomposição em unidades, dezenas e centenas, ao contrário, deve ser ensinada. O que se espera é que eles aprendam que há outras maneiras de decompor um número, como por exemplo, no contexto financeiro. *Por exemplo, se eu tiver que pagar uma conta de 238 reais, eu só posso pagar com duas notas de cem reais, três notas de dez e oito moedas de um real? É neste sentido que devemos também trabalhar com os alunos* (PC).

Em relação à multiplicação, enfatizamos que a habilidade refere-se a “resolver e elaborar problemas de multiplicação”, e não partir da tabuada. *No 2º ano, o aluno nem precisa memorizar os fatos básicos da multiplicação, basta que ele entenda o significado [da multiplicação] e que ela pode ser resolvida por uma soma de parcelas iguais* (PC).

A SupB disse que fica confusa sobre o porquê se ensina a multiplicação somente até o 5, no 2º ano. *Porque assim, se formos ensinar duas vezes seis, são lá dois montinhos de seis coisas cada. Mas isso não é o mesmo de seis montinhos de duas coisas cada?* (SupB). Apesar da propriedade comutativa apontada pela supervisora, é importante verificar que a habilidade, como já citado, refere-se à resolução de problemas e, portanto, faz diferença sim a forma como ele resolve o problema. Ainda, o aluno está construindo a noção de multiplicação por adição de parcelas iguais, não pode se esperar que ele já compreenda a comutatividade.

Apontamos que no 2º ano, conforme as orientações da BNCC, ainda não há obrigatoriedade de o aluno utilizar representação do tipo  $a \times b = c$ , mas o professor deve ensinar

essa representação e incentivar aos poucos o seu uso. O objetivo, nesse ano, é desenvolver o conceito de multiplicação, através da resolução de problemas, expressando a resolução através de registros pessoais, assim como apontam as orientações *on-line*.

Aprende-se uma operação resolvendo problemas, expressando a resolução de múltiplas maneiras, sendo uma delas a escrita aritmética. [...] torna-se relevante o destaque para incentivar diferentes processos de resolução nos quais seja possível a utilização de representações pessoais (desenhos, esquemas, escritas numéricas), bem como analisar coletivamente e discutir a respeito das soluções encontradas (BRASIL, [2018a], s. p.).

A SupB insistiu que os livros didáticos apresentam a representação formal e, portanto, não há a possibilidade de não se trabalhar com ela. A supervisora parece encontrar problemas na interpretação das orientações da BNCC, ao identificar, por exemplo, esta orientação como um limite do processo de ensino. *Eu tenho que tomar muito cuidado quando eu falo para as minhas professoras que não precisa mais trabalhar tal coisa no 2º ano, por exemplo. Porque elas vão trabalhar só até ali mesmo* (SupB). Mais uma vez, SupB demonstrou não compreender que as orientações referem-se ao que o aluno aprende, e não ao que o professor ensina.

### **3º ano**

Sobre a habilidade da decomposição dos números, por meio de adições e multiplicações, a SupJ citou novamente o material dourado como recurso, sendo apoiada por outras participantes do grupo.

A partir do 3º ano é enfatizado o cálculo mental, o que recorre à memorização dos fatos básicos da adição, subtração e multiplicação. As supervisoras apontaram que os professores dos anos iniciais devem estar preparados para desenvolver esta habilidade nos alunos. *Não sei o quanto os professores estão preparados para ensinar isso, pois eles também não aprenderam isso. Nós sabemos porque fomos aprendendo no dia-a-dia, mas será que saberíamos explicar isso para o aluno?* - apontou coerentemente a SupI. A reflexão de SupI indica a necessidade de os professores dos anos iniciais estarem em constante formação, tanto para aprenderem, quanto para aprenderem a ensinar.

Em relação aos significados da adição e subtração, novos significados são inseridos no 3º ano: “comparar” e “completar”. Questionamos as supervisoras o significado desses termos, obtendo respostas satisfatórias, conforme exemplo a seguir:

*Comparar seria, por exemplo, perguntar quantos meninos tem a mais do que meninas na sala. Completar seria, então, perguntar quantos meninos precisaríamos para igualar ao número de meninas, ou vice-versa* (SupD).

Em relação à multiplicação, a disposição retangular é acrescida nos estudos de Matemática do 3º ano. Nenhuma das participantes do grupo conhecia o termo, que foi explicado e exemplificado por nós.

A divisão deve ser trabalhada com os significados de repartição em partes iguais e como medida. O primeiro significado é conhecido e compreendido pelas supervisoras. Quando questionadas sobre o significado de medida, os exemplos citados referem-se apenas a medidas de grandezas. *Medir a sala*, citou a SupD. Explicamos, então, que é medir quantas vezes um valor cabe dentro de outro valor, por exemplo, quantas vezes o 2 cabe no 10.

A SupJ refletiu sobre a necessidade de os professores compreenderem esses termos, bem como serem incentivadores do desenvolvimento da autonomia e do protagonismo discente na busca das soluções de problemas, valorizando as diferentes formas de registro e solução. Além disso, a SupB afirmou que o professor também precisa saber como corrigir, caso necessário, a resolução apontada por um aluno, caso esteja errada. Apontamos então que, *dizer que está errado, num momento como este, vai apenas fazer com que o aluno não exponha mais seus pensamentos. O ideal é partir do raciocínio do aluno, a fim de valorizar o seu trabalho, questionando para que explique como pensou e, assim, possa perceber os pontos em que errou* (PC).

Em relação à introdução da notação da divisão como fração, as supervisoras refletiram sobre a importância da inserção gradual de termos, de tal forma que faça significado para os alunos.

*É bem importante que eles percebam que o 'tracinho' [traço da fração] representa divisão* (SupB).

*Os alunos não percebem as ligações entre as coisas. [...] Dá a impressão que quando chegam em outro conteúdo é tudo novo. Esquecem tudo que já viram* (SupC).

Não é esperado, no entanto que os alunos dominem esta notação. Os professores podem mostrar aos alunos que é outra forma de representar a divisão, especialmente no que diz respeito à habilidade que trata da ideia de metade, terça parte, quarta parte, quinta parte e décima parte. Nesta perspectiva, questionamos as participantes do grupo sobre o significado da palavra 'fração'. Embora algumas associem a 'fracionar', 'dividir em partes', muitas delas admitiram nunca terem pensado no significado do termo. Se os professores dos anos iniciais não associam frações a dividir em partes, como esperar que os alunos aprendam de forma significativa um conteúdo tão fundamental, tanto na Matemática quanto no cotidiano?

Como exemplo disso, a fala da SupF: *Semana passada fui no mercado, pedi um terço da forma do queijo para a menina. Ela cortou metade e me perguntou: 'Pode ser assim?' Ela nem faz ideia do que seja um terço!* (SupF).

#### 4º ano

Sobre o sistema decimal de numeração, no 4º ano há a inserção dos símbolos para comparação de quantidades. Apontamos, com base nas nossas experiências como professoras que ensinam Matemática, a dificuldade que os alunos têm na leitura de expressões matemáticas que utilizam essa simbologia. Algumas supervisoras apontaram que também têm dificuldades na identificação dos símbolos. *Eu também tenho dificuldade nessa leitura*, aponta SupI. *Bom, eu acho que nunca aprendi isso. Sempre me pareceu grego essa coisa da 'boca do jacaré'* (SupE). Achemos conveniente interromper a discussão e 'ensinar' as supervisoras a lerem os símbolos. A SupH apontou, então, que foi ensinada a transformar os símbolos em 4 e 7, fazendo um risco vertical nos símbolos '<' e '>'. *Se der quatro, é menor. Se for 7, é maior* (SupH). A fala da supervisora ilustra possíveis falhas ou defasagens dos professores dos anos iniciais em relação a conteúdos matemáticos.

Ao discutir a habilidade EF04MA02, enfatizamos a decomposição de números por meio de adições e multiplicações de potências de base 10 (sem a notação de potência), explicando que isso favorece o desenvolvimento da habilidade de cálculos mentais. Ao tratar do valor posicional de um algarismo, retomamos, com base nas orientações *on-line* que não há a necessidade de enfatizar os termos 'valor relativo' e 'valor absoluto'. "Não é o nome que importa aqui, mas as propriedades do sistema decimal" (BRASIL, [2018a], s.p.).

No debate sobre a habilidade EF04MA04, ou seja, sobre as relações entre adição e subtração, citamos novamente a utilização da calculadora. Porém, como bem apontado pela SupH, *uma aula com calculadora deve ser muito bem planejada. Se pensarmos, dá mais trabalho que uma aula sem [calculadora]* (SupH).

Ao discutir a habilidade que trata das propriedades das operações, algumas participantes disseram não lembrar dos nomes descritos na BNCC, nas orientações *on-line*: "comutativa na adição e multiplicação; a associativa na adição e na multiplicação; o elemento neutro da adição e da multiplicação e a distributiva da multiplicação em relação à adição" (BRASIL, [2018a], s.p.). Isso reafirma a necessidade de formação continuada aos professores dos anos iniciais. *Porém, as propriedades não devem ser ensinadas de forma isolada, mas como favoráveis para a realização de cálculos* (PC).

As supervisoras apontaram que no 4º ano, mesmo que ainda se trabalhe com materiais concretos, a Matemática aparece de forma mais abstrata, o que vai se consolidar no 5º ano.

Pode-se observar isso na fala da SupH: *Antes tem muita exploração de conteúdos, de um jeito que eles [os alunos] nem estão percebendo, acrescentando que de um ano [escolar] para outro, não muda tanto o conteúdo, mas a forma que o professor vai dar aula. Muda a metodologia do professor, a abordagem que se dá aos conteúdos.*

A SupC questionou como, em 2019, os alunos que estarão no 5º ano lidarão com esta mudança, visto que eles não terão visto este conteúdo no 4º ano. As demais participantes do grupo apontaram que, embora a implantação integral da BNCC esteja prevista para 2020, o estudo dos objetos de conhecimento e o desenvolvimento das habilidades serão gradativamente inseridos nos anos escolares. Conforme apontou SupD: *É um processo, e só daqui uns anos vamos verificar se tudo isso deu certo.*

Em relação à multiplicação e à divisão no 4º ano, apontamos que as ampliações, em relação ao ano anterior, são o significado de proporcionalidade na multiplicação e a obrigatoriedade de o aluno conhecer e utilizar o algoritmo da multiplicação. O algoritmo da divisão será ensinado, mas sem a necessidade de o aluno utilizá-lo ainda no 4º ano.

A RES enfatizou a importância desta formação, em relação aos apontamentos da PC e das discussões do grupo. *Este estudo detalhado que a gente está fazendo é que vai dar tranquilidade ao professor para saber até onde ele tem que ir com o conteúdo (RES).*

Nesta perspectiva, a supervisora SupG fez uma reflexão sobre adição: *Vejo que muitas vezes o professor se preocupa em armar uma conta, seja no algoritmo, ou na conta 'deitadinha' mesmo, ao invés de se preocupar com o sentido da adição. E os alunos acabam por não compreender o processo em si. Me parece que deveria ser mais explorado, para depois se preocupar com a conta. Para RES, me parece mais importante que o professor trabalhe o processo da adição, no exemplo que estamos usando, do que o algoritmo.*

Fizemos a leitura de um trecho das orientações da BNCC, a respeito das operações de adição e subtração a serem trabalhadas no 1º ano, que vem ao encontro da discussão:

As crianças primeiro pensam ou agem mentalmente para obterem a solução (ou as soluções) de um problema, e tornam-se capazes de representá-la primeiro com suas próprias palavras e com símbolos pessoais (materiais, corpo, desenho) (BRASIL, [2018a], s.p.).

*No 1º ano, o aluno deve ser incentivado a utilizar seus próprios meios de registro. Além disso, o aluno vai utilizar estratégias pessoais para resolução de problemas de adição e subtração. No 2º ano, conforme a BNCC, é que ele deve fazer uso de estratégias convencionais. Isso significa que no 2º ano já se começa a trabalhar a notação formal (PC).*

A SupH afirmou que é preciso que os professores quebrem seus próprios paradigmas e reaprendam a ensinar no 1º ano. Para a SupB, *vai ser difícil os pais também entenderem. Como é que meu filho não tem matéria no caderno?*

*Cabe aos professores estarem bem atentos a estas questões. A medida que o professor lança propostas aos alunos, utilizando material concreto, ele tem que estar atento à interação do aluno com o objeto. A partir daí é que ele vai construir um bom relatório e, se os pais questionarem, ele vai saber apontar o que foi feito e como o aluno trabalhou (SupC).*

Sobre a habilidade de resolução e elaboração de problemas envolvendo divisão, apontamos que a ampliação, em relação ao 3º ano, se dá na ordem de grandeza dos números envolvidos no divisor. No 4º ano espera-se que os alunos saibam dividir, tendo o divisor até dois algarismos.

Em relação à habilidade sobre problemas de contagem, questionamos as participantes se elas conheciam o termo. Após um momento de silêncio, a SupI falou: *Contar elementos?* A resposta da supervisora com uma pergunta sinaliza que ela não sabia do que se tratava.

*Problemas de contagem são problemas que normalmente questionam ‘de quantas maneiras’, ‘quantos grupos’, ‘quantas coisas’. Um palhaço possui, para suas apresentações, duas calças e três blusas diferentes. De quantas maneiras ele pode se vestir para suas apresentações?’ (PC).* Neste momento todas elas afirmaram que, embora o termo fosse desconhecido, já trabalham com este tipo de problema nos anos iniciais. *Este trabalho é feito até antes do 4º ano. Eles fazem as combinações das saias com as blusas, por exemplo (SupH).*

Sobre os números racionais, questionamos o termo ‘racionais’. Novamente silêncio por parte das supervisoras. *Vem de razão, né? E razão é fração*, apontou corretamente SupB. Algumas participantes reagiram como se tivessem ouvido tal explicação pela primeira vez, demonstrando não ter este conhecimento prévio.

Sobre as frações unitárias, citamos que, conforme orientações da BNCC (BRASIL, [2018a]), é preciso trabalhar com o aluno as diferentes representações da fração, como desenhos, reta numérica, escrita em palavras e escrita numérica.

A respeito dos números decimais os alunos entenderão que há números entre os inteiros, e que a representação pode ser feita em números decimais. *Trabalhar com dinheiro*, cita a SupJ.

### **5º ano**

Em relação aos números decimais, as supervisoras apontaram que os alunos apresentam dificuldades nas comparações de números decimais. *Eu mesma fui aprender a comparar números decimais quando interpretei exames de sangue. Eu tinha que comparar o valor que tinha dado, com as referências apresentadas, que tem lá ‘entre tanto e tanto’ (SupF).*

Sobre as frações, fizemos uma retrospectiva: *No 2º ano a gente já fala em ‘metade’, ‘terça parte’, sem nem ter visto divisão. No 3º ano já se relaciona tais termos como sendo a divisão por dois e por três. No 4º ano, isso tem uma simbologia, que é a fração unitária, e uma nova leitura pra isso, como por exemplo, ‘terça parte é um terço’. Mas é no 5º ano que vai se trabalhar, por exemplo, o significado de ‘dois terços’ de algo (PC).* Quando falamos que a fração também pode representar uma divisão, as supervisoras SupH e SupF apontaram não ter esse conhecimento. *Dois dividido por cinco é o mesmo que dois quintos?* - questionou SupF. Explicamos que  $\frac{2}{5}$  pode representar tanto  $2:5$ ; quanto um inteiro, sendo dividido em 5 partes, das quais se toma 2. *Eu nunca aprendi na escola que  $\frac{2}{5}$  pode ser  $2:5$ . Fui aprender isso quando tive que dar aulas de Matemática (SupG).*

Ao citar as frações equivalentes, enfatizamos ser um trabalho de extrema importância. *Neste ponto, o professor deve estar muito bem preparado. Não só para dizer que  $\frac{2}{5}$  equivalem a  $\frac{4}{10}$ , isso os professores já sabem. O que é interessante, já que no 5º ano vai se ensinar porcentagem, é fazer equivalências que facilitem o entendimento da porcentagem pelo aluno. Por exemplo, 40% é o mesmo que  $\frac{40}{100}$ , que é equivalente a  $\frac{2}{5}$ . Pensem na simplificação. Se o professor souber disso, vai trabalhar a equivalência de tal forma a favorecer a aprendizagem do aluno (PC).*

As supervisoras mais uma vez apontam que não consideram os professores dos anos iniciais preparados para ensinar matemática. Um exemplo disso é a fala da SupG: *Mas o professor que fez Pedagogia não está preparado pra isso também! O professor precisa estar bem seguro para fazer essas relações.*

Como última reflexão, perguntamos às participantes se a linguagem apresentada é de fácil compreensão aos professores dos anos iniciais. A resposta da SupF sintetiza as demais reações: *Eu mesma, se fosse ler esta habilidade (EF05MA09) ia dizer ‘mas o que é isso’?* Esta afirmação enfatiza ainda mais a necessidade de formação continuada para os professores que já atuam nos anos iniciais.

## 5.2.6 Unidade Temática: Álgebra

Iniciamos a discussão sobre a unidade temática questionando as participantes sobre o que entendem por ‘Álgebra’. *Um cálculo para encontrar  $x$* , responde SupA. A resposta da supervisora remete à visão letrista da Álgebra, que a reduz exclusivamente à sua vertente simbólica (PONTE; BRANCO; MATOS, 2009).

Esta visão tem uma versão “pobre”, em que o objetivo é aprender a manipular os símbolos apenas por treino e prática, e tem uma versão “melhorada” segundo a qual o objetivo é aprender a manipular corretamente os símbolos, recorrendo a apoios intuitivos como modelos analógicos, de carácter geométrico (como figuras, objetos) ou físico (como a balança) (PONTE; BRANCO; MATOS, 2009, p. 13-14).

Meu segundo questionamento foi como as participantes imaginam que a Álgebra será trabalhada nos anos iniciais. *Calcular o valor do ‘quadrado’,* apontou novamente SupA. O silêncio das demais participantes evidencia o desconhecimento do assunto pelo grupo.

*Para alunos até 5º ano, a álgebra vai se caracterizar através de sequências numéricas e não numéricas, proporcionalidade e relações de igualdade. A BNCC aponta também, que o ensino da álgebra para os anos iniciais perpassa a ideia de ‘Determine o valor do quadrado’. [...] A gente não vai trabalhar com equações, nem com gráficos. O desenvolvimento do pensamento algébrico nos anos iniciais tem outro foco* (PC).

Após a apresentação dos *slides* (Apêndice F), o grupo iniciou o estudo e discussão acerca dos objetos de conhecimento e habilidades propostas para a unidade temática em questão, conforme descrito a seguir.

### **1º ano**

Em relação à habilidade de organizar e ordenar objetos familiares ou representações por figuras, as participantes indicaram que já é uma atividade realizada pelos professores com alunos do 1º ano.

Ao pautar a habilidade sobre sequências recursivas, questionamos se as participantes conheciam o termo. *É ir de 10 em 10, de 20 em 20. É utilizar um recurso,* respondeu corretamente SupB. *E sequências repetitivas?* (PC). Sem resposta, explicamos que, *conforme o próprio nome diz, vão ser sequências em que os termos se repetem a cada certo número de termo. Por exemplo: triângulo, quadrado, círculo, triângulo, quadrado...* (PC).

### **2º ano**

Sobre a habilidade sobre sequências, a SupD disse que os alunos, em sua maioria, já conseguem escrever sequências recursivas. *Alguns, claro, se atrapalham. Mas eles escrevem sim, de 2 em 2, de 3 em 3... Um pouco mais difícil é fazer a decrescente.* Enfatizamos que conhecer o sistema de numeração é imprescindível para o desenvolvimento desta habilidade. *O uso da reta numérica é um ótimo recurso para a construção de sequências* (PC).

Sobre as sequências recursivas, apontamos que nem sempre será dado um valor fixo a ser somado no termo anterior. E para isso, apresentamos a Sequência de Fibonacci: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13..., solicitando às participantes que tentassem identificar o recurso utilizado para a formação da sequência. A SupB identificou o padrão de formação, mas afirmou já ter trabalhado

sobre o mesmo com os alunos. *Eu achei muito interessante, eu li uma vez que existe uma relação com isso [a Sequência de Fibonacci] e o corpo humano, né? Que interessante pra trabalhar com os alunos isso!*, apontou a SupC. Apresentamos a Espiral de Fibonacci, outra aplicação da sequência, também desconhecido pelas participantes do grupo.

### **3º ano**

No 3º ano, além do trabalho com padrões numéricos envolvendo adições e subtrações, há inclusão da relação de igualdade. Sobre a habilidade EF03MA11, que trata da compreensão de que sentenças de adições ou de subtrações de dois números naturais podem ser escritas como outras sentenças que resultem na mesma soma ou diferença, as participantes identificaram que esta relação pode ser feita ao trabalhar com a habilidade EF03MA02, que trata da decomposição de números naturais por meio de diferentes adições ou subtrações. Importante o apontamento feito pelas supervisoras, no sentido de ter ciência de que, embora a Matemática esteja dividida em unidades temáticas, durante o processo de ensino não deve haver tal fragmentação. Ressaltamos que é preciso que os professores trabalhem, em igualdades, as leituras *da esquerda para a direita, como já fazemos, e da direita para a esquerda. O que isso quer dizer? Que se  $2+3=5$ , então  $5=2+3$ . Isso facilitará muito a resolução de problemas posteriores, como em equações numéricas (PC)*. Algumas participantes disseram nunca ter aprendido a leitura desta forma.

A SupB contou sobre uma situação com alunos do 2º ano da escola em que trabalha, durante uma visita a uma agroindústria: *Precisava, numa das operações que eles se depararam, determinar a metade de 70. Aí a professora foi fazendo algumas contas com eles.  $40+30$ ,  $60+10$ ... No final, eles concluíram, que metade de 60 era 30, e metade de 10 era 5, então a metade de 70 era 35. [...] Ou seja, não é preciso esperar o 3º ano, mas aproveitar os momentos para trabalhar os conteúdos.*

Observou-se uma preocupação constante, em relação aos conteúdos, da SupB. Frequentemente ela argumentou que, se os professores dos anos iniciais lessem ou ouvissem que o esperado para o 2º ano fosse, por exemplo, o estudo dos números até 1000, então os professores só trabalhariam até 1000. Em todas as vezes, porém, a insistimos que estes são os conhecimentos mínimos que se esperam que os alunos aprendam, que nada impede o professor de ir além, desde que a turma tenha aprendido o mínimo esperado, e, ainda, que o professor deve aproveitar momentos como o citado anteriormente para desenvolver habilidades nos alunos, como apontado pela SupI:

*A questão da Matemática vem para resolver problemas. E ela pode surgir de onde a gente menos prevê. Como no caso da visita à agroindústria. Já se imagina que vai surgir daí*

*temas para trabalhar ciências, geografia... Mas daqui a pouco estão [os alunos] lá e tem Matemática! O conceito de proporção, do tamanho da panela... [...] Mas será que as crianças conseguem se dar conta, ou que a professora consegue identificar as situações para trabalhar?* (SupI).

A RES é responsável pelas visitas técnicas realizadas pelos alunos dos anos iniciais, como a citada anteriormente. Ela citou, na perspectiva do questionamento da SupI, que antes de os alunos chegarem aos espaços a serem visitados, ela analisa as possíveis intervenções que o responsável por receber os alunos pode fazer e solicita que o mesmo chame atenção para tais pontos.

#### **4º ano**

Para o 4º ano, o desenvolvimento do pensamento algébrico também utiliza-se de sequências, mas é incluído o trabalho com os múltiplos de um número. Recomenda-se a utilização da linguagem Matemática condizente, tal como “fator” e “múltiplo”. Enfatizamos que, conforme orientações *on-line* da BNCC,

deve ser destacada a importância de os alunos registrarem por escrito as regularidades observadas; por exemplo, que todo número múltiplo de 2 é par, que os múltiplos de 4 também são múltiplos de 2, que os múltiplos de 6 são ao mesmo tempo múltiplos de 2 e de 3, etc. Para isso, pode-se solicitar aos alunos que preencham tabelas de múltiplos de diferentes números entre 1 e 10 e que comparem os múltiplos de um número com os de outro, registrando as observações. Ao comparar múltiplos de 3 e 6, por exemplo, os alunos podem perceber que cada múltiplo de 6 vale o dobro do correspondente múltiplo de 3, ou que cada múltiplo de 3 têm valor equivalente à metade do correspondente múltiplo de 6 (BRASIL, [2018a], s. p.).

Algumas supervisoras manifestaram-se, no sentido de achar muito difícil este trabalho, mas não porque os alunos não acompanhariam, mas sim porque os professores não estão preparados para este trabalho. *Eu não sei até onde esse trabalho seria bem feito, no sentido de que nem os professores se dão conta dessa relação entre os múltiplos. [...] E como um trabalho pode sair bem feito se o professor não sabe nem fazer os questionamentos certos?* (SupI). A reflexão da supervisora reflete a realidade atual do processo de ensino: Como pode um professor que desconhece o conteúdo ser eficiente para a aprendizagem do aluno? Isso atenua ainda mais a necessidade de formação continuada com os professores que ensinam Matemática aos anos iniciais.

Sobre a habilidade EF04MA12, que trata das sequências de números naturais que, quando divididos por um determinado número, deixam restos iguais, as participantes do grupo inicialmente não entenderam a habilidade. Foi necessário exemplificar para que elas

compreendessem o que a habilidade determina. *É difícil fazê-los [os alunos] chegar até aí, refletiu a SupA.*

*Para desenvolver essa habilidade, é preciso que os professores estejam preparados. Porque o ideal é iniciar o ensino pelas sequências dos múltiplos de algum número, identificando que todos os termos da sequência, quando divididos por esses números, deixam resto zero. Depois vai se introduzindo outras sequências, tal como a sequências dos números ímpares, quando dividido por dois, o que acontece? E assim sucessivamente (PC).*

Visivelmente as participantes não se sentiram confortáveis. Parecem não acreditar que os alunos conseguem desenvolver tal habilidade no 4º ano. *Alguns [alunos] chegam, sim, mas acho que a maioria não (SupB).* Apontamos que, na nossa visão, com o desenvolvimento de habilidades acerca de sequências sendo desenvolvidas desde o 1º ano, os alunos atingirão essa habilidade mais facilmente.

Ao pautar o trabalho com operações inversas no 4º ano, referindo-se à habilidade EF04MA13, as participantes identificaram-na como sendo a “prova real” das operações. Porém, como orienta a BNCC,

A investigação dessas relações, inclusive com o uso da calculadora, será útil para resolver problemas diversos, como "Pedro tinha 18 figurinhas, ganhou mais algumas de ficou com 25; quantas figurinhas ele ganhou?" ou "o produto entre dois números é 28; sabendo que um dos números é 14, qual é o outro número?". Problemas envolvendo operações nas quais os números são substituídos por letras ou figuras também são úteis para explorar esta habilidade. Assim, justificar a solução encontrada para os problemas por meio da análise das relações observadas e do registro das relações estabelecidas é essencial para que os alunos desenvolvam competências da área relacionadas ao letramento em Matemática (BRASIL, [2018a], s.p.).

Quando citamos que a calculadora pode ser utilizada para investigar as operações inversas, a SupE apontou que todos têm acesso à calculadora, visto que todos eles têm os celulares nas mochilas. *Isso facilita, porque nem sempre a escola tem calculadoras suficientes e eles [os alunos] mesmos não têm mais em casa, em função de ter no celular (SupE).* Novamente a SupB incomodou-se com a utilização do celular em aula, afirmando que isso burla a lei que proíbe o celular em aula. Mesmo com a RES tentando intervir, dizendo que a SMED não vê desta forma o uso do celular, desde que tenha fins didáticos, a supervisora insistiu que não aceita o uso dos *smartphones* em aula. Desta vez, citamos que a BNCC é lei e que ela prevê o uso do *smartphone* como recurso pedagógico, e que a Lei a qual a SupB cita refere-se a telefones celulares, no sentido de comunicação.

Na perspectiva da habilidade que trata das relações de igualdade, no sentido de que, a relação de igualdade existente entre dois termos permanece quando se adiciona ou se subtrai

um mesmo número a cada um desses termos. *Este é um primeiro passo para a resolução de equações pelo ‘Método da Balança’ [ou ‘Balança de Dois Pratos]’<sup>27</sup>. Como aprendemos a resolver equações? Que os números ‘passam’ de um lado para outro da equação. Alguns alunos interiorizam, inclusive, que os números ‘trocam de sinal’ quando ‘passam’ de um lado a outro da igualdade. [...] Acaba que isso não tem sentido para o aluno. Desenvolver, desde cedo, essa habilidade vai facilitar muito o desenvolvimento de habilidades futuras (PC).*

A SupD citou um trabalho feito por um estagiário, na escola em que trabalha, que tentou introduzir a resolução de equações pelo método da balança com alunos de 8º ano do EF, apontando que o mesmo não foi bem sucedido. Solicitamos que o grupo refletisse sobre a situação. A SupI apontou coerentemente: *Claro, eles já tinham aprendido pelo outro jeito, que parece quase um atalho. Daí isso só serviu pra atrapalhar, digamos assim, a vida deles. Mas será que aprenderam mesmo?*

Ainda na perspectiva das propriedades da igualdade, analisamos a habilidade EF04MA15, sobre a determinação de um número desconhecido que torne verdadeiro uma igualdade que envolve as operações fundamentais. *Descobrir o valor do quadradinho*, apontou a SupA. *Na verdade é muito mais do que isso. O quadradinho vai ser usado, sim. Mas ele é o final do processo. Ele aparece na resolução dos problemas matemáticos que levarão o aluno a pensar nisso (PC).* É importante que os alunos utilizem-se de cálculos mentais para a resolução desses problemas, sendo o registro pessoal de cada aluno.

### **5º ano**

Para o desenvolvimento do pensamento algébrico no 5º ano, o foco está nas relações de igualdade e equivalência, e no estudo de grandezas proporcionais. Na perspectiva da primeira, a habilidade EF05MA10 aumenta o nível de dificuldade em relação às relações de igualdade. Ainda no sentido das relações de equivalência, a habilidade EF05MA11 enfatiza a resolução de problemas que resultem em uma sentença matemática. *Então, novamente a ideia aqui não é dar uma lista de exercícios com ‘Determine o valor do quadradinho’.* É resolver problemas que levem à escrita de uma sentença matemática, em que o termo desconhecido pode ser o quadradinho (PC).

A SupB apontou a necessidade de os alunos já saberem a terminologia matemática correta utilizada nas operações fundamentais, para que consigam criar e resolver problemas envolvendo as mesmas.

---

<sup>27</sup> Ver Costa (2010), Pimenta e Saraiva (2019).

Sobre as grandezas diretamente proporcionais, a SupH apontou o trabalho com receitas, o que vem ao encontro do que a BNCC sugere. A SupB citou a ida dos alunos a uma agroindústria, onde os alunos puderem acompanhar a produção de pães. *Daí a nutricionista que estava lá questionava o que aconteceria se eles fossem fazer pão em casa. Se seria preciso colocar mais ou menos farinha. [...] Muito válida essa vivência na prática (SupB).*

A SupA questionou se essa relação pode ser utilizada com figuras geométricas. *É exatamente no 5º ano que os alunos vão aprender ampliação e redução de figuras e certamente essas duas habilidades podem ser trabalhadas em conjunto (PC).* A RES enfatizou, a partir dos apontamentos da SupA e da PC, que *é muito importante que o professor tenha essa visão do todo, como a Matemática sendo uma só, e não separada em conhecimentos que não se correlacionam.* A reflexão da RES vai ao encontro do que a BNCC orienta: que as unidades temáticas sejam correlacionadas.

Finalizando a discussão sobre álgebra no 5º ano, a última habilidade, que trata da divisão de determinada quantia em duas partes desiguais. Utilizando o exemplo apresentado pela BNCC, nas orientações *on-line* (BRASIL, [2018a], s.p.), "Júlio e Antônio fizeram um trabalho juntos e receberam por ele R\$ 4800,00. Júlio dedicou 5 dias a realizar a sua parte do trabalho e Antônio, 7 dias. Quanto cada um receberá pelos dias trabalhados?", questionamos como esse problema poderia ser resolvido. Sem utilizar as propriedades de proporção a serem vistas nos anos finais, é preciso que a linguagem utilizada pelo professor seja adequada para facilitar o processo de aprendizagem.

Durante o encontro sobre a unidade temática "Álgebra", as participantes apontaram que os professores dos anos iniciais estão preocupados com a inserção de novos conteúdos, e que álgebra é uma grande preocupação por parte deles. *Mas eu acho que eles precisam ler e estudar este material, como a gente está fazendo, para ver que não é tão difícil assim, e que não tem tanta coisa nova. Porque muitas coisas que estão aqui, já são feitas (RES).*

*Como foi que a gente sempre trabalhou? A gente partia do Plano de Estudos e só! Agora é que a gente tem um documento que explica certinho o que a gente tem. Especialmente esta parte que não vem impressa, que a PC nos mostrou, que apresenta até sugestões de como trabalhar... (SupD).*

*Eu acredito que, mais importante do que eles [os professores] perceberem que já 'fazem', é eles entenderem o porquê estarem 'fazendo'. Por exemplo, eu mostrei pra vocês o método da balança pra vocês, pra justificar a habilidade (EF04MA14). E os professores*

*precisam disso também, para entender que questionamentos devem fazer e que direcionamento devem dar ao aprendizado (PC).*

A SupG apontou que não considera que os professores respeitem o tempo para os alunos pensarem, argumentando que *parece que eles têm pressa pra terminar o conteúdo. Daí não deixam o aluno pensar, chegar numa conclusão.*

A SupI apontou que muitas vezes o problema de aprendizagem não está no aluno, mas no processo de ensino, com o professor que não está preparado. Mais uma vez justifica-se a necessidade de uma formação consistente no que se refere ao ensino da Matemática nos anos iniciais.

### **5.2.7 Unidade Temática: Geometria**

Ao iniciar a discussão sobre o estudo da Geometria para os anos iniciais, utilizamos o material previamente elaborado (Apêndice G), dando ênfase ao fato de a Geometria nos anos iniciais ter foco em posição e deslocamentos no espaço, formas e relações entre figuras planas e espaciais.

*Alguns conteúdos passam a ser ensinados nos anos iniciais agora, como plano cartesiano, que antes era ensinado só a partir do 6º ano (PC).* A fala gerou novos comentários sobre a necessidade dos professores dos anos iniciais se atualizarem, buscando formação continuada.

As participantes receberam a planilha das orientações *on-line* da BNCC (BRASIL, [2018a]) que trata das habilidades a serem desenvolvidas com a aprendizagem da Geometria. Reorganizamos os objetos de conhecimento e as habilidades da Geometria segundo duas perspectivas: localização e deslocamento, e formas e figuras, para que fosse mais fácil a compreensão da progressão das habilidades por ano de escolaridade. A discussão iniciou por “localização e deslocamento”.

#### **1º ano – Localização e Deslocamento**

Para o 1º ano do EF, espera-se que os alunos saibam identificar a localização de objetos ou pessoas, tanto em relação a si próprio, quanto em relação a outro referencial. A habilidade está intimamente ligada ao aprendizado do vocabulário adequado e, para isso, o professor precisa auxiliar no desenvolvimento do mesmo. *No 1º ano, então, o foco está no desenvolvimento do vocabulário. O que não se pode deixar de enfatizar, no entanto, é o uso de um referencial. Está perto, está longe, mas de quê? O uso do referencial vai auxiliar o aluno nas habilidades nos anos seguintes (PC).*

## 2º ano – Localização e Deslocamento

No 2º ano, há o acréscimo da movimentação, além do trabalho sobre a localização de objetos de pessoas. Com isso, o aluno deverá trabalhar questões de direção e sentido. A SupB lembrou do aplicativo chamado Logo, que utiliza o deslocamento de uma tartaruga. Também citamos o uso do *Scratch* e, mesmo admitindo não dominar o aplicativo, afirmamos que também é possível trabalhar com deslocamento. Porém, mesmo que não haja possibilidade do uso de TDIC, existem outras formas de tornar a aula lúdica e auxiliar o aluno a desenvolver as habilidades referentes a posição e deslocamento, como a brincadeira do ‘coloque o rabo no burro’.

A SupI citou uma dinâmica que é realizada com adultos, sobre comandos de localizações de objetos. *Um dos participantes tem que dizer ao outro como certa peça se encontra. Ou seja, se a peça amarela está em cima ou embaixo de outra peça... E mesmo os adultos têm muitas dificuldades em se expressar, em utilizar os termos adequados (SupI).*

No 2º ano, a BNCC propõe o trabalho com roteiros e plantas de ambientes. *Pode-se fazer um passeio pela escola, por exemplo, e depois pedir que os alunos registrem, através de um desenho, o trajeto realizado. No entanto, o exercício não deve terminar com esta atividade. Questionamentos sobre o que está mais perto ou mais longe, quando eles [os alunos] viraram à direita ou à esquerda, vão ajudar os alunos a desenvolverem a competência (PC).*

*Em relação às plantas, pode-se começar com a planta de sua própria casa. Mas obviamente o aluno tem que saber o que é uma planta. O professor tem que antes mostrar alguns exemplos, para que o aluno compreenda que é a vista superior de sua casa. E o trabalho não pode ficar apenas restrito no desenho. O professor tem que ter claro os objetivos que pretende atingir (PC).* As orientações *on-line* (BRASIL, [2018a]) da BNCC indicam que esta habilidade pode ser desenvolvida junto ao estudo de mapas, em geografia, que inicia exatamente no 2º ano.

## 3º ano – Localização e Deslocamento

Para o 3º ano, espera-se que os alunos retomem as habilidades propostas para localização e deslocamento desenvolvidas nos anos anteriores e as utilizem na resolução de problemas. A SupE sugeriu a atividade de Caça ao Tesouro. *Os professores podem fazer isso de forma contextualizada como, por exemplo, em época de Páscoa (SupE).* A fala da supervisora condiz com o que as orientações da BNCC propõem:

O desenvolvimento desta habilidade pode se associar a atividades nas quais os alunos, em grupos, sejam desafiados a esconder um objeto na sala ou em um espaço delimitado da escola, produzir mapas que descrevam sua localização e trocar entre si os mapas desenhados para que os grupos localizem os objetos escondidos uns dos outros (BRASIL, [2018a], s.p.).

Orientamos, ainda, que é preciso auxiliar o aluno no desenvolvimento da linguagem matemática correta e, para tanto, sugerimos que os alunos utilizem diferentes representações, como desenhos e a linguagem materna.

#### **4º ano – Localização e Deslocamento**

Para o 4º ano, em relação à localização e movimentação, dois novos componentes são identificados: a posição entre retas (paralelas e perpendiculares). *O trabalho inicial não será com as retas, em si. O ideal é, ao trabalharmos com localização e movimentação, falarmos em ruas paralelas e perpendiculares. Lembrando que ruas paralelas nunca se encontram e ruas perpendiculares, na sua intersecção, formam um ângulo reto, de 90º (PC).*

A SupB, ao ler o termo ‘intersecção’ na habilidade EF04MA16 confundiu com a intersecção de conjuntos. *A gente trabalhava muito isso aqui na relação de conjuntos. Lá a gente trabalhava a intersecção de conjuntos, união, maior, menor... A gente fazia isso, depois caiu fora (SupB).* Enfatizamos que o termo ‘intersecção’ tem o mesmo sentido, que é o que os dois elementos têm em comum. No caso da fala da supervisora, seriam os elementos que ambos os conjuntos possuem, e, no caso das retas, a intersecção delas representa onde se encontram, ou seja, o ponto em comum. *No entanto, não vai se ensinar teoria de conjuntos aos alunos dos anos iniciais (PC).*

Citamos o uso de malhas quadriculadas, apontado na habilidade. *É muito importante que os professores utilizem a malha, pois é o início do estudo sobre o Plano Cartesiano, a ser estudado no 5º ano (PC).* A SupH falou da importância de os professores entenderem o porquê do ensino de certos conteúdos em determinado ano. *Se eles [os professores] se derem conta do quanto é importante essa base, vão trabalhar de forma muito mais efetiva. Que importante saber isso, né? (SupH).*

Outro termo desconhecido pelas participantes do grupo foi ‘retas concorrentes’, que foi explicado. *Algo importante é saber que as retas perpendiculares são sempre concorrentes, mas nem sempre as retas concorrentes são perpendiculares,* enfatizamos, indo ao quadro e mostrando que retas concorrentes têm sempre um ponto em comum, mas nem sempre formam ângulos de 90º.

As orientações *on-line* (BRASIL, [2018a]) também sugerem o trabalho de ângulo como mudança de direção. *Não é preciso falar em graus neste momento. Vamos pensar juntas,*

*quantos graus tem um ângulo de uma volta completa? 360°. Se o aluno der meia volta, vai girar 180°. A habilidade prevê que se proponham atividades que indiquem mudança de direção do tipo ‘dê um quarto de volta para a direita’. Ele vai girar 90°, mesmo que não saiba que nesse giro tem 90°. Sem contar que retoma as frações unitárias (PC).*

### **5º ano – Localização e Deslocamento**

No 5º ano, os alunos aprenderão o Plano Cartesiano, a representação de localização e de movimentação em um plano orientado. *Como só trabalhamos com números positivos, trabalharemos apenas no 1º quadrante. Vocês sabem o que isso quer dizer? (PC).* As supervisoras não conheciam o termo, apenas a SupB lembrava. Então relembramos o Plano Cartesiano, os eixos, os quadrantes e a origem. *Por isso, desde o 1º ano, em todo trabalho relacionado à localização ou deslocamento, sempre era necessário ter um ponto de referência. Aqui, a nossa referência é a origem (PC).*

Como apresentado nas orientações *on-line*, “uma aprendizagem importante será a de que um ponto pode ser localizado usando duas coordenadas e um sistema de eixos perpendiculares, numerados e orientados” (BRASIL, [2018a], s.p.).

*Como auxiliar a desenvolver essa habilidade? Podemos propor algo assim: ‘Marcos, saindo da origem, andou 3 passos na horizontal e 2 passos na vertical’. Ou usar direita e pra cima, também. Então, usando malha quadriculada, a gente localiza onde o Marcos parou, vai lá e coloca a letra M. E então ensina que existe uma maneira matemática de identificar a posição do Marcos, que é utilizando dois números, entre parênteses e separados por vírgula, em que o primeiro número identifica o deslocamento horizontal e o segundo, o deslocamento vertical. Chamamos isso de par ordenado ou, que faz ainda mais sentido, coordenadas. Onde mais a gente vê esse termo? (PC).* A SupG falou: *no GPS, ou ainda quando a gente dá informações para alguém sobre algum lugar, a gente dá coordenadas.*

A SupB citou uma avaliação que uma aluna de sua escola foi realizar em uma escola na capital. *Era só a base de problemas e tinha exatamente esse tipo de coisa. Era tudo dicas, utilizando essas nomenclaturas,* apontou a supervisora, admitindo que ela teve dificuldades em resolver as questões.

A SupF apontou a utilização do jogo Batalha Naval. Refletimos sobre a importância de os professores entenderem a razão de estar utilizando o jogo. *Utilizando os questionamentos e orientações corretos, o jogo vai ser um recurso muito rico (PC).*

Para a SupB, é preciso preparar muito bem os professores dos anos iniciais. *Vamos ter que estudar muito (SupB). Talvez seja um ótimo momento para os professores socializarem os*

*conhecimentos específicos que eles têm. [...] Eu acho que vai ser um momento de compartilhar, nos momentos de estudo (RES).*

*Para a SupI, quando eles [os alunos] compreenderem que o Plano Cartesiano dá localizações, isso vai fazer muito mais sentido. Porque eu lembro vagamente agora de ter visto isso. Mas eu só vi mesmo, nunca nem entendi pra quê servia, disse a supervisora, rindo.*

A discussão seguiu então para a parte de “Formas e Figuras” da Geometria. Iniciamos a discussão destacando que o estudo de formas e figuras geométricas inicia pelas formas espaciais, questionando as participantes sobre o motivo disso. Após um momento de silêncio, a SupH disse: *é porque eles [os alunos] têm contato com mais formas espaciais, eu acho. Corretamente identificado pela supervisora, os elementos tridimensionais fazem parte do cotidiano das crianças. As figuras planas, na verdade, são faces das figuras espaciais. Por isso, a gente parte da geometria espacial para a geometria plana (PC).*

### **1º ano – Formas e Figuras**

Para o 1º ano, verificamos que a habilidade é ‘relacionar’. Ou seja, os alunos vão relacionar as figuras espaciais a objetos já conhecidos por eles. *Vão relacionar a esfera a uma bola, o cone a uma casquinha de sorvete, o bloco retangular a uma caixa de remédios. A BNCC sugere que sejam estudados, ao menos, o cubo, o bloco retangular, o cone, o cilindro e a esfera (PC).* Algumas participantes afirmaram não conhecer o termo ‘bloco retangular’. Apenas citamos o ‘paralelepípedo’ e foi suficiente para que elas compreendessem. Mais uma vez, percebe-se a dificuldade na leitura da linguagem matemática utilizada na BNCC.

Destacamos que não é preciso que os alunos dominem o vocabulário no 1º ano, mas que relacionem as figuras a objetos do mundo físico, identifiquem algumas propriedades das mesmas, e representem através de desenhos, mesmo que pouco precisos.

*Ou seja, se eu comparo um bloco retangular com um cilindro, o que eles têm de diferente? (PC). Uma mais quadrada, outra mais arredondada, apontou a SupB. Uma tem ‘cantinhos’ e a outra não, apontou a SupE. E ainda, eles podem chegar à conclusão de que uma rola e a outra não. Tudo isso é relacionado às propriedades das figuras (PC).* As orientações da BNCC apontam que o aluno seja capaz de diferenciar quais figuras espaciais têm faces e quais não têm.

Em relação às figuras geométricas planas, é importante que os alunos as identifiquem a partir das faces das figuras geométricas espaciais. *Para isso, eles podem utilizar os sólidos e fazer os contornos das faces no caderno (PC).* As formas sugeridas pela BNCC são o quadrado, o círculo, o retângulo e o triângulo. *As formas que tem nos blocos lógicos, apontou a SupH.*

Refletimos sobre a apresentação das figuras em diferentes disposições. *Muitas vezes o aluno não reconhece o triângulo se está com o vértice para baixo. E um pouco disso é nossa culpa, como professores. Porque quando a gente vai desenhar um triângulo, por exemplo, como a gente desenha no quadro, para eles verem? Sempre bom a base embaixo e o vértice em cima. Acontece que eles têm que enxergar o triângulo em qualquer posição. E eles o fazem, quando estão trabalhando com material concreto. Mas quando vão para o registro, isso acaba se perdendo* (PC).

Corroborando com isso, estudos indicam que os alunos apresentam dificuldades em identificar um triângulo quando sua imagem não aparece com a base embaixo, paralela à margem da folha, e o terceiro vértice acima (BUENO, 2009; BRITO; PIROLA, 2005).

### **2º ano – Formas e Figuras**

A habilidade que se espera, em relação às figuras geométricas espaciais, para o 2º ano diz respeito ao reconhecimento e às características. Adicionando a pirâmide ao trabalho com as formas geométricas espaciais já trabalhadas no 1º ano, agora o aluno deve ser capaz de nomeá-las corretamente, associá-las a objetos do mundo físico e reconhecer algumas características que diferenciam os sólidos, tal como ter ou não vértices, e ser ou não redondas. *O material concreto é muito importante para auxiliar no desenvolvimento desta habilidade. Eles podem trabalhar com embalagens, por exemplo, ou podem construir, com massa de modelar ou varetas* (PC). A SupD apontou achar os alunos muito novos para serem capazes de identificar faces e vértices, como as orientações *on-line* (BRASIL, [2018a]) da BNCC sugerem. *Nem no 5º [ano] eles conseguem...* (SupD).

No que tange a habilidade referente às figuras planas, mantém-se no 2º ano as mesmas figuras estudadas no 1º ano. *O que se espera é que os alunos, além de reconhecerem e nomearem, comecem a identificar características, como ter ou não lados e ter ou não vértices, também sejam capazes de separar as figuras pelo número de lados* (PC).

A supervisora questionou o que é preciso para ter vértice. *Tem que ter esses cantinhos*, respondeu a SupE. No quadro, desenhemos duas linhas curvas que se encontraram em um ponto, questionando se aquele ponto representava um vértice. As participantes estavam receosas em responder. A SupH respondeu corretamente que não. *Tem que ser duas retas, daí será um vértice* (SupH). Sem nenhum problema as supervisoras identificaram as figuras planas que apresentavam lados e vértices.

### **3º ano – Formas e Figuras**

Assim como nas séries anteriores, no 3º ano os alunos devem ser capazes de reconhecer e nomear os sólidos geométricos, e identificar algumas de suas propriedades. O acréscimo é a

habilidade de planificar as figuras geométricas espaciais. *Na minha visão, penso que esta habilidade pode ser melhor desenvolvida se o aluno puder desmanchar embalagens que representem os sólidos, de tal forma a planificá-las. E aí depois disso sim, trabalhar com diferentes moldes para transformar em sólidos. Mas não é só disso que a habilidade trata. O aluno vai ter que ser capaz de verificar se determinada planificação representa ou não um sólido (PC).* Segundo as orientações da BNCC,

Um desafio interessante para esta faixa etária, e que se caracteriza como um problema com mais de uma solução possível, é encontrar diferentes planificações para o cubo e para a pirâmide de base quadrada, por exemplo. Outro desafio que vale a pena é o de apresentar alguns desenhos de moldes do paralelepípedo e pedir aos alunos que identifiquem quais dos desenhos são de fato planificações para esse sólido, justificando suas escolhas (BRASIL, [2018a], s.p.).

Um novo termo a ser introduzido no vocabulário do aluno é ‘aresta’. Questionamos se as participantes conheciam o termo, tendo recebido resposta afirmativa. As participantes mostraram dificuldade em nomear as faces laterais como faces e não como lados. Elas algumas vezes chamaram as faces laterais de lado. *Como professores, temos que ter cuidado com o vocabulário. Porque lado é utilizado para figuras planas. Nas figuras espaciais, o encontro de dois lados determina uma aresta. Então não há ‘lados’ nas figuras espaciais, e sim arestas. As faces laterais têm que ser assim chamadas também. Se o nosso aluno não utilizar inicialmente o vocabulário correto, sem problemas, a gente vai corrigindo aos poucos (PC).* Porém, como comentou a SupF, *é preciso que a gente saiba bem, pra poder corrigir.*

No 3º ano também são inseridas novas figuras geométricas, como o trapézio e o paralelogramo. *Eu ainda utilizaria o losango também, porque é uma figura que aparece na nossa bandeira, por exemplo (PC).* Os alunos devem ser capazes de identificar o número de lados e o número de vértices dos polígonos.

*Enquanto tu fala (sic), eu fico aqui pensando nos meus alunos lá do 3º ano. Alguns não sabem nem juntar letrinhas pra formar uma sílaba. Será que eles serão capazes de fazer tudo isso? (SupD).* A reflexão da supervisora não é exclusivamente dela, todas as participantes do grupo mostraram, em algum momento, apreensão em relação ao aprendizado dos alunos.

Citamos o Modelo Van Hiele (VAN HIELE, 1986), que descreve diferentes níveis de desenvolvimento do pensamento geométrico. Qualquer pessoa que vai aprender algo novo em Geometria estará no nível 0, que é o visual. O nível seguinte é o nível analítico, em que se verificam características do objeto de estudo. O próximo nível é o da dedução informal, em que se verificam propriedades, e assim sucessivamente. *O que é interessante nesse modelo é que a passagem de um nível a outro independe da idade, mas sim da instrução dada pelo professor*

(PC). E mais uma vez as participantes expressaram sua preocupação com a preparação do professor para essas instruções.

Ainda no 3º ano, os alunos devem ser capazes de reconhecer figuras congruentes. A congruência, para esta série, é identificada através de sobreposições ou identificação em malhas quadriculadas. Podem ser utilizadas quebra-cabeças geométricos, tal como o Tangran, para que os alunos identifiquem que as figuras têm a mesma forma e as mesmas medidas.

#### **4º ano – Formas e Figuras**

Em relação às figuras geométricas espaciais no 4º ano, a habilidade EF04MA17 está relacionada a diferenciar prismas e pirâmides a suas planificações. Isso implica em reconhecer quais figuras planas compõem os sólidos citados. Como apontamos, é a primeira vez que o termo ‘prisma’ aparece, e isso merece uma atenção especial. *O que os alunos precisam identificar, e os professores têm que direcionar o trabalho a isso, é que a pirâmide tem apenas uma figura na base e as faces laterais são triângulos. Já os prismas têm duas bases – a mesma figura que está embaixo está em cima, e o que são as faces laterais?* (PC). Após uma breve reflexão, as participantes responderam corretamente serem retângulos.

A SupD apontou não saber se os alunos serão maduros o suficiente para tais identificações. No entanto, em uma investigação sobre Geometria aplicada para alunos da Educação Básica, Lovis et al (2018) identificaram que alunos dos anos iniciais tiveram maior facilidade em identificar a planificação de uma pirâmide quadrangular, em comparação com os demais alunos. 81% dos alunos dos anos iniciais acertaram a planificação, enquanto apenas 25% dos alunos dos anos finais e 62% dos alunos do ensino médio o fizeram. “Acredita-se que este fato tenha ocorrido porque nos anos iniciais a Geometria Espacial é trabalhada com mais frequência e é apresentada aos pequenos as formas e relações com objetos do meio em que vivem” (LOVIS et al, 2018).

Defendemos que alunos que estejam estudando Geometria desde o 1º ano do EF, de acordo com as habilidades propostas na BNCC, terão uma aprendizagem ainda mais significativa em relação à Geometria. No entanto, mais uma vez, pauta-se a necessidade de os professores também estarem preparados para o ensino da mesma. *Mas tudo isso que a gente está falando aqui, se não tiver material concreto, os alunos não fazem. Aliás, para tu [PC] fazer (sic) a gente entender, tu está (sic) usando exemplos concretos*, refletiu a SupD.

Outro objeto de conhecimento para o 4º ano é o estudo de ângulos retos e não retos. Primeiramente questionamos o que é um ângulo. *É aquela pontinha*, respondeu a SupE. Verifica-se que as participantes do grupo identificam muito os elementos geométricos de forma visual. *Ângulo é o espaço de abertura entre duas retas que se interceptam, que se cruzam. Não*

*haverá ângulo sem a intersecção das retas. O ponto onde elas se encontram é chamado vértice do ângulo, assim como os vértices nas figuras geométricas. E o ângulo reto? (PC).* As respostas das participantes foram corretas. A SupH mostrou um ângulo reto com as mãos. A SupB respondeu que é um ângulo de  $90^\circ$ . *Quando eles estão começando a aprender sobre ângulo reto, é interessante mostrar que é  $\frac{1}{4}$  de volta, sem falar em medida. E a BNCC orienta que se trabalhe com dobraduras. Então pode-se recortar um círculo e dobrar em quatro partes iguais, pelo centro. Com essa dobradura o aluno vai, por sobreposição, classificar ângulos em retos ou não-retos (PC).* Com exemplos de ângulos desenhados no quadro e um círculo dobrado em quatro partes, mostramos como trabalhar a sobreposição para classificar os ângulos em retos ou não-retos.

Embora não apareça como objeto de aprendizagem para o 4º ano, as orientações *on-line* da BNCC sugerem que sejam trabalhadas as relações entre os quadriláteros.

[...] seria importante que os quadriláteros fossem analisados de acordo com o paralelismo e o perpendicularismo dos seus lados e que os alunos identificassem características comuns, por exemplo, entre quadrados e paralelogramos, entre retângulos e paralelogramos etc (BRASIL, [2018a], s.p.).

Portanto, citando os quadriláteros quadrado, retângulo, paralelogramo, losango e trapézio, pedi que as participantes pensassem em quais têm lados paralelos e quais têm lados perpendiculares.

A SupF fez o seguinte questionamento: *Se a gente vira um triângulo, ele continua sendo um triângulo. Mas se a gente vira um quadrado, ele não vira um losango?* A pergunta da supervisora, que também é professora dos anos iniciais, aponta para o pouco conhecimento geométrico dos professores atuantes nos anos iniciais. Antes de responder à supervisora, questionamos ao grupo qual a definição de quadrado. *Tem quatro lados iguais*, respondeu a SupE, tendo sido acompanhada de grande parte do grupo. Respondi que esta é, na verdade, a definição para o losango. *Losango é um quadrilátero que possui todos os lados com mesma medida. Para ser um quadrado, é preciso ter os quatro lados e os quatro ângulos congruentes (PC).* Algumas participantes do grupo também não conheciam o termo ‘congruente’. A discussão acerca dos quadriláteros notáveis continuou, a ponto de definirmos o retângulo como o quadrilátero que tem quatro ângulos retos. Também mostramos que um mesmo quadrilátero pode ser classificado como paralelogramo e retângulo, por exemplo, e que o quadrado é, ao mesmo tempo, um retângulo e um losango. No quadro, mostramos a relação entre os quadriláteros, através de conjuntos. Até mesmo a RES, cuja formação inicial é em Matemática, afirmou não conhecer esta representação para quadriláteros.

*Nunca havia pensado desta forma. Relacionava sempre o paralelogramo com aquela figurinha, oblíqua, sabe? Nunca pensei que o paralelogramo apresentava os lados opostos paralelos* (SupI). A fala da supervisora remete ao entendimento de que os professores dos anos iniciais ainda encontram-se na fase visual do desenvolvimento do pensamento geométrico, nível 0 do Modelo Van Hiele (VAN HIELE, 1986). Como poderiam estes, então, auxiliar na aprendizagem da Geometria, se o seu próprio aprendizado ainda não está mais fundamentado?

Ainda no 4º ano há o estudo das simetrias. Relembramos sobre a competência geral que se relaciona à arte, apontando que em muitas obras podem ser identificadas simetrias. A SupF citou que trabalhos com simetria já são realizadas desde a educação infantil, em atividades nas quais os alunos devem completar a outra metade da figura. *No papel quadriculado*, apontou a SupE. Refletimos então que não só o trabalho com uma figura simétrica, que se “espelha” através de um eixo de simetria, mas também realizar atividades com pares de figuras simétricas, gerando figuras congruentes.

#### **5º ano – Formas e Figuras**

Para o 5º ano, em relação às figuras geométricas espaciais, além da diferenciação entre prismas e pirâmides, os alunos devem diferenciar cilindros e cones, tanto em suas características, quando em suas planificações. Segundo as orientações (BRASIL, [2018a]) da BNCC, os alunos devem ser capazes de classificar os sólidos em poliedros ou corpos redondos. *Vocês sabem o que são poliedros?* (PC). Apenas a RES, licenciada em Matemática, e a SupB, que já trabalhou Matemática com os anos finais do EF, disseram saber. Para as demais, exemplificamos e explicamos as diferenças entre ‘poliedro’ e ‘polígono’, termo que aparece na próxima habilidade. Em relação às figuras geométricas planas, é esperado que os alunos no 5º ano sejam capazes de separar figuras em polígonos ou não-polígonos.

Como novo objeto de conhecimento para o 5º ano, na Geometria, aparece a ampliação e redução de figuras. *Este trabalho vai ser desenvolvido com o auxílio de malhas quadriculadas* (PC). *Isso vai trabalhar com proporção, né?* - apontou corretamente a SupH. *Uma das partes mais importantes do trabalho com ampliação e redução de polígonos é verificar o que altera e o que parece igual* (PC). Para exemplificar, no quadro desenhamos um triângulo em uma malha quadriculada e pedi ao grupo o que aconteceria se duplicasse o triângulo. *Os lados vão duplicar*, respondeu a SupH. Então desenhamos o triângulo duplicado. *Os ângulos duplicaram?* - indagamos. *Não, parece até que estão iguais*, respondeu a SupI. *É porque estão iguais*, respondemos. As orientações (BRASIL, [2018a]) da BNCC sugerem que os alunos utilizem sobreposição das figuras para verificar que os ângulos permaneceram iguais.

*Na próxima semana, que falaremos em áreas, vamos verificar o que acontece com a área quando ampliamos ou reduzimos figuras (PC). Eles vão calcular área?* - questionou a SupI. Enfatizamos que os alunos nos anos iniciais não usam fórmulas, mas fazem a contagem de quadradinhos em malhas quadriculadas. Exemplificamos com um retângulo de dimensões 2 por 3, desenhando-o em uma malha quadriculada e contando os quadradinhos.

### **5.2.8 Unidade Temática: Grandezas e Medidas**

A discussão sobre Grandezas e Medidas iniciou com a apresentação do material previamente elaborado (Apêndice H). Por ser um tema já tratado nos anos iniciais, a apresentação inicial não gerou comentários das participantes do grupo. Então as participantes receberam a planilha contendo os objetos de conhecimento e as habilidades a serem desenvolvidas da unidade temática, presentes na BNCC.

#### **1º ano**

Em relação às medidas de capacidade, massa e comprimento, os alunos no 1º ano devem ser capazes de desenvolver o vocabulário específico de comparação: “mais alto, mais baixo, mais comprido, mais curto, mais grosso, mais fino, mais largo, mais pesado, mais leve, cabe mais, cabe menos” (BRASIL, 2017a, p. 279). Neste ano de escolaridade, conforme as orientações *on-line*, os alunos não utilizarão instrumentos de medição específicos, tampouco unidades de medida convencionais:

Merece destaque o fato de que, nessa fase, as medições sejam feitas por meio de comparações que não envolvam ainda as unidades de medida convencionais — por exemplo, medir comprimentos usando palitos de picolé ou partes do corpo; medir a capacidade de determinado recipiente usando copinhos ou utensílios das próprias crianças; etc (BRASIL, [2018a], s.p.).

Como apontou a SupB, sem as orientações (BRASIL, [2018a]) da BNCC não fica clara a não utilização de instrumentos de medição ou do uso de instrumentos não convencionais.

Em relação à medida de tempo, os alunos devem conseguir relatar sequências de acontecimentos diários, mesmo que não seja utilizando linguagem verbal. Também devem conhecer os turnos do dia, os dias da semana e os meses do ano, além de usar o calendário. As participantes SupD e SupG apontaram que isso já é realizado com os alunos.

No que diz respeito ao sistema monetário brasileiro, alunos no 1º ano devem reconhecer e nomear cédulas e moedas, além de saber trocar cédulas e moedas.

## 2º ano

Além de retomar o trabalho com medidas não convencionais, são também introduzidos os instrumentos de medida convencionais e as unidades de medida, como metro, centímetro e milímetro. *O metro, porque eles [os alunos] vão medir o comprimento da sala, por exemplo. Centímetros e milímetros pelo uso da régua escolar, nas medições de polígonos. Também se espera que eles saibam escolher os instrumentos de medida adequados. Por exemplo, para medir a sala, eles podem usar a régua que têm no estojo? (PC). Poder eles podem, mas não é o ideal, né?* - apontou coerentemente a SupE. Este tipo de reflexão é o que se espera dos alunos.

Da mesma forma, para medidas de massa e volume, inicia-se o trabalho pelas medidas não convencionais e depois inserem-se as medidas padronizadas: litro, mililitro,  $\text{cm}^3$ , grama e quilograma. As participantes questionaram o motivo do trabalho com  $\text{cm}^3$ . Apontamos que, no nosso ponto de vista, deva ser em função dos cubinhos do material dourado que, em séries posteriores, irão auxiliar na noção de volume. *Eu ainda acrescentaria o trabalho com  $\text{m}^3$  também, já que nas contas de água, por exemplo, o consumo de água vem em  $\text{m}^3$  (PC).* Explicamos às participantes, em função de questionamentos, o que representa o  $\text{cm}^3$  e o  $\text{m}^3$ .

Para o estudo da medição de tempo, além das habilidades desenvolvidas no 1º ano, a leitura de horas em relógios digitais é uma habilidade a ser desenvolvida no 2º ano. A SupF apontou que é ensinado aos alunos do 2º ano a leitura de horas em relógios analógicos também. Refletimos que nada impede que os alunos aprendam a ver as horas em relógios analógicos também.

Em relação ao sistema monetário, além do reconhecimento de cédulas e moedas e da equivalência de valores, no 2º ano os alunos devem ser capazes de resolver e elaborar problemas envolvendo compra, venda e troco. A RES citou a ida semanal à feira ecológica que os alunos do 2º ano das escolas municipais realizam. *Eles aprendem até a pechinchar*, falou a SupB.

*Lembro da nossa discussão sobre as competências gerais, que vocês comentaram que os alunos não têm noção sobre boletos, código de barras, cupons fiscais... Penso que é um bom momento para trabalhar com isso também (PC).*

## 3º ano

Além das habilidades anteriores sobre as medidas de comprimento, massa e volume, no que tange ao uso de instrumentos adequados e unidades convencionais, o aluno do 3º ano deve “Reconhecer que o resultado de uma medida depende da unidade de medida, [o que] implica em identificar quais as unidades de medida mais adequadas para realizar uma medição de uma grandeza” (BRASIL, [2018a], s.p.). Em relação às medidas, os alunos já podem ter contato com

as relações entre as grandezas – metro e centímetro, quilograma e grama, litro e mililitro, sem a necessidade das transformações.

No 3º ano há o início do estudo de áreas, o que causou surpresa para as participantes. Explicamos que não se trata de cálculo de área. *O mais importante é entender o que é área. Área refere-se à superfície. E no 3º ano eles vão comparar áreas por sobreposição. Por exemplo, quantas lajotas são necessárias para cobrir o piso da sala de aula (PC).* No 3º ano não são utilizadas as unidades de medida convencional para áreas. Van de Walle (2009) destaca que “o uso de unidades informais pode evitar objetivos contraditórios nas mesmas lições iniciais. Sua lição é sobre o que significa medir área ou sobre compreender centímetros quadrados?” (p. 407).

Para as medidas de tempo, além dos relógios digitais, há a inserção da leitura das horas em relógios analógicos, a duração de eventos e a relação entre as unidades de medida de tempo. *Eles têm muita dificuldade nessas transformações, em função de não ser a mesma transformação que eles fazem com os números,* apontou a SupD, refletindo sobre a dificuldade da compreensão dos alunos com as transformações de minutos para horas, visto que não utiliza o sistema de numeração decimal, ao qual os alunos já estão acostumados. Esta dificuldade é tão grande que Van de Walle (2009) cita um teste em que apenas 58% de estudantes de uma 8ª série souberam dizer quantas horas correspondiam a 150 minutos.

No que diz respeito ao sistema monetário brasileiro, o estudo deve basear-se na resolução e na elaboração de problemas envolvendo situações de compra, venda e troca.

#### **4º ano**

Para o 4º ano, além das habilidades anteriores referentes às medidas de comprimento, massa e capacidade, há a relação das medidas com os números racionais.

Em relação às áreas, a habilidade EF04MA21 envolve identificar a área de um superfície como uma grandeza. *O ideal é que se use malha quadriculada, para que os alunos contem as áreas como quadradinhos ou metade dos quadradinhos (PC).* No quadro, mostramos alguns exemplos, iniciando com um retângulo e depois com dois triângulos. *Eu fui entender o que é área aqui, quando semana passada falamos nisso,* apontou a SupI. As orientações *on-line* (BRASIL, [2018a]) atentam para o trabalho que relaciona perímetro e área. Ou seja, que figuras de mesmo perímetro podem ter áreas diferentes, e que figuras de mesma área podem ter perímetros diferentes. No entanto, esta habilidade será melhor desenvolvida no 5º ano.

No que tange ao estudo sobre medidas de tempo, o acréscimo para o 4º ano está em resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de tempo, em especial o cálculo da

duração de um evento, tendo o horário de início e fim, incluindo a estimativa dessa duração. Novamente as supervisoras apontaram que é um exercício bem difícil aos alunos.

No 4º ano, a habilidade relacionada ao sistema monetário brasileiro prevê resolução de elaboração de problemas que envolvam situações de compra e venda e formas de pagamento, utilizando termos como troco e desconto, enfatizando o consumo ético, consciente e responsável. As orientações *on-line* (BRASIL, [2018a]) também sugerem a exploração de diferentes formas de fazer pagamentos (dinheiro em espécie, cartões, cheques). O trabalho pode ser realizado de forma concomitante ao estudo dos números decimais.

Medidas de temperatura aparecem como novo objeto de conhecimento para a unidade temática. Os alunos devem reconhecer a temperatura como grandeza e o grau Celsius como a unidade de medida associada. Como citou a SupF, os alunos têm contato com o tema muito antes do 4º ano. *Até na televisão, quando tem a previsão do tempo* (SupA). O trabalho pode ser associado à estatística, ao verificar temperaturas máximas e mínimas, por exemplo, em uma semana.

#### **5º ano**

Em relação a medidas de comprimentos, a habilidade refere-se à resolução e elaboração de problemas “envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais” (BRASIL, 2017a, p. 295).

É esperado que os alunos do 5º ano relacionem perímetros e áreas de polígonos. Por meio de investigações, devem ser capazes de verificar que polígonos de mesmo perímetro podem ter áreas diferentes e vice-versa. A área continua sendo estabelecida pela contagem de quadradinhos na malha quadriculada.

No 5º ano é inserida a noção de volume como sendo a grandeza relacionada a sólidos geométricos. Destacamos que a habilidade pode ser desenvolvida utilizando os cubos do material dourado, justapostos e empilhados no interior de um sólido geométrico. *Então área se refere a figuras planas e volume às figuras espaciais?* - questionou a SupI. A pergunta da supervisora atenta para o pouco conhecimento matemático por parte de alguns pedagogos.

As participantes do grupo manifestaram-se pouco na discussão sobre a unidade temática Grandezas e Medidas. Acredita-se que o motivo desse silêncio seja mais pela falta de dúvidas do que pelo pouco conhecimento, visto que poucas coisas foram inseridas pela BNCC para a unidade.

### 5.2.9 Unidade Temática: Probabilidade e Estatística

A discussão sobre a unidade ‘Probabilidade e Estatística’ iniciou com o material previamente organizado. Neste, mereceram destaque a nova perspectiva da Estatística para o EF, que corresponde não apenas à leitura e interpretação de gráficos e tabelas, mas a coleta de dados e todos os passos necessários para tal; e a inserção da probabilidade a partir dos anos iniciais do EF.

A seguir, discutiu-se sobre os objetos de conhecimento e as habilidades, em cada ano. Para facilitar a compreensão, dividimos o estudo em duas partes, iniciando a discussão por Probabilidade. E então questionamos o significado da palavra “Probabilidade”. *Possibilidade*, respondeu a SupJ. *Chance de acontecer?* - perguntou a SupH. E então lemos um trecho presente nas orientações *on-line* da BNCC:

Nesta etapa, as experiências iniciais com probabilidade são informais e visam responder questões acerca da **chance** de ocorrer determinado acontecimento, recorrendo a expressões como as indicadas na habilidade ou, de modo similar, mais provável, menos provável. A ideia é promover a compreensão entre as crianças de que nem todos os fenômenos são determinísticos, ou seja, que o acaso tem um papel importante em muitas situações (BRASIL, [2018a], s.p., grifo nosso).

As participantes não conheciam o termo ‘determinístico’, tendo sido posteriormente explicado. A seguir, as discussões da probabilidade por ano de escolaridade.

#### 1º ano – Probabilidade

Como acontece nas outras unidades temáticas, o 1º ano tem foco no desenvolvimento da linguagem associada à probabilidade. O aluno, a partir de situações reais, precisa identificar eventos que “acontecerão com certeza”, “talvez aconteçam” ou “nunca acontecerão”.

Citamos que, após o trabalho com situações do cotidiano do aluno, pode-se inserir situações com dados ou moedas. Questionamos às participantes quais são os possíveis números que pode-se obter no lançamento de um dado. *Um, dois, três, quatro, cinco ou seis*, identificou a SupI. *É possível que saia o número 3?* - indagamos. As participantes indicaram que sim. *É certo que vai sair o número 3?* - novamente questionamos. Então as participantes apontaram que não. *Isso significa que sair a face com o número 3 é algo possível, ou seja, ‘talvez aconteça’.* *Agora, qual a chance de sair o número 7?* (PC). *Nenhuma*, respondeu a SupJ. Então apontamos que isso significa ser um evento impossível, que nunca acontecerá.

#### 2º ano – Probabilidade

A linguagem a respeito da probabilidade no 2º ano deve ser aperfeiçoada. Ao invés dos termos “acontecerá com certeza”, “talvez aconteça” e “nunca vai acontecer”, modificar para os

termos “certo”, “provável” e “improvável”, respectivamente. Ainda, o aluno pode classificar algo em “pouco provável” ou “muito provável”. Para exemplificar, sugerimos o que está presente nas orientações *on-line* (BRASIL, [2018a]), que é verificar o que acontece quando dois dados são lançados e é feita a soma dos pontos obtidos nas faces. *Qual a menor soma possível, quando lançamos dois dados?* (PC). *Dois*, respondeu a SupJ. *E qual a maior?* (PC). As supervisoras responderam corretamente “doze”. *Porém, pra chegarmos a uma conclusão dessas no 2º ano, os alunos podem montar uma tabela ou até uma lista com todas as somas possíveis, identificando quais têm mais chance de acontecer* (PC).

### **3º ano – Probabilidade**

Conforme a BNCC, no 3º ano os alunos deverão indicar, em eventos familiares aleatórios, todos os possíveis resultados, ou seja, o espaço amostral. *Espaço o quê?* - indagou a SupI, identificando ser um termo desconhecido. *Alguém sabe o que é espaço amostral?* - indagamos, sem resposta positiva por parte do grupo. Explicamos e exemplificamos com o lançamento de dois dados, fazendo-se a diferença (positiva) entre os pontos obtidos.

A SupB apontou que os professores não estão preparados para o ensino da probabilidade. *Acho que nós vamos ter que sentar com todas elas [professoras], uma a uma, e explicar a probabilidade.*

### **4º ano - Probabilidade**

No 4º ano, o aluno deverá ser capaz de analisar a chance de ocorrência em eventos aleatórios, sem utilizar frações. *O que vocês entendem por isso: “sem utilizar frações”?* (PC). A falta de respostas indicou o desconhecimento por parte das participantes. Explicamos que a probabilidade, quando escrita em porcentagem, vai de 0% a 100%, mas que matematicamente, ela é expressa por números de 0 a 1. Por isso, o que não corresponde a “chance nenhuma” ou a “evento certo”, estará entre 0 e 1, sendo, portanto, uma fração. Verifica-se mais uma vez que o desconhecimento, por parte dos professores, da linguagem matemática utilizada nos textos da BNCC pode atrapalhar o processo de ensino da Matemática nos anos iniciais.

*Como exemplo para isso, pensemos em quantas possibilidades de combinações a gente pode conseguir, jogando dois dados. A gente já sabe que, se lançar um dado, vamos conseguir seis possíveis resultados. E se lançarmos dois?* (PC). Algumas participantes responderam “doze”, um erro muito comum. Disse então que são 36 possibilidades, explicando o motivo. Com o auxílio das participantes, organizamos uma tabela no quadro, com todas as 36 possíveis somas, no lançamento de dois dados. Perguntamos qual a chance de a soma ser 7. *Seis vezes*, respondeu a SupH. *Correto, são seis. Mas seis em quantas? Na probabilidade, temos que dizer o total, ou não saberemos se aquela probabilidade é alta ou baixa. Portanto, a probabilidade*

de obtermos a soma 7 é 6 em 36, pois temos um total de 36 somas (PC). Pelas reações das participantes pôde-se verificar que aquele era uma tema completamente novo para elas. Adiantamos que, no 5º ano, essa escrita será dada em forma de fração.

Embora algumas participantes tenham mostrado desconforto com o ensino e com a aprendizagem de probabilidade, especialmente desacreditando que os alunos sejam capazes de desenvolver o pensamento probabilístico, para a SupG *os alunos são uma ‘caixinha de surpresa’, eles têm um raciocínio muito diferente do nosso*. A supervisora citou um exercício feito na educação infantil, em que alunos, vendados, precisavam descobrir se os colegas a sua frente eram meninos ou meninas. *Quando chegou a vez de um menino, ele disse: ‘Eu acho que é menina, porque sobraram mais meninas do que meninos, então a chance é maior!’* (SupG). O exemplo da supervisora, citando um aluno da educação infantil, sugere que os alunos são capazes de aprender a probabilidade, basta que os professores estejam preparados para o ensino.

### **5º ano – Probabilidade**

No 5º ano, os alunos devem identificar o espaço amostral de um evento aleatório e ser capaz de calcular a probabilidade de eventos equiprováveis. Apontamos que este estudo só era realizado no ensino médio, e agora é feito nos anos iniciais. Como bem apontado pela SupH, *os professores do 5º ano, no ano que vem, vão ter que começar do zero. Desde a linguagem, o espaço amostral, até chegar no cálculo*. Mas também é de suma importância, como citou a SupB, *que os professores vão ter que conhecer isso muito bem. O Magistério [referindo-se ao Curso Normal, em nível médio] vai ter que dar uma boa repensada. E a Pedagogia também*. Como apontou a SupJ, o conhecimento do professor do 5º ano, em relação à Matemática, deve ser bem estruturado. *Os professores estão bem aflitos com a probabilidade*, apontou a SupJ.

A RES, no entanto, disse acreditar que os professores só estão aflitos porque ainda não puderam fazer uma análise detalhada, assim como o grupo de discussão fez. *Eu acredito que eles vão perceber que não é tudo isso que pensam. Por enquanto eles estão só achando coisas, sem ter tido tempo de realmente estudar a BNCC. E essas orientações on-line, que eu desconhecia e a PC nos mostrou, vai ajudar eles muito mais* (RES). Nesta perspectiva, as participantes apontaram que os professores dos anos iniciais têm muita dificuldade na compreensão das habilidades presentes na BNCC. *Se não estiver bem descrito, as professoras acham que o conteúdo ‘caiu’*. *Por exemplo, como a Base não apresenta em nenhuma habilidade a ‘reserva’, as professoras já acham que não se ensina mais reserva* (SupG). As falas das participantes indicam que os professores precisam de orientação.

Aos professores atuantes, a formação continuada é o que dará suporte aos mesmos, em especial porque, apenas com a leitura das habilidades apresentadas na BNCC – ou seja, sem as

explicações das orientações *on-line* (BRASIL, [2018a]) – pode-se ter uma interpretação equivocada sobre o ensino, como já citado na seção 3.3 desta tese.

A discussão, então, passou para a Estatística, como apresentado a seguir.

### **1º ano – Estatística**

Para o 1º ano, os alunos devem ser capazes de ler e interpretar tabelas simples e gráficos de colunas simples. Outra habilidade a ser desenvolvida pelos alunos do 1º ano é a capacidade de coletar dados, por meio de pesquisas, envolvendo até duas variáveis categóricas e 30 elementos. Perguntamos às participantes qual o significado de ‘variável categórica’ e, como não obtivemos respostas, explicamos e exemplificamos. A SupD afirmou que os alunos já fazem isso. *Eu acredito, e a BNCC aponta isso, que o importante não é só o fazer. É no final, quando o gráfico ou a tabela estão prontos, retomar, questionar, levantar situações-problema sobre o que foi pesquisado* (PC). *Utilizar o recurso, não é?* - reflete a SupI.

### **2º ano – Estatística**

Ao ler a habilidade EF02MA22, as participantes não conheciam a tabela de dupla entrada. A SupG pensou que se tratava de uma tabela com mais de uma coluna. Gráficos de barras e colunas eram conhecidas pelas supervisoras. Enfatizamos a utilização de dados referentes à realidade social, de tal forma a auxiliar no desenvolvimento das competências que dizem respeito a isso. A partir de gráficos e tabelas apresentados em mídias, os alunos podem criar situações-problema a serem resolvidas.

No 2º ano, o aluno deve ser capaz de transformar gráficos em tabelas, e vice-versa. *Porém, embora trabalhem com tabelas de dupla entrada, ainda não farão a transformação destas em gráficos. Mas como vocês acham que seria um gráfico derivado de uma tabela de dupla entrada?* (PC). As participantes não souberam responder. Mostramos, então, gráficos de barras agrupadas como uma alternativa, alertando, porém, que este não é um trabalho indicado para o 2º ano.

Em relação à habilidade relacionada à coleta de dados, os alunos devem ser incentivados a realizar pesquisas. *Não é só sair por aí e fazer perguntas quaisquer. Os professores podem aproveitar um tema que estejam trabalhando em outra área para organizar uma pesquisa e as perguntas a serem respondidas* (PC).

### **3º ano - Estatística**

No 3º ano, os alunos ainda devem trabalhar com gráficos de barras simples e tabelas de dupla entrada. O acréscimo na habilidade está em resolver problemas a partir de dados em gráficos e tabelas desses tipos. Para isso, o aluno deve ser bem instruído, para que possa compreender como extrair as informações necessárias ao que está proposto no problema.

A RES afirmou ser um trabalho possível de ser realizado junto a outros componentes curriculares, visto que dados coletados com pesquisas em outras disciplinas podem ser transformadas em gráficos ou tabelas, ou textos de outras disciplinas apresentam dados em gráficos ou tabelas.

A SupG disse que muitos professores têm dificuldades em relacionar os conteúdos. *E aí eles dizem que têm muito conteúdo, mas não percebem que podem trabalhar com os conteúdos juntos* (SupG).

Também no 3º ano o aluno precisa identificar a frequência dos dados apresentados em gráficos ou tabelas. Algumas supervisoras não conheciam o termo, então explicamos e exemplificamos.

Em relação às pesquisas, identificamos que o que aumenta em relação ao ano anterior, é a quantidade de elementos a serem investigados. Também há a inserção de TDIC para a organização dos dados coletados. Reiteramos a necessidade de o aluno saber expressar, de forma escrita ou verbal, o que percebe nas leitura e interpretação de dados expressos em gráficos ou tabelas.

Mais uma vez identificando que os professores devem utilizar-se de temas que estejam sendo trabalhados em outras áreas do conhecimento, a SupG citou o trabalho realizado em sua escola sobre alimentação saudável, em que os alunos identificaram as frutas que comiam, e isso gerou gráficos.

#### **4º ano – Estatística**

O acréscimo em relação à Estatística, para o 4º ano, está na utilização de gráficos de barras e colunas agrupadas e gráficos pictóricos. Nenhuma participante soube dizer o que significa gráfico pictórico. Ao exemplificarmos, a SupF identificou que gráficos assim aparecem desde a Educação Infantil. Os gráficos de colunas agrupadas já havíamos exemplificado, ao questionarmos sobre como transformar uma tabela de dupla entrada em gráficos.

A SupA questionou como seria um gráfico que relaciona peso e altura. Explicamos que, para variáveis numéricas que apresentam muitos dados, é comum que se façam gráficos utilizando intervalos de valores, e não utilizem-se os valores absolutos. *Por exemplo, no primeiro questionário que apliquei a vocês, eu pedia a idade, mas as alternativas a esta pergunta estavam em um intervalo: de 26 a 30, de 31 a 35... Porque não vale a pena saber, numa pesquisa, a idade exata. Por isso são feitos intervalos. O mesmo com altura e peso* (PC). As participantes, então, identificaram que já haviam visto exemplos assim, e afirmaram compreender, a partir de nossa explicação, o motivo disso.

No 4º ano, os alunos devem compreender dados em gráficos e tabelas. O aumento da habilidade está nas variáveis numéricas. Discutimos sobre o motivo de não utilizarmos com alunos mais novos as variáveis numéricas. *Claro, é fácil confundir o dado com a quantidade, né?* - citou de modo correto a SupH.

### **5º ano – Estatística**

A habilidade relacionada à leitura e interpretação de gráficos tem como acréscimo a inserção de gráficos de linhas. Questionamos às participantes em quais momentos pode-se utilizar os gráficos de linhas. *Todos os gráficos podem ser transformados em gráficos de linhas?* (PC). As participantes foram receosas, não responderam à questão. A SupH questionou se os gráficos de linha apresentam comparações, lembrando dos gráficos de pesquisa de opinião sobre os candidatos na eleição de 2018. Explicamos que não há necessidade de haver comparações, mas que é preciso ter dados contínuos, como a variação da temperatura em um dia, ou as intenções de voto.

Segundo as orientações *on-line* (BRASIL, [2018a]), o acréscimo deve ser feito em relação às pesquisas realizadas: a realização de pesquisas de opinião com 100 pessoas como cenário para a utilização de porcentagem na expressão dos resultados da pesquisa, o que permitiria utilizar planilhas eletrônicas para produzir tabelas e gráficos de tipos variados expressos em porcentagem.

#### **5.2.10 A opinião das participantes sobre o Grupo de Discussão**

Acreditamos que a formação continuada tenha auxiliado as participantes a compreender de forma significativa a Matemática apresentada na BNCC para os anos iniciais. Nossa percepção está alicerçada nas afirmações das supervisoras sobre sua participação no grupo de discussão.

Uma fala que corrobora com essa afirmação é a da SupB: *No primeiro encontro, a PC nos falou que poderíamos ficar bem à vontade para permanecer no grupo ou desistir. É difícil pra nós ficarmos uma tarde longe da escola? É! Mas quanta coisa eu revi ou aprendi aqui. Quanta coisa aqui, se eu fosse ler sozinha, eu não teria tido a interpretação correta* (SupB).

Quando questionadas se, a partir do que foi estudado e debatido durante os encontros do grupo de discussão, elas teriam base para orientar os professores dos anos iniciais, em relação aos conteúdos matemáticos, as respostas foram todas positivas. Isso pode ser exemplificado pelo relato da SupH: *Estou muito mais segura [para orientar os professores dos anos iniciais*

*em relação à Matemática], pois ouvi muitas explicações e muitas dúvidas foram sanadas. Tenho muitas anotações que sustentarão consultas posteriores (SupH).*

Sobre sua percepção a respeito do grupo de discussão, as participantes, na sua totalidade, avaliaram positivamente a formação, como pode ser verificado nas seguintes respostas:

*Foram momentos excelentes de trocas e, especialmente, para a compreensão do que a BNCC propõe no ensino da Matemática. [O grupo de discussão] sugeriu ‘novos caminhos’ para uma aprendizagem significativa (SupJ).*

*Maravilhoso. Uma âncora para a prática dos dispostos na Base. A troca de conhecimentos colaborou para a minha formação. Uma grande oportunidade de efetivo estudo (SupA).*

*Trouxe muitos conhecimentos, novas perspectivas para vários saberes; clareou abordagens a serem feitas com os professores, inclusive para a metodologia. Familiarizou com a BNCC, desmitificou a Matemática como ‘traumática’. Muitas trocas, desejo de mais. Obrigada! (SupI).*

*Foi uma experiência extremamente positiva, pois aprendemos muito, trocamos ideias e práticas, e esclarecemos grandes dúvidas. Descobrimos, novamente, que temos muito a aprender (SupH).*

Apesar de as supervisoras terem manifestado suas aprendizagens e sua maior segurança em orientar os professores dos anos iniciais para ensinar a Matemática proposta pela BNCC, elas não se sentiam seguras para ministrar uma formação com esses. A proposta inicial deste estudo, como já citado, era que as supervisoras pedagógicas pudessem ministrar uma formação com os professores dos anos iniciais. No entanto, a demonstração de suas evoluções a respeito da linguagem e da compreensão das habilidades e competências matemáticas para os anos iniciais do EF não foi suficiente para que assumissem essa responsabilidade. Assim, foi solicitado que organizássemos uma formação com os professores dos anos iniciais do município de Bento Gonçalves/RS. Esta formação foi realizada no período de 11 a 15 de março de 2019.

Embora não fosse objetivo da pesquisa descrever e/ou analisar a formação realizada com os professores dos anos iniciais, optamos por apresentar, nos Apêndices J a N, o material utilizado nessa formação continuada. Justificamos nossa escolha pelo fato de que a elaboração desta formação deu-se como resultado das discussões e reflexões realizadas com as supervisoras pedagógicas no grupo de discussão – o que entendemos ser também resultado de uma pesquisa-ação.

### 5.3 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesta seção nos propusemos a analisar as reflexões das participantes por meio da Análise Textual Discursiva, já enunciada no capítulo da Metodologia, seção 4.3.4 desta tese. Inicialmente as discussões dos encontros, gravadas em áudios, foram transcritas e analisadas de forma descritiva interpretativa, como apresentado na seção 5.2. Este material caracteriza o *corpus* na metodologia da análise textual discursiva.

Posteriormente, passamos pelo processo de unitarização, por meio de uma leitura sensível, atenta e cuidadosa dos discursos presentes no *corpus*. O processo de unitarização, para Moraes e Galiazzi (2007), pode ser concretizado em três distintos momentos:

1. fragmentação dos textos e codificação de cada unidade; 2. reescrita de cada unidade de modo que assumam um significado o mais completo possível em si mesma; 3. atribuição de um nome ou título para cada unidade assim produzida (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 195).

Desta forma, após a leitura e fragmentação do texto, codificamos e atribuímos nomes às unidades produzidas. A saber: Expectativas e concepções das supervisoras acerca do grupo de discussão, O Dia D Nacional, A preparação dos professores dos anos iniciais para o ensino da Matemática conforme a BNCC, Crenças e Autoestima em relação à Matemática, Linguagem matemática, Letramento matemático, Interpretações errôneas das participantes do grupo sobre termos na BNCC, Tecnologias digitais de informação e comunicação, Dificuldades de aprendizagem em Matemática, O livro didático, A família em relação à BNCC.

Para Moraes e Galiazzi (2006), após a realização da unitarização, passa-se a fazer a articulação de significados semelhantes no processo denominado de categorização. “Neste processo reúnem-se as unidades de significado semelhantes, podendo gerar vários níveis de categorias de análise” (idem, p. 118). Assim, com base nas unidades, emergiram as seguintes categorias de análise: Supervisão pedagógica: currículo e formação continuada de professores; Os professores dos anos iniciais e o ensino da Matemática na visão das supervisoras pedagógicas; Crenças dos professores dos anos iniciais em relação à Matemática; Linguagem matemática na BNCC e interpretações das participantes do grupo de discussão; Família/Responsáveis pelos alunos: a implantação da BNCC e o aporte no processo de aprendizagem; Os livros didáticos no PNLD 2019 e a Matemática na BNCC. Estas foram analisadas com aporte teórico nos referenciais apresentados no capítulo 2. A Figura 5 apresenta um quadro com as unidades que foram utilizadas para constituir cada categoria de análise.

**Figura 5** – Quadro com as Categorias de Análise e as Unidades que as compõem

<b>Categoria de Análise</b>	<b>Unidades Utilizadas</b>
Supervisão Pedagógica: Currículo e Formação Continuada de Professores	Expectativas e concepções das supervisoras acerca do grupo de discussão. O Dia D Nacional.
Os professores dos anos iniciais e o ensino da Matemática na visão das supervisoras pedagógicas	A preparação dos professores dos anos iniciais para o ensino da Matemática conforme a BNCC. Tecnologias digitais de informação e comunicação. Dificuldades de aprendizagem em Matemática.
Crenças dos professores dos anos iniciais em relação à Matemática	Crenças e Autoestima em relação à Matemática.
Linguagem matemática na BNCC e interpretações das participantes do grupo de discussão	Linguagem matemática. Letramento matemático. Interpretações errôneas das participantes do grupo sobre termos na BNCC.
Família/Responsáveis pelos alunos: a implantação da BNCC e o aporte no processo de aprendizagem	A família em relação à BNCC.
Os livros didáticos no PNL 2019 e a Matemática na BNCC	O livro didático.

Fonte: A Pesquisa.

### 5.3.1 Supervisão Pedagógica: Currículo e Formação Continuada de Professores

Ao iniciar a formação continuada com as supervisoras pedagógicas dos anos iniciais do EF, indagamos as mesmas sobre sua expectativa em relação ao grupo de discussão. As respostas, já destacadas na seção 5.2 desta tese, apontaram para a necessidade de maiores conhecimentos em relação à Matemática dos anos iniciais apresentada na BNCC, de tal forma a poder colaborar com o processo de ensino.

Ou seja, as supervisoras buscavam compreender melhor a Matemática, de tal forma a colaborar com o cumprimento da BNCC e com o processo de ensino, no que tange ao trabalho dos professores nos anos iniciais. Isso vem ao encontro do que Rangel e Ferreira (2011) apontam como função do supervisor pedagógico: o currículo e a coordenação de encontros de formação continuada de professores. Porém, também verificamos que houve o desejo de ampliação do conhecimento de conteúdo e do conhecimento pedagógico de conteúdo, como proposto por Shulman (2014) e Tardif (2014), ou, em relação aos conteúdos matemáticos e o conhecimento didático-matemático (GODINO, 2009).

Na perspectiva do currículo, Shulman (2014) afirma que o conhecimento deste implica em conhecer os programas de ensino, recursos didáticos, relações entre conteúdos e contextos, relações entre conteúdos passados e futuros. Desta forma, acreditamos que as trocas e reflexões realizadas por meio do grupo de discussão puderam contribuir para a compreensão das

supervisoras em relação à progressão dos objetos de conhecimento ano a ano, já que a discussão das unidades temáticas deu-se de forma vertical para que pudessem relacionar a familiaridade com os outros tópicos desse conteúdo que já foram ou serão estudados na mesma disciplina nas séries anteriores e posteriores.

Além disso, as experiências citadas pelas supervisoras em projetos desenvolvidos em suas escolas ou na rede municipal puderam exemplificar recursos didáticos para o desenvolvimento de conteúdos, conceitos e procedimentos, tal como mostram os depoimentos das supervisoras, ao final dos encontros do grupo de discussão, apresentados na seção 5.2.10.

Ao discutirmos as competências gerais para o Ensino Fundamental, por exemplo, as supervisoras pedagógicas puderam relacionar a Matemática ao contexto dos anos iniciais, da cidade e da cultura em que as escolas estão inseridas, um dos itens apontados por Shulman (2014) como parte do conhecimento do currículo.

Outra função, citada por Rangel e Ferreira (2011) como específica à função do supervisor pedagógico, é a de formação continuada dos professores. Além de favorecer o aperfeiçoamento em relação ao conhecimento de conteúdo, ao conhecimento pedagógico de conteúdo e ao conhecimento de currículo, sugeridos por Shulman (2014), Tardif (2014) e Ball e colaboradores (2005, 2008), a formação continuada de professores precisa favorecer a reflexão sobre a prática, “de modo a permitir que examinem suas teorias implícitas, seus esquemas de funcionamento, suas atitudes etc., realizando um processo constante de autoavaliação que oriente seu trabalho” (IMBERNÓN, 2010, p. 48).

As supervisoras puderam, ao participar de uma formação continuada, por meio de um grupo de discussão, atualizar suas bases de conhecimento para organizar e realizar futuras formações com os professores das escolas em que atuam. Sustentamos nossa afirmação com um trecho da fala da SupH: *Estou muito mais segura [para orientar os professores dos anos iniciais em relação à Matemática], pois ouvi muitas explicações e muitas dúvidas foram sanadas. Tenho muitas anotações que sustentarão consultas posteriores.*

Na perspectiva da formação continuada dos professores em consonância com a BNCC, a primeira ação realizada pelo MEC foi o chamado Dia D Nacional, realizado em março de 2018. Junto ao MEC, o Consed e a Undime organizaram o material e sugeriram um roteiro de atividades a serem desenvolvidas com os professores. Entre essas atividades, foi sugerido um momento reflexivo com os professores: refletindo sobre o aluno que querem formar, também refletindo sobre sua prática de ensino. Isso nos remete a Dewey (1953), ao afirmar que o pensamento reflexivo docente implica em: responsabilidade, espírito aberto e empenho. Responsabilidade, neste caso, para identificar que seus atos e sua didática implicam diretamente

no processo de ensino; espírito aberto, para que possa aceitar que é necessário rever suas ações e seus métodos de ensino; e empenho, para voltar-se ao auxílio no desenvolvimento de habilidades e competências com os alunos.

No entanto, o que as supervisoras pedagógicas, responsáveis pela organização do Dia D nas escolas em que atuam, relataram é diferente do que o MEC divulga. Pelas falas das supervisoras sobre o Dia D, não parece que elas receberam algum tipo de instrução sobre como este dia deveria ter sido organizado. Uma das supervisoras relatou que o grupo de professores assistiu a alguns vídeos, outra contou que a formação foi baseada na leitura de textos, enquanto outra disse que apenas dividiram a BNCC em áreas e cada área trabalhou separadamente. Nenhuma delas, porém, fez menção ao roteiro organizado e disponibilizado pelo MEC. O que nos parece que as supervisoras sequer tiveram conhecimento deste material.

Nossa pesquisa inicialmente objetivava que as supervisoras pedagógicas pudessem realizar uma formação continuada com base na formação recebida por meio do grupo de discussão. Elas, apesarem de terem avaliado positivamente a formação continuada, afirmaram não se sentirem seguras o suficiente para ministrarem a formação com os professores dos anos iniciais, em relação à Matemática na BNCC. Em cooperação com a SMED, o grupo solicitou que ministrássemos o curso, o que foi atendido.

Em vários momentos, as supervisoras externaram sua preocupação em relação ao conhecimento do professor dos anos iniciais para o ensino da Matemática. Zeichner (1997) cita que um dos obstáculos à aprendizagem do professor é a qualidade da supervisão pedagógica realizada e a falta de formação dos supervisores pedagógicos em relação à prática reflexiva. Na nossa concepção, as supervisoras, ao admitirem suas limitações de tal forma a identificar que uma formação provida por nós seria mais eficaz para o processo de ensino e, conseqüentemente, para o processo de aprendizagem matemática nos anos iniciais, estão corroborando com a qualidade do ensino, à qual Alarcão (2001b) diz ser objeto da função do supervisor pedagógico.

A próxima categoria aborda as questões relativas aos professores dos anos iniciais do EF, na perspectiva das supervisoras pedagógicas.

### **5.3.2 Os Professores dos Anos Iniciais e o Ensino da Matemática na Visão das Supervisoras Pedagógicas**

Esta seção apresenta a categoria “Professores dos anos iniciais e o ensino da Matemática na visão das supervisoras pedagógicas”. Aqui, embora tenhamos optado por um texto único, apresentamos também subcategorias, baseadas nos aportes teóricos apresentados no capítulo 2,

seção 2.1: Conhecimento de conteúdo, conhecimento didático do conteúdo e conhecimento de currículo do professor dos anos iniciais; Professor e aprendizagem de Matemática nos anos iniciais; Professor como agente social; Professor e linguagem matemática nos anos iniciais; Professor e o uso de materiais nas aulas de Matemática nos anos iniciais; Prática Reflexiva.

Conforme dito anteriormente, durante os encontros do grupo de discussão, as supervisoras demonstraram não acreditar que os professores dos anos iniciais estivessem suficientemente preparados para ensinar matemática conforme o currículo organizado com base na BNCC. A SupC, inclusive, citou que a formação dos professores dos anos iniciais, antes mesmo da implantação da BNCC, já estava *abaixo do nível esperado para atender às demandas de sala de aula*.

A fala da supervisora vai ao encontro dos estudos realizados sobre cursos de licenciatura em Pedagogia ofertados em diferentes universidades brasileiras nas últimas duas décadas (CURI, 2004; ALMEIDA; LIMA, 2012; OLIVEIRA, 2012; ABRAHÃO; SILVA, 2017), em relação à Matemática. As pesquisas concluem que a formação matemática ofertada pela licenciatura em Pedagogia é insuficiente para o aprendizado do professor que ensina Matemática nos anos iniciais do EF.

As supervisoras, durante momentos da discussão, identificaram que os professores dos anos iniciais, embora tenham por vezes o conhecimento de conteúdo, nem sempre têm o conhecimento pedagógico do conteúdo. Um exemplo disso foi a fala da SupI, durante a discussão sobre o desenvolvimento da habilidade de realizar cálculos mentais. A supervisora afirmou acreditar que os professores sabem como realizar cálculos mentais, mas não seriam capazes de ensinar isso aos alunos. Em outro momento, a SupI apontou a necessidade de o professor ter, na sua formação básica, não só contato com o conteúdo a ser ensinado, mas com a didática, para que saiba ensinar da melhor forma o conteúdo.

Ball e colaboradores (2003, 2005, 2008) dão suporte à fala da supervisora, ao enfatizarem que é necessário que o professor saiba bem os conteúdos matemáticos que ensina para ajudar os alunos na aprendizagem, embora não seja suficiente para o ensino apenas ter domínio sobre o conteúdo. Para Serrazina (2012), a formação matemática dos professores dos anos iniciais precisa ser didática e matemática, na perspectiva do que Godino (2009) denomina “conhecimento didático-matemático”. Ou seja, além de dominar o objeto de ensino, é preciso conhecer percursos metodológicos que favoreçam o processo de ensino. Para ilustrar essa questão, ao discutirmos sobre aprendizagem dos algoritmos de multiplicação e de divisão, as participantes afirmaram que muitas vezes nem o professor tem a compreensão dos processos, o que causa insegurança e fragilidade no processo de ensino.

Além do conhecimento sobre o conteúdo e o sobre os recursos metodológicos para o ensino, a SupH afirmou a importância de os professores entenderem o porquê do ensino de certos conteúdos em determinado ano. Baseando-nos no que Shulman (2014) e Tardif (2014) assinalam quanto ao conhecimento do currículo como essencial à prática docente, defendemos que os professores dos anos iniciais não necessitam apenas saber sobre os objetos e habilidades do ano escolar para o qual lecionam. É preciso que conheçam, também, o que o aluno desenvolveu na série anterior e como deve prepará-lo para a série seguinte. Ainda, Cunha (2010) afirma que as maneiras como conteúdos e atividades são propostos influenciarão a forma como os alunos, posteriormente, irão encarar e relacionar os conhecimentos matemáticos.

Além disso, a SupI declarou que *o professor não é um sujeito neutro no processo de ensino e aprendizagem, no sentido da formação social do aluno*. Nessa perspectiva, Freire (1996) apontou o professor como agente social, afirmando que ser professor é compreender que a educação é uma forma de intervenção no mundo. Na mesma linha, Alarcão (1996) defende que o papel do professor não é meramente técnico, que ele tem papel ativo na educação.

Ao compreender o papel do professor como agente social, a supervisora refletiu ético/politicamente, o que é citado por Zeichner (2003) como análise das ações docentes e suas repercussões no contexto escolar, nas estruturas sociais e nas instituições.

Relacionando o professor ao processo de aprendizagem da Matemática, a SupI indicou que muitas vezes o problema de aprendizagem não está no aluno, mas na falta de preparação do professor em relação ao ensino. A SupG, argumentando que o professor preocupa-se com o cumprimento do currículo, apontou que o professor não respeita o tempo para os alunos pensarem.

Para Ponte e Oliveira (2002), o conhecimento dos processos de aprendizagem, que dizem respeito ao saber do professor sobre o seu aluno e sobre a forma pela qual ele aprende, compõe o conhecimento didático necessário à prática docente. Esse conhecimento é fundamental para o sucesso na atividade de ensinar e, conseqüentemente, para o processo de aprendizagem. Não basta cumprir integralmente o currículo se os alunos não conseguiram aprender os conteúdos ensinados. Os autores (PONTE; OLIVEIRA, 2002) ainda indicam que o professor deve ter conhecimento instrucional, que contempla tudo o que diz respeito à condução efetiva das situações de aprendizagem. Aqui, são incluídos os planejamentos, tanto de curto quanto de médio e longo prazos, bem como tudo o que envolve a estruturação das aulas de Matemática. Tal conhecimento é fundamental para a organização dos trabalhos dos alunos, a criação e variação de métodos de aprendizagem em sala de aula, bem como a avaliação da aprendizagem dos alunos e do ensino. Serrazina (2012) afirma como imprescindível ao

professor que ensina Matemática avaliar as aprendizagens dos alunos, tomando decisões sobre como continuar o seu ensino.

Uma das supervisoras, além de defender que os professores compreendam o que vão ensinar, afirmou que eles precisam ser incentivadores do desenvolvimento da autonomia e do protagonismo discente na busca das soluções de problemas, valorizando as diferentes formas de registro e solução. Na mesma perspectiva, outra supervisora asseverou que o professor também precisa saber como corrigir, caso necessário, a resolução apontada por um aluno, quando errada. Esta discussão direcionou para outro saber necessário ao professor que ensina Matemática, defendido por Serrazina (2012): o professor deve saber como interpretar e julgar, do ponto de vista matemático e didático, questões, resoluções, problemas e observações de seus alunos.

Em relação à linguagem matemática, a BNCC cita a necessidade de o professor utilizar a linguagem correta no processo de ensino. Curi (2004), ao considerar que os professores concluem a licenciatura em Pedagogia sem conhecimento matemático necessário para o ensino, afirma que há falhas na formação no que concerne a procedimentos relativos à prática docente. A autora declara que uma das defasagens da formação desses professores está relacionada com a linguagem matemática do professor que vai ensinar matemática.

Nesta perspectiva, em alguns momentos do grupo de discussão, pudemos observar que as supervisoras não dominavam a linguagem matemática. Além dos termos que essas não conheciam, tais como: algoritmos, fatos básicos, campos numéricos, disposição retangular, tabelas de duplas entrada, retas transversais, entre outros, as supervisoras também apresentaram linguagem muito semelhante à infantil, referindo-se a características ou propriedades de objetos geométricos, por exemplo. Por exemplo, ao serem questionadas sobre o que é um ângulo, uma das supervisoras apontou ser “aquele cantinho”.

Um tópico relevante, citado muitas vezes pelas orientações *on-line* (BRASIL, [2018a]) da BNCC, é que no 1º ano do EF, os alunos não precisam utilizar-se da notação matemática formal para registro. “Fazer registros diversos também deve ser incentivado como parte do processo de construção da linguagem matemática, da ampliação do raciocínio e da capacidade de argumentação dos alunos” (BRASIL, [2018a], s.p.). Defendemos, assim, que o professor precisa estar preparado para auxiliar o aluno nesses registros, que podem ser, por exemplo, em forma de desenhos ou utilizando a linguagem materna. Essa questão foi referendada pelas supervisoras, durante as discussões, quanto a necessidade de o professor saber orientar o aluno nesses registros. Serrazina (2012) contempla os saberes do professor que ensina matemática,

entre eles, representar ideias matemáticas de diferentes formas, sendo capaz de fazer correspondências entre representações concretas, icônicas e simbólicas.

Para o 1º ano do EF, a BNCC propõe o ensino de forma mais lúdica. Uma das supervisoras afirmou que é preciso que os professores quebrem seus próprios paradigmas e reaprendam a ensinar no 1º ano. Para Zeichner (2003), uma nova prática implica sempre uma reflexão sobre a sua experiência, as suas crenças, imagens e valores. É um momento de refletir e reavaliar o processo de ensino, e suas teorias tácitas sobre este.

A SupI apontou a importância de o professor saber por quê está utilizando determinado material. Para a supervisora, não é suficiente que o professor utilize-se de materiais concretos em aula, se estes não gerarem questionamentos, reflexões e conhecimento aos alunos. Ou seja, o material concreto deve ter finalidade pedagógica. A questão levantada pela supervisora aponta alguns dos aspectos esperados para o professor que ensina Matemática, conforme Serrazina (2012). A autora afirma que o docente necessita saber avaliar a qualidade matemática dos materiais de ensino disponíveis e, além disso, fazer bons questionamentos, de modo que os alunos progredam na aprendizagem matemática. Shulman (2014) ainda afirma que os professores precisam estar familiarizados com os materiais de ensino.

Embora a maior parte das supervisoras tenham apontado que os professores não estão aptos para o ensino da Matemática nos anos iniciais conforme é apresentada na BNCC, Shulman (2014) indica que um dos conhecimentos necessários à profissão docente está relacionado à sabedoria que o professor adquire com a prática, sendo que esta provém da racionalização reflexiva sobre sua prática.

A prática reflexiva implica compreender que a formação consiste num processo contínuo. O professor está em contínua formação e pode fazer desse processo também fonte de reflexão e aprendizado na medida em que problematiza os processos de ensino e de aprendizagem. Especialmente em uma situação de mudança de políticas públicas educacionais, como a que ocorre atualmente em nosso País.

Na perspectiva de uma prática docente reflexiva, Zeichner (2003) considera que há aspectos constituintes, como estar atento aos contextos culturais e institucionais, envolver-se na mudança e tornar-se agente do seu próprio desenvolvimento profissional. Segundo Schön (2007), as exigências para a formação dos profissionais reflexivos não se detêm apenas em uma instância. Ele aponta para a necessidade de os professores adquirirem um olhar de criticidade que ultrapassa o mero pensar sobre a prática, caracterizando um exercício paciente que se desenvolve no decorrer do processo de maneira que as ações sejam problematizadas, revistas, repensadas e reconstruídas constantemente. Ao refletir e analisar as problemáticas da sala de

aula, o professor desenvolve o conhecimento profissional, citado por Ponte e Oliveira (2002). Pimenta (1995) também afirma que a formação docente não se esgota nos cursos de formação, sendo a prática essencial para a formação dos professores.

Além do que foi apresentada nessa seção, emergiram discussões sobre as crenças das participantes em relação à Matemática, tema apresentado na próxima categoria.

### **5.3.3 Crenças dos Professores dos Anos Iniciais em Relação à Matemática**

Ao discutirmos sobre as unidades temáticas Álgebra e Probabilidade e Estatística, as supervisoras externaram a sua preocupação, afirmando que os professores dos anos iniciais estariam aflitos com a inserção do ensino de novos conhecimentos nos anos iniciais, em álgebra e probabilidade. Embora boa parte dos objetos de conhecimento que compõem a unidade álgebra já sejam ensinados nos anos iniciais, a preocupação dos professores evidencia sua insegurança em relação à Matemática. Ponte e Oliveira (2002) afirmam a importância de o professor sentir-se seguro em relação ao que ensinar.

Para Nacarato, Mengali e Passos (2011), os professores dos anos iniciais apresentam sentimentos negativos e crenças em relação à Matemática, o que muitas vezes implica em bloqueios para aprender e ensinar. Uma das supervisoras, por exemplo, afirmou estar participando do grupo com a finalidade de desenvolver sua própria autoestima em relação à Matemática. Já outra supervisora admitiu ter pavor da Matemática. Ponte e Serrazina (2000) e Justo (2009) destacam a necessidade de o professor dos anos iniciais possuírem um relação positiva com a Matemática. Assim, é imprescindível que os cursos de formação de professores, em especial os de formação inicial, procurem diminuir as inseguranças desses professores em relação à Matemática, para que eles aprendam e compreendam a Matemática e desenvolvam uma boa relação com o componente.

A crença em relação à Matemática como uma ciência desvinculada das necessidades humanas, sem características artísticas ou culturais, também permeou as discussões. Em certo momento, uma das supervisoras apontou a Matemática como sendo um conhecimento desassociado das demais áreas do conhecimento. Em diferente ocasião, outra participante do grupo afirmou não saber como incluir a Matemática em projetos escolares. Serrazina (2012) defende a necessidade de os professores refletirem na e sobre sua prática, de modo a modificar crenças subjacentes à Matemática. O grupo de discussão foi proposto no sentido de favorecer a compreensão sobre a Matemática dos anos iniciais na BNCC, possibilitando trocas, verificando

defasagens das participantes e tornando a linguagem matemática mais acessível às participantes, de tal forma a colaborar também com a desmitificação da Matemática.

A linguagem matemática apresentada na BNCC foi outro ponto emergente. Enquanto inicialmente as supervisoras pedagógicas afirmaram ter domínio sobre a terminologia matemática utilizada na BNCC nos anos iniciais do EF, durante os encontros elas foram verificando que muitos termos eram desconhecidos por elas. Para discutir isso, apresentamos a categoria seguinte.

### **5.3.4 A Linguagem Matemática na BNCC e Interpretações das Participantes do Grupo de Discussão**

No questionário inicial (Apêndice A), aplicado no primeiro encontro do grupo de discussão, as participantes responderam sobre sua compreensão a respeito da linguagem que trata os conteúdos matemáticos e habilidades a serem desenvolvidas com o ensino dos mesmos. A questão, de múltipla escolha, apresentava as seguintes alternativas: (i) Fácil compreensão. Domino toda a terminologia matemática utilizada; (ii) Média compreensão. Desconheço alguns termos utilizados; (iii) Difícil compreensão. Muitos dos termos utilizados são desconhecidos para mim; (iv) Não sei opinar.

Sete das participantes do grupo identificaram a linguagem matemática apresentada na BNCC como fácil, três delas identificaram a linguagem matemática como de média compreensão, e uma delas não soube opinar.

Ao final dos encontros do grupo de discussão, no entanto, as participantes puderam identificar termos que eram desconhecidos por elas antes de sua participação no grupo. Citam-se, especialmente, termos apontados por três das participantes que inicialmente identificaram a linguagem Matemática como fácil: *Alguns termos na parte de álgebra, probabilidade e estatística, tabela de dupla entrada, gráficos pictóricos (SupB). Fatos básicos, algoritmos, retas transversais e concorrentes, e outras nomenclaturas da geometria (SupI)*. Merece destaque a resposta dada pela SupH: *Descobri que muitos termos que eu pensava dominar, na verdade, dominava parcialmente, pois são mais amplos e me surpreendi com novos termos que a BNCC apresenta.*

Durante os encontros, também percebemos interpretações errôneas, por parte das supervisoras, em relação a textos ou à linguagem matemática apresentada na BNCC. Ao pautarmos as Competências Gerais, por exemplo, percebemos que as supervisoras pedagógicas apresentaram dificuldades em identificar que as competências são direcionadas aos alunos, e

não aos professores. Ao discutirmos a competência que trata das diferentes linguagens que devem ser desenvolvidas pelo aluno, a SupA e a SupD compreenderam que a competência tratava-se das linguagens a serem utilizadas pelos professores. Sobre a competência que diz respeito ao autocuidado, mais uma vez as participantes direcionaram a fala ao cuidado do professor consigo.

Na discussão sobre as competências específicas da Matemática, as supervisoras não compreenderam, inicialmente, por quê a Matemática é vista como uma ciência humana. Nas questões de urgência social, duas supervisoras confundiram o termo com “emergência”, e as restantes não souberam apontar como a Matemática pode auxiliar questões de urgência social, mesmo, em outros momentos, tendo identificado que os alunos não possuem conhecimentos tácitos sobre finanças, por exemplo. Sobre a competência que trata de investigações, uma participante novamente confundiu o termo, exemplificando com uma situação de pesquisa de preços.

Enfatizamos a necessidade das supervisoras pedagógicas compreenderem as competências a serem desenvolvidas pelos alunos, de tal forma a auxiliar neste processo, baseando-nos em Shulman (2014), que afirma que dentre os conhecimentos necessários à prática docente estão os conhecimentos dos fins, propósitos e valores da educação.

Especificamente em relação a objetos de conhecimento e/ou habilidades da Matemática nos anos iniciais na BNCC, citamos algumas interpretações equivocadas por parte das supervisoras: (1) significado de divisão como medida: supervisoras exemplificaram como medidas de grandeza; (2) problemas de contagem: identificaram como contagem de elementos; (3) intersecção de retas: uma supervisora confundiu com a intersecção de conjuntos.

Além disso, as participantes do grupo de discussão reconheceram que não dominavam alguns assuntos, tais como: ao afirmarmos que a fração também pode representar uma divisão, as supervisoras SupH e SupF disseram não ter esse conhecimento. Além disso, questionamos as supervisoras sobre o significado da palavra ‘fração’ e algumas delas admitiram nunca terem pensado no significado do termo. Mas se os professores dos anos iniciais não associam frações a dividir em partes, como esperar que os alunos aprendam de forma significativa um conteúdo tão fundamental, tanto na Matemática quanto no cotidiano?

Mais uma vez parece que o conhecimento do conteúdo matemático, apontado por Ball e colaboradores (2003, 2005, 2008), Ponte e Oliveira (2002) e Serrazina (2012) como fundamental para o ensino, não é bem compreendido pelas supervisoras. Embora não sejam as supervisoras as responsáveis diretas pelo ensino da Matemática para os anos iniciais do EF,

imaginamos que grande parte dos professores dos anos iniciais possam apresentar semelhantes limitações, visto que a formação inicial das mesmas é a mesma: licenciatura em Pedagogia.

### **5.3.5 Família/Responsáveis pelos Alunos: A Implantação da BNCC e o Aporte no Processo de Aprendizagem**

Como discutido na subseção 5.3.2, a BNCC aponta para um processo de ensino menos abstrato em relação à Matemática, especialmente no 1º ano do EF. As supervisoras pedagógicas demonstraram preocupação sobre o aceite dos responsáveis pelos alunos em relação a esta abordagem. A SupD relatou que os pais não aceitam a falta de *continhas no caderno* e que, na falta dessas, acreditam que o filho não está tendo aulas de Matemática.

A reflexão da SupD, corroborada por outras supervisoras do grupo, é realmente preocupante, pois desacredita e desmotiva o trabalho do professor, sendo até motivo para a não utilização de metodologias de ensino que poderiam facilitar o processo de aprendizagem.

Percebemos que há uma resistência grande por parte da comunidade escolar ao aceitar que os processos de ensino e de aprendizagem, especialmente para o 1º ano do EF, é voltado ao lúdico, ao concreto. Salientamos a importância do papel dos supervisores no apoio aos professores, no caso de os pais questionarem seu trabalho.

Em relação ao aporte no processo da aprendizagem, as supervisoras falaram sobre o pouco acompanhamento das atividades escolares realizadas pelos alunos, e também sobre a falta de vivência dos alunos em questões de urgência social, tal como temas financeiros, fazendo com que estes não apresentem conhecimentos prévios sobre noções matemáticas básicas.

Os pais e/ou responsáveis pelos alunos também apresentam certos preconceitos em relação a algumas metodologias de ensino. O uso da calculadora, por exemplo, é um tema muito controverso. Os pais acreditam que a calculadora irá substituir os processos mentais para os cálculos.

Na perspectiva de materiais a serem utilizados no processo de ensino, apresentamos a próxima categoria, relacionando as discussões sobre os livros didáticos e a Matemática na BNCC.

### **5.3.6 Os Livros Didáticos no PNL D 2019 e a Matemática na BNCC**

No período de realização do grupo de discussão, a equipe pedagógica das escolas estava realizando o processo de análise e de escolha dos livros didáticos para os anos iniciais,

disponibilizados pelo PNLD 2019. Embora não tenha sido um tema elencado para esta tese, a discussão sobre os livros didáticos acabou ocorrendo, assim como foi um tópico emergente em encontros do grupo de discussão.

Os livros didáticos que compuseram o PNLD 2019 para o Ensino Fundamental estavam, conforme o guia do programa (BRASIL, 2018c), alinhados com a BNCC, em sua terceira versão. “A partir desse alinhamento, todos os recursos pedagógicos aprovados nesse ciclo constituem instrumentos valiosos para o início da implementação da BNCC em todo o território nacional” (BRASIL, 2018c, p. 6).

O que nos pareceu, porém, durante uma breve análise dos livros de Matemática para os anos iniciais do EF durante os encontros, é que a interpretação da BNCC pelos autores dos livros didáticos foi bastante particularizada. Justificamos nosso argumento pois as Orientações *On-line* da BNCC (BRASIL, [2018a]), que descrevem e explicam as habilidades a serem desenvolvidas a partir dos objetos de conhecimento, não estavam disponíveis na época em que a terceira versão da BNCC foi lançada e, desta forma, restou aos autores interpretarem as habilidades do seu ponto de vista. Não é nossa intenção, nesta pesquisa, analisar criticamente os livros didáticos disponibilizados para os anos iniciais pelo PNLD 2019, mas fica nossa sugestão para uma pesquisa futura.

Embora os livros didáticos representem importante aporte ao processo de ensino, é papel do professor que ensina Matemática, conforme Serrazina (2012), analisar criticamente como definições matemáticas são apresentadas em livros didáticos. Especialmente com a implantação da BNCC, é de suma importância que o professor adeque suas aulas conforme a BNCC preconiza, e não apenas de acordo com o que os livros didáticos apresentam.

Por exemplo, ao discutirmos sobre a não necessidade de notação formal, por parte dos alunos, no 1º ano do EF, uma das supervisoras insistiu que as professoras deveriam ensinar a maneira formal ao aluno, já que é como aparece nos livros didáticos. Mesmo explicando que a interpretação de alguns autores sobre as habilidades não condizem com as Orientações *on-line* (BRASIL, [2018a]), a supervisora não aceitou e disse não concordar que os professores não trabalhem o que os livros propõem. Certamente os livros didáticos apresentarão linguagem e notação matemáticas formais, mas cabe ao professor, como já enfatizamos anteriormente, analisar criticamente os livros didáticos, selecionando o que julga ser necessário e adequado para o processo de ensino.

Com este capítulo encerramos a análise da pesquisa realizada. No próximo capítulo, apresentamos as nossas conclusões a partir da pesquisa desenvolvida.

## CONCLUSÃO

Apresentamos as considerações finais a respeito da nossa tese, realizada a partir de um grupo de discussão com supervisores pedagógicos dos anos iniciais do EF, com o propósito de estudar e discutir o ensino da Matemática, tal como é proposto de BNCC.

Com a homologação da BNCC para a Educação Infantil e para o Ensino Fundamental em dezembro de 2017, a rede municipal de ensino de Bento Gonçalves buscava meios de formação para seus professores para adequar o ensino ao que a BNCC estabelece. Ao procurarmos a SMED do município, identificamos a necessidade de formação dos supervisores pedagógicos dos anos iniciais, para que estes pudessem guiar os professores e orientar o cumprimento do currículo, em relação à Matemática dos anos iniciais. Desta forma, organizamos uma formação, na modalidade de grupo de discussão, com supervisores pedagógicos, com a finalidade de discutir, estudar, refletir sobre e analisar a Matemática nos anos iniciais do EF, a partir dos objetos de conhecimento, das habilidades a serem desenvolvidas das Competências Específicas e do processo de ensino da Matemática para os anos iniciais, conforme a BNCC, de modo a contribuir com os conhecimentos didático-matemáticos dos participantes.

Participaram do grupo de discussão dez supervisoras pedagógicas dos anos iniciais do EF e uma representante da SMED, responsável pelo desenvolvimento de projetos realizados no âmbito dos anos iniciais nas escolas do município. As supervisoras foram convidadas pela SMED e sua participação deu-se de forma voluntária. A formação teve 30 horas de duração, ocorrendo entre os meses de setembro e novembro de 2018.

Dentre as dez supervisoras, oito eram licenciadas em Pedagogia, o que nos permitiu inferir dados sobre os professores dos anos iniciais, com base nas narrativas dessas ao longo da formação. As demais eram formadas em: licenciatura em Ciências e licenciatura em Letras. A representante da SMED era licenciada em Matemática.

Esta tese objetivou *investigar as contribuições didático-matemáticas de um grupo de discussão com supervisores pedagógicos sobre a Matemática dos anos iniciais do EF na BNCC*. Ou seja, nosso objetivo foi verificar como o grupo de discussão contribuiu para que as supervisoras pedagógicas dos anos iniciais do EF interpretassem a Matemática dos anos iniciais na BNCC na perspectiva do ensino, identificando a relação entre teoria e prática, através de trocas, discussões e reflexões.

O grupo de discussão oportunizou às participantes abertura às discussões, fazendo com que sentissem-se à vontade para expor suas dúvidas, crenças e fragilidades em relação à Matemática e ao ensino de matemática, o que nos permitiu ter uma noção mais aprofundada sobre a linguagem e conceitos matemáticos compreendidos pelas supervisoras. Verificamos que, à medida que as discussões foram tornando-se mais cooperativas, as participantes sentiram-se parte do grupo, identificando-se umas como as outras, em relação a suas fragilidades, anseios e expectativas. A dinâmica do grupo de discussão permitiu às supervisoras momentos de troca, reflexão sobre si e sobre sua prática pedagógica e tomadas de consciência sobre a importância das discussões.

Apresentamos, a seguir, os objetivos específicos e nossas considerações a respeito de cada um.

*Investigar as percepções das participantes da formação continuada sobre a linguagem matemática expressa na BNCC dos anos iniciais do EF.*

Durante as discussões, as supervisoras identificaram vários termos desconhecidos ou interpretados erroneamente por elas, mostrando evidências da falta de conhecimento de conteúdo matemático por parte de professores dos anos iniciais. Termos que já deveriam fazer parte do vocabulário matemático de professores dos anos iniciais eram desconhecidos pelas supervisoras, o que nos permite inferir que o processo de ensino da Matemáticas nos anos iniciais já era deficitário antes da implantação da BNCC.

Ao final dos encontros do grupo de discussão, as participantes puderam reavaliar sua resposta inicial e todas as participantes relacionaram algumas terminologias matemáticas presentes na BNCC desconhecidas antes da formação, inclusive as supervisoras que inicialmente afirmaram dominar toda terminologia matemática na BNCC para os anos iniciais. Segundo todas as participantes, o grupo de discussão auxiliou a compreender, de forma acessível e aprofundada, a linguagem matemática apresentada pela BNCC.

Acreditamos, portanto, que a formação continuada tenha auxiliado as participantes do grupo a compreender de forma significativa a linguagem matemática apresentada na BNCC para os anos iniciais.

*Analisar o movimento dos conhecimentos didático-matemáticos mobilizados no grupo de discussão pelas supervisoras pedagógicas sobre a Matemática na BNCC dos anos iniciais do EF.*

Ao se perceberem como um grupo de discussão que colabora para a aprendizagem, as supervisoras passaram a compreender melhor a Matemática, de tal forma a perceber a BNCC

interligada com metodologias de ensino, no que tange ao trabalho dos professores nos anos iniciais. E, como supervisoras, poderão acompanhar e assessorar com mais segurança e compreensão as atividades do corpo docente, no que diz respeito ao ensino de matemática.

Acreditamos, também, que as trocas e reflexões realizadas puderam contribuir para a compreensão das supervisoras em relação à progressão dos objetos de conhecimento ano a ano, já que a discussão das unidades temáticas deu-se de forma vertical para que pudessem relacionar a familiaridade com os outros tópicos desse conteúdo que já foram ou serão estudados na mesma disciplina nas séries anteriores e posteriores.

Entendemos que os exemplos trazidos pelas supervisoras sobre projetos e atividades realizadas nas escolas, assim como as discussões resultantes da relação do ensino de matemática com os temas discutidos, rumaram em direção a uma melhor compreensão das habilidades e objetos de conhecimento da Matemática dos anos iniciais do EF apresentados pela BNCC, contribuindo para o conhecimento didático-matemático das participantes da pesquisa. As participantes do grupo puderam discutir e compreender conteúdos matemáticos como objeto de ensino, na perspectiva de planejamento, implementação e avaliação. Estas, como supervisoras pedagógicas, puderam atualizar suas bases de conhecimento para organizar e realizar futuras formações/intervenções com os professores das escolas em que atuam, além de terem maior base e segurança para auxiliar os professores dos anos iniciais no que diz respeito ao ensino da Matemática, portanto, no processo de aprendizagem da Matemática.

Antes do estudo da Matemática para os anos iniciais da BNCC, as supervisoras a identificavam como um novo currículo e expressavam suas angústias em relação ao novo documento e em relação à forma como ele propõe o ensino. As mesmas acreditavam, inclusive, que haveria inserções de muitos conteúdos matemáticos para os anos iniciais. Ao fim dos encontros do grupo de discussão, no entanto, as participantes puderam identificar que muito do que a BNCC apresenta já é trabalhado nas salas de aula e que elas desconheciam a linguagem matemática utilizada. O grupo também percebeu que muitos objetos de conhecimento estão presentes em várias séries, havendo uma ampliação das habilidades a serem desenvolvidas em relação a eles. Essas percepções tranquilizaram as supervisoras, embora a sua inquietação tenha se direcionado aos conhecimentos dos professores em relação à Matemática. Ao terem maior conhecimento sobre os conteúdos matemáticos e sobre o processo de ensino desses conteúdos para os anos iniciais, as supervisoras apresentaram preocupação sobre como os professores dos anos iniciais estão preparados para o ensino da Matemática nos anos iniciais.

Por meio do aporte teórico, estudamos que entre os saberes necessários ao professor que ensina matemática está o conhecimento matemático para o ensino, que refere-se ao

conhecimento que o professor necessita para saber ensinar matemática. Durante as discussões do grupo, verificamos que as supervisoras pedagógicas compreendem que os professores dos anos iniciais precisam possuir conhecimento de conteúdo, conhecimento didático do conteúdo e conhecimento do currículo para ensinar matemática, mas afirmam que eles não os têm. As participantes do grupo de discussão afirmaram, inclusive, que os professores que ensinam matemática para os anos iniciais não possuem conhecimento de conteúdo matemático e, portanto, não há possibilidade de possuírem o conhecimento matemático para o ensino. Ou seja, não há como saber *como* ensinar, se não se sabe *o quê* ensinar. Em nosso entendimento os aspectos referentes a conteúdos e metodologias de ensino são essenciais na formação do professor, já que o professor dos anos iniciais será o primeiro a ensinar formalmente a Matemática aos alunos e, portanto, a maneira como compreende e ensina o conteúdo matemático influencia diretamente a aprendizagem desses.

*Identificar, a partir do movimento das reflexões e da opinião das supervisoras pedagógicas sobre o grupo de discussão, as contribuições da formação continuada para o ensino da Matemática nos anos iniciais tal como proposto na BNCC.*

Durante os encontros do grupo de discussão pudemos verificar o movimento das reflexões sobre os conteúdos matemáticos e sobre o ensino da Matemática para os anos iniciais do EF. Por meio das reflexões conjuntas realizadas no grupo de discussão, as supervisoras puderam realizar trocas e autoavaliar o seu trabalho como parte do processo formativo. Durante os encontros, houve momentos de reflexão-crítica sobre a prática pedagógica e troca de saberes, através de experiências vivenciadas por elas, como professoras, ou por professores sob sua supervisão, o que oportunizou a elas uma formação realizada por meio de ressignificações e encorajamento à mudança e à transformação profissional.

Além de fornecer subsídios para o desenvolvimento do conhecimento de conteúdo, do conhecimento pedagógico de conteúdo e conhecimento de currículo, almejamos, a partir do grupo de discussão, ter corroborado com o desenvolvimento do pensamento reflexivo das participantes, de tal forma a possibilitar a análise de suas práticas, metodologias e seu fazer pedagógico, com oportunidades de rever e reler conhecimentos e práticas. Defendemos a importância do pensamento reflexivo por parte da equipe pedagógica, a fim de analisarem seu próprio trabalho e melhorarem suas práticas pedagógicas.

Ao serem questionadas sobre sua percepção a respeito do grupo de discussão, todas as participantes afirmaram a importância da realização da formação para seu trabalho pedagógico. Além de identificarem o grupo como importante momento de trocas e compartilhamentos, as

supervisoras afirmaram sentirem-se mais seguras para auxiliar o trabalho dos professores dos anos iniciais, no ensino da Matemática. A partir dessas respostas e da análise das discussões, realizada na seção 5.2, conclui-se que houve avanço nas reflexões das participantes da formação continuada na modalidade de grupo de discussão.

Desta forma, inferimos que a formação continuada na modalidade de grupo de discussão contribuiu de forma significativa para que as participantes pudessem elucidar a linguagem matemática apresentada na BNCC para os anos iniciais; conhecer e compreender as habilidades a serem desenvolvidas a partir dos objetos de aprendizagem; analisar as competências gerais e as competências específicas da Matemática propostas pela BNCC; e verificar de que forma os professores podem auxiliar os alunos a atingirem tais competências.

As reflexões oriundas do grupo de discussão foram imprescindíveis para que compreendêssemos várias situações sobre o ensino da Matemática nos anos iniciais, especialmente sobre as limitações dos professores, apontados pelas supervisoras pedagógicas, em relação ao conhecimento da Matemática. Com base nessas reflexões, nas falas e discussões das participantes, e de acordo com as orientações *on-line* disponibilizadas pelo MEC, o material que serviu de apoio para a formação continuada com professores dos anos iniciais pôde ser elaborado e aplicado por nós.

Reconhecemos a relevância da criação de espaços e tempos de discussão, entre e com os professores, para que entendimentos e ações conjuntas nas escolas favoreçam a aprendizagem dos alunos.

Diante das reflexões oriundas do grupo de discussão e dos resultados da nossa pesquisa, sugerimos que futuras formações continuadas com professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do EF destinem-se a estudos mais aprofundados sobre os conteúdos matemáticos, metodologias de ensino e currículo, a fim de proporcionar maior segurança aos professores e, assim, auxiliar no processo de aprendizagem dos alunos.

Também consideramos necessárias outras formações a respeito da BNCC, especialmente no que tange ao processo de ensino, já que o documento é voltado ao processo de aprendizagem. Somente a partir de estudos, discussões e reflexões é que crenças e saberes sobre a Matemática poderão ser modificados.

Diante do exposto, identificamos a necessidade de pesquisas futuras, que possam observar como está sendo desenvolvida a Matemática proposta pela BNCC em sala de aula, de tal forma a realizar melhor avaliação sobre este documento normativo que visa o desenvolvimento de habilidades a partir de objetos de conhecimento.

Um novo problema de pesquisa em relação a esta tese poderia rumar em direção ao acompanhamento do trabalho das supervisoras participantes do grupo de discussão, para investigar que outras necessidades surgirão em seu trabalho no contexto escolar.

## REFERÊNCIAS

- ABRAHÃO, A. M. C.; SILVA, S. A. F. DA. Pesquisas sobre a formação inicial do professor que ensina Matemática no princípio da escolarização. **Zetetike**, v. 25, n. 1, p. 94-116, 30 abr. 2017. Disponível em:  
<<https://www.periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8647742>>.  
Acesso em 08 out. 2019.
- AGUIAR, M. A. S. Relato da Resistência à Instituição da BNCC pelo Conselho Nacional de Educação Mediante Pedido de Vista e Declarações de Votos. In: AGUIAR, M. A. S.; DOURADO, L. F. (Org). **A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: avaliação e perspectivas**. [Livro Eletrônico]. Recife: ANPAE, 2018.
- ALARCÃO, I. A Escola Reflexiva. In: ALARCÃO, I. (Org.) **Escola Reflexiva e a Nova Racionalidade**. Porto Alegre: Artmed, 2001a.
- ALARCÃO, I. Do Olhar Supervisivo ao Olhar sobre a Supervisão. In: RANGEL, M. (Org.). **Supervisão Pedagógica: Princípios e Práticas**. Campinas, SP: Papirus, 2001b.
- ALARCÃO, I. **Professores Reflexivos em uma Escola Reflexiva**. São Paulo: Cortez, 2011.
- ALARCÃO, I. Ser Professor Reflexivo. In: ALARCÃO, I. (Org.) **Formação Reflexiva de Professores: Estratégias de Supervisão**. Porto: Porto Editora, 1996.
- ALMEIDA, M. B.; LIMA, M. G.. Formação inicial de professores e o curso de Pedagogia: reflexões sobre a formação Matemática. **Ciênc. educ. (Bauru)**, Bauru , v. 18, n. 2, p. 451-468, 2012. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-73132012000200014&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132012000200014&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 21 ago. 2019.
- BALL, D. L.; THAMES, M. H.; PHELPS, G. Content knowledge for teaching: what makes it special? **Journal of Teacher Education**, Michigan, v. 59, n. 5, p. 389-407, November/December, 2008.
- BALL, D.; BASS, H. Toward a practice-based theory of mathematical knowledge for teaching. In: DAVIS, B.; SIMMT, E. (Eds.). **Proceedings of the 2002 Annual Meeting of the Canadian Mathematics education Study Group**. Edmonton, AB: CMESG/GCEDM, 2003.
- BASSANEZI, Rodney C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2006.
- BATISTA, S. C. F.; BARCELOS, G. T.. Análise do uso do Celular no Contexto Educacional. **Renote**. v. 11. n. 1. 2013. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/41696/26448>>. Acesso em 03 mai. 2019.
- BAUMANN, A. P. P.; BICUDO, M. A. V. Cursos de Pedagogia e de Matemática formando Professores de Matemática para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Em busca de uma compreensão. **Zetetike**, v. 18, n. 2, 20 jan. 2011. Disponível em:  
<<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646683> >. Acesso em 11 out. 2019.

BENTO GONÇALVES. **Concurso Público - Edital de Abertura nº 04/2018**. 2018. Disponível em: <<http://www.bentogoncalves.rs.gov.br/downloads/Concurso/Concurso004-2018/Concurso-04-2018-Edital.pdf>>. Acesso em 07 out. 2019.

BOZZA, A. **Desenvolvimento das Competências Gerais da BNCC**. São Paulo: Tuneduc, 2018. Disponível em: <<https://www.tuneduc.com.br/competencias-gerais-da-bncc/>>. Acesso em 24 set. 2018.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referenciais para formação de professores**. Brasília, DF: MEC/ SEF, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC/CNE, 2017a.

BRASIL. Ministério da Educação. **BNCC em Planilha**. Brasília, DF: MEC, [2018a]. Disponível em: <<http://download.basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em 02 ago. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional da Educação. Conselho Pleno. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada**. Brasília, DF: MEC/CNE/CP, 2015a.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP 2**. Institui e orienta a implantação da BNCC. Brasília, DF: MEC/CNE, 2017b.

BRASIL. Ministério da Educação. INEP. **Censo Escolar 2018: Notas Estatísticas**. Brasília, DF: MEC/INEP, 2019. Disponível em: <[http://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/censo\\_escolar/notas\\_estatisticas/2018/notas\\_estatisticas\\_censo\\_escolar\\_2018.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2018/notas_estatisticas_censo_escolar_2018.pdf)>. Acesso em 06 ago. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. INEP. **Ideb – Resultados e Metas**. Brasília, DF: MEC/INEP: 2018b. Disponível em: <<http://ideb.inep.gov.br/resultado/>>. Acesso em: 23 jul. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **PNLD 2019: Apresentação - guia de livros didáticos**. Brasília, DF: MEC/SEB, 2018c.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Conselho Nacional da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília, DF: MEC/SEB/DICEI, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana**. Brasília, DF: MEC/SECAD, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: primeiro e segundo ciclos do ensino fundamental**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. **LDB - Lei nº 9394/96**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Brasília, DF: MEC, 1996.

BRASIL. OCDE. INEP. **PISA: Informe de resultados**. Brasília, DF: OCDE/INEP: 2015b. Disponível em: <[http://download.inep.gov.br/acoes\\_internacionais/pisa/res](http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/res)> . Acesso em 13 jun. 2019.

BRITO, M. R. F. de; PIROLA, N. A. A formação dos conceitos de triângulo e de paralelogramo em aluno da escola elementar. In: BRITO, Márcia Regina F. de (Org). **Psicologia da Educação Matemática: Teoria e Pesquisa**. Florianópolis: Insular, 2005. p. 85-106.

BUENO, C. Alfabetização Matemática: Manifestações de estudantes do primeiro ciclo sobre Geometria. 2009. 210 f. **Dissertação**. (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Paraná. Curitiba: UFPR, 2009.

CARVALHO, M. Tecnologia *Touchscreen* na Formação do Pedagogo que irá Ensinar Matemática. In: FLÔR, C. C. C.; CARNEIRO, R. F.. **Formação de Professores dos Primeiros Anos de Escolarização: Temas em Ciências e Matemática**. Curitiba: Appris Editora, 2018.

COSTA, E. V. Um Estudo de Álgebra Elementar com Balança de Dois Pratos. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 23, n. 3, 2010. Porto Alegre: UFRGS, 2010.

CUNHA, D. R. A Matemática na formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental: relações entre a formação inicial e a prática pedagógica. 2010. **Dissertação**. (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Porto Alegre: PUCRS, 2010.

CURI, E. Formação de professores polivalentes: uma análise de conhecimentos para ensinar Matemática e de crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos. **Tese**. (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo: PUCSP, 2004.

DENTE, E.C.; REHFELDT, M.J.H.; QUARTIERI, M.T. Modelagem Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: explorando o tamanho do pé. **Anais do X Encontro Nacional de Educação Matemática**. São Paulo, 2016. Disponível em: <[http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/5688\\_2738\\_ID.pdf](http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/5688_2738_ID.pdf)>. Acesso em 11 abr. 2019.

DEWEY, J. **Como pensamos**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1953.

FERREIRA, A. C. Metacognição e desenvolvimento profissional de professores de Matemática: Uma Experiência de Trabalho Colaborativo. **Tese**. (Doutorado em Educação). Campinas, SP: Unicamp, 2003.

FIORENTINI, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L.. (Org.). **Pesquisa qualitativa em educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Política e educação: ensaios**. São Paulo: Cortez, 1997.

FREITAS, M.; FREITAS, C.. **Aprendizagem cooperativa**. Lisboa: Edições ASA, 2005.

GALVÃO, E. S.; NACARATO, A. M. O letramento matemático e a resolução de problemas na Província Brasil. In: **Revista Eletrônica de Educação**, v. 7, n. 3, p.81-96. 2007. Disponível em: <<http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/viewFile/849/293>> Acesso em: 26 mar. 2019.

GEARY, D.C. Development of Mathematical Understanding. In: DAMON, W. (Ed.). **Handbook of Child Psychology**. 6. ed. New York: John Wiley e Sons, 2006.

GEARY, D. C.; HOARD, M. K. Learning disabilities in arithmetic and mathematics: Theoretical and empirical perspectives. In: CAMPBELL, J. I. D. (Ed.). **Handbook of mathematical cognition**. New York: Psychology Press, 2005.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GODINO, J. Categorías de Análisis de los conocimientos del Profesor de Matemáticas. **Unión: revista iberoamericana de educación matemática**, n. 20, p. 13-31. Dez. 2009. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/40910173\\_Categorias\\_de\\_Analisis\\_de\\_los\\_conocimientos\\_del\\_Profesor\\_de\\_Matematicas](https://www.researchgate.net/publication/40910173_Categorias_de_Analisis_de_los_conocimientos_del_Profesor_de_Matematicas)>. Acesso em 02 out. 2019.

HILL, H. C.; ROWAN, B.; BALL, D. L. Effects of teachers' mathematics knowledge for teaching on student achievement. **American Education Research Journal**, Boston, v. 42, n. 2, Outubro, 2005.

IMBERNÓN, F. M. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. São Paulo: Cortez, 2010.

IMBERNÓN, F. M. La investigación sobre y con el profesorado. La repercusión en la formación del profesorado: ¿cómo se investiga?. **REDIE**, Ensenada, v. 14, n. 2, p. 1-9, Jan. 2012. Disponible en <[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1607-40412012000200001&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412012000200001&lng=es&nrm=iso)>. Acesso em 01 out. 2019.

IMBERNÓN, F. M.; CANTO, P. J. H. La formación y el desarrollo profesional del profesorado. **Sinéctica**, Tlaquepaque. n. 41. p. 2-12. Dez. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.org.mx/pdf/sine/n41/n41a10.pdf>>. Acesso em 01 out. 2019.

JOHNSON, R. T.; JOHNSON, D. W. An Overview of Cooperative Learning [recurso eletrônico]. In: VILLA, J. T. A.; NEVIN, A. (Eds). **Creativity and Collaborative Learning**. Baltimore: Brookes Press, 1994.

JUSTO, J. C. R. Resolução de problemas matemáticos aditivos: possibilidades da ação docente. **Tese**. (Doutorado em Educação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

LOPES, A. C. Apostando na Produção Contextual no Currículo. In: AGUIAR, M. A. S.; DOURADO, L. F. (Org). **A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: avaliação e perspectivas**. [Livro Eletrônico]. Recife: ANPAE, 2018.

LOVIS, K. A.; LUNKES, M. E.; TOCHETTO, E. A.; FRANCO, V. S.. Um Estudo Comparativo sobre as Habilidades Geométricas de um Grupo de Alunos da Educação Básica. **Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, [S.l.], v. 20, n. 1, maio 2018. ISSN 1983-3156. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/emp/article/view/31775>>. Acesso em 16 set. 2019.

LÜDKE, M.; ANDRE, M. E. D. A. **A Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2 ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2013.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí, RS: Unijuí, 2007.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciênc. educ. (Bauru)**, Bauru, v. 12, n. 1, p. 117-128, Apr. 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-73132006000100009&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132006000100009&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 10 mai. 2019.

MORAN, J. Metodologias Ativas para uma Aprendizagem Mais Profunda. In: BACICH, L.; MORAN, J. (Org) **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

MOREIRA, H.; CALEFFE, L. G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

NIQUINI, D. P. **O Grupo Cooperativo: uma metodologia de ensino**. Brasília, DF: Universa, 1997.

NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1997.

OLIVEIRA, G. M. A Matemática na Formação Inicial de Professores dos Anos Iniciais: Uma Análise de Teses e Dissertações Defendidas entre 2005 e 2010 no Brasil. **Dissertação** (Mestrado). Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: UFRJ, 2012.

OLIVEIRA, I. B. Políticas Curriculares no Contexto do Golpe de 2016: Debates Atuais, Embates e Resistências. In: AGUIAR, M. A. S.; DOURADO, L. F. (Org). **A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: avaliação e perspectivas**. [Livro Eletrônico]. Recife: ANPAE, 2018.

ORNELLAS, J. F.; SILVA, L. C. O Ensino Fundamental a BNCC: Proposta de um Currículo na Contramão do Conhecimento. **Rev. Espaço do Currículo** (online), João Pessoa, v.12, n.2,

- p. 309-325, maio/ago. 2019. Disponível em:  
<<https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/rec/article/view/ufpb.1983-1579.2019v12n2.43516/22624>>. Acesso em 01 out. 2019.
- ORRANTIA, J. Las dificultades en el aprendizaje del cálculo desde el punto de vista cognitivo. **Premios Nacionales de Investigación Educativa**, Madrid, n. 1, p. 75-102, 2000. Disponível em: <  
<http://redined.mecd.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/83681/008200200009.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em 08 dez. 2019.
- PASSOS, C. L. B.; NACARATO, A. M. Trajetória e perspectivas para o ensino de matemática nos anos iniciais. **Estud. av.** São Paulo, v. 32, n. 94, p. 119-135, dezembro de 2018. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142018000300119&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142018000300119&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 23 set. 2019.
- PIMENTA, C. M. S.; SARAIVA, M. J. As ações epistêmicas na construção do novo conhecimento matemático e no desenvolvimento do pensamento algébrico. **Quadrante**. v. 28, n. 1, 2019. Lisboa: APM, 2019.
- PIMENTA, S. G. **O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática?** 2. ed. São Paulo: Cortez, 1995.
- PIMENTA, S. G. Pesquisa-ação crítico-colaborativa: construindo seu significado a partir de experiências com a formação docente. **Educação e pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 521-539, set./dez. 2005.
- PIMENTA, S. G. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (Org.). **Professor Reflexivo no Brasil: Gênese e crítica de um conceito**. São Paulo: Cortez, 2012.
- PISA. **Matriz de Avaliação Matemática**. 2013. Disponível em:  
<[http://download.inep.gov.br/acoes\\_internacionais/pisa/marcos\\_referenciais/2013/matriz\\_aval\\_iacao\\_matematica.pdf](http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/marcos_referenciais/2013/matriz_aval_iacao_matematica.pdf)>. Acesso em 12 jul. 2019.
- PIVETTA, H. M. F.; ISAIA, S. M. A.. Grupo reflexivo de professores da educação superior: Estudo sobre seus movimentos construtivos. **Revista Portuguesa de Educação**, Braga, v. 27, n. 1, p. 111-132, jun. 2014 . Disponível em:  
<[http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S087191872014000100007&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S087191872014000100007&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 12 fev. 2019.
- PONTE, J. P. Investigação sobre investigações Matemáticas em Portugal. **Investigar em Educação**, 2, 2003. p. 93-169.
- PONTE, J. P.; BRANCO, N.; MATOS, A. **Álgebra no Ensino Básico**. Lisboa: DGIDC, 2009.
- PONTE, J. P.; SERRAZINA, M. L. **Didáctica da matemática do 1º ciclo**. Lisboa: Universidade Aberta, 2000.
- PONTE, J.P.; OLIVEIRA, H. Remar contra a maré: a construção do conhecimento e da identidade profissional na formação inicial. **Revista da Educação**, Lisboa, v.11, n.2, p.145-163, 2002.

POZO, J. I. Teorias cognitivas da aprendizagem. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

PRENSKY, M. Digital Natives, Digital Immigrants. **On the Horizon** (NCB University Press). V. 9 N. 5, outubro 2001. Disponível em:  
<<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1532742>>. Acesso em 10 jun. 2019.

RANGEL, M. **Supervisão Pedagógica: Princípios e práticas**. Campinas, SP: Papyrus, 2001.

RANGEL, M.; FERREIRA, N. S. C. Supervisão Pedagógica Ampliada. In: RANGEL, M.; FREIRE, W. (Orgs.). **Supervisão Escolar: Avanços de Conceitos e Processos**. Rio de Janeiro: Wark, 2011.

ROLKOUSKI, E. Dos Direitos de Aprendizagem e do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa à Base Nacional Comum Curricular: o caso da alfabetização matemática. **Horizontes**, v. 36, n. 1, p. 119-131, jan./abr. 2018. Disponível em:  
<<https://revistahorizontes.usf.edu.br/horizontes/article/viewFile/628/280>>. Acesso em 01 out. 2010.

SANGALLI, L. C; RINALDI, D. Pesquisa social interpretativa alemã: os métodos de entrevista narrativa biográfica e de reconstrução biográfica de caso. **Em Tese**. Florianópolis, v. 15, n. 2, p. 107-136, dez. 2018. Disponível em:  
<<https://periodicos.ufsc.br/index.php/emtese/article/view/1806-5023.2018v15n2p107>>. Acesso em 09 nov. 2019.

SCHÖN, D. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

SCHÖN, D. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1997.

SCHÖN, D. **The reflective practitioner**. London: Basic Books, 1983.

SELVA, A.C.V.; BORBA, R.E.S.R. **O uso da calculadora nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

SERRAZINA, L. A formação para o ensino da Matemática: perspectivas futuras. In: SERRAZINA, L. (Org.). **A formação para o ensino da matemática na educação pré-escolar e 1º ciclo do Ensino Básico**. Porto: Porto Editora, 2002.

SERRAZINA, M. L. M. Conhecimento matemático para ensinar: papel da planificação e da reflexão na formação de professores. **Revista Eletrônica de Educação**. São Carlos, SP: UFSCar, v. 6, no. 1, p. 266-283, mai. 2012. Disponível em:  
<<http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/355/162>>. Acesso em 08 out. 2019.

SHULMAN, L. Those who understand: Knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, Washington, v. 15, n. 2, p. 4-14, feb. 1986.

SHULMAN, L. Conhecimento e ensino: fundamentos para a nova reforma. **Cadernos Cenpec | Nova série**, [S.l.], v. 4, n. 2, dez. 2014. Disponível em:

<<http://cadernos.cenpec.org.br/cadernos/index.php/cadernos/article/view/293>>. Acesso em 24 jul. 2019.

SILVA, V. S.; BURAK, D. Modelagem Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. In: VIII Encontro Paranaense de Modelagem na Educação Matemática. **Anais...** Cascavel (PR): Unioeste, 2018.

SMOLE, K.; MUNIZ, C. A.. (Orgs). **A Matemática em Sala de Aula: reflexões e propostas para os anos iniciais do Ensino Fundamental**. Porto Alegre: Penso, 2013.

SOUTO, M. **Hacia una didáctica de lo grupal**. Buenos Aires: Miño y Dávila S. R. L., 2007.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2014.

TEODORO, D. L. Aprendizagem em Grupos Cooperativos e Colaborativos: Investigação no Curso Superior de Química. **Tese** (Doutorado em Ciências). São Carlos, SP: USP, 2016.

TREVISAN, R. Compare: as mudanças dos PCNs para a BNCC em Matemática. In: NOVA ESCOLA. **BNCC na Prática: Tudo o que você precisa saber sobre Matemática** [2018a]. Disponível em: < <https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/eMrB4dsSrZgrxwAcffzAUu7Rq9bRW4UbEQ7jtG778jMZnDyxVbEwQXrnwks/guiaabcc-ne-matematica-1.pdf> >. Acesso em 10 jul. 2018.

TREVISAN, R. Conheça os Principais Pontos de Cada Unidade Temática de Matemática. In: NOVA ESCOLA. **BNCC na Prática: Tudo o que você precisa saber sobre Matemática**. [2018b]. Disponível em: < file:///C:/Users/User/Downloads/guiaabcc-ne-matematica-1pdf.pdf >. Acesso em 09 jul. 2018.

VALENTE, J. A. A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. In: BACICH, L.; MORAN, J. (Org) **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

VAN DE WALLE, J. A.. **Matemática no Ensino Fundamental: Formação de Professores e Aplicação em Sala de Aula**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

VAN HIELE, P. M. **Structure and insight: A theory of mathematics education**. Orlando: Academic Press, 1986.

VERGARA, Sylvia C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3.ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2000.

VIGOTSKY, L. S. **Psicologia pedagógica**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VIGOTSKY, L. S. **A Construção do Pensamento e da Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

VIGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

VIGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

ZEICHNER, K. Formação de professores reflexivos para a educação centrada nos alunos: possibilidades e limites. In: BARBOSA, R. L. L. (Org.). **Formação de educadores: desafios e perspectivas**. São Paulo: Unesp, 2003.

ZEICHNER, K. Novos caminhos para a prática: uma perspectiva para os anos 90. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1997.

ZEICHNER, K. Uma análise crítica sobre a "reflexão" como conceito estruturante na formação docente. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 29, n. 103, p. 535-554, ago. 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-73302008000200012&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302008000200012&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 05 dez. 2018.

## APÊNDICES

## APÊNDICE A - Questionário Inicial Aplicado às Participantes do Grupo de Discussão

Prezado(a) professor(a)!

Este questionário integra a investigação da pesquisadora Karine Pertile, para sua pesquisa de doutorado no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), e tem como objetivos traçar seu perfil e conhecer preliminarmente algumas de suas concepções sobre a Base Nacional Comum Curricular.

Com o objetivo de respeitar questões éticas e morais, você não será identificado em nenhum momento, seu nome será zelado, bem como sua fisionomia ao longo das análises.

0. Nome: \_\_\_\_\_

1. Sexo

- Masculino
- Feminino
- Outro

2. Idade

- De 18 a 25 anos
- De 26 a 30 anos
- De 31 a 35 anos
- De 36 a 40 anos
- De 41 a 50 anos
- Acima de 50 anos

3. Tipo de formação no Ensino Básico

- Ensino Médio regular ou similar
- Magistério
- Outro. Qual? \_\_\_\_\_

4. Escolaridade (você pode selecionar mais do que uma opção)

- Graduação: Licenciatura em Pedagogia
- Graduação: Outra. Qual? \_\_\_\_\_
- Especialista: \_\_\_\_\_
- Mestre: \_\_\_\_\_
- Doutor: \_\_\_\_\_

5. Série para a qual leciona

- 1º ano do Ensino Fundamental
- 2º ano do Ensino Fundamental
- 3º ano do Ensino Fundamental
- 4º ano do Ensino Fundamental
- 5º ano do Ensino Fundamental

6. Há quanto tempo trabalha com os anos iniciais do Ensino Fundamental?

- Menos de um ano
- Entre 1 e 2 anos
- De 2 a 4 anos
- De 4 a 6 anos
- De 6 a 8 anos
- De 8 a 10 anos
- Mais de 10 anos. Quantos? \_\_\_\_\_

7. Em seu curso de graduação, quantas disciplinas envolviam o ensino da Matemática?

- 1
- 2
- 3
- 4
- Mais de 4

Não lembro

8. Você tem conhecimento sobre a Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Fundamental e a Educação Infantil?

- Sim e já tive a oportunidade de estudá-la.  
 Sim, mas ainda não a li.  
 Não.

9. A linguagem presente na BNCC é de fácil compreensão para você, de um modo geral?

- Sim  
 Não  
 Nunca li nada da BNCC

10. Tratando-se especificamente da linguagem que trata sobre os conteúdos matemáticos e habilidades a serem desenvolvidas com o ensino dos mesmos, na BNCC, como você descreveria sua compreensão?

- Fácil compreensão. Domino a terminologia matemática utilizada.  
 Média compreensão. Desconheço alguns termos utilizados.  
 Difícil compreensão. Muitos dos termos utilizados são desconhecidos para mim.  
 Não sei opinar.

11. Em 6 de março de 2018, o Ministério da Educação e Cultura organizou o “Dia D”, um dia nacional de discussão sobre a Base Nacional Comum Curricular. Nessa data, secretarias, escolas, gestores e professores de todo país foram convidados a se debruçar sobre a BNCC para entender por que ela é tão importante, como foi construída, de que forma está estruturada e como vai impactar o dia a dia em sala de aula. Sua escola participou desta discussão?

- Sim, e eu participei.  
 Sim, mas eu não participei.  
 Não.

12. Em caso de resposta anterior afirmativa, descreva como foram organizadas as atividades neste dia.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

13. Qual(is) sua(s) expectativa(s) em relação ao grupo de estudos “A Matemática na BNCC nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental”?

---

---

---

---

---

Autorizo a reprodução e a publicação, parcial ou integral de minhas respostas, para fins de estudo e pesquisa, desde que permaneçam anônimas. Declaro que nada nas minhas respostas é ilegal nem viola os direitos de terceiros de forma que possa impedir a sua publicação.

- Autorizo.  
 Não autorizo.

Bento Gonçalves, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Assinatura: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE B - Questionário Final Aplicado às Participantes do Grupo de Discussão

Prezada supervisora!

Este questionário tem como objetivo verificar sua percepção dos encontros do Grupo de Estudos “A Matemática na BNCC nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental”, coordenado pela pesquisadora Karine Pertile, no período de setembro a novembro de 2018.

Com o objetivo de respeitar questões éticas e morais, você não será identificada em nenhum momento, seu nome será zelado, bem como sua fisionomia ao longo das análises.

1. Tratando-se especificamente da linguagem que trata sobre os conteúdos matemáticos e habilidades a serem desenvolvidas com o ensino dos mesmos nos anos iniciais, na BNCC, como você descreveria sua compreensão?

- Fácil compreensão. Domino todos os termos matemáticos utilizados.  
 Média compreensão. Desconheço alguns termos matemáticos utilizados.  
 Difícil compreensão. Muitos dos termos utilizados são desconhecidos para mim.  
 Não sei opinar.

2. Você acredita que sua participação no Grupo de Estudo auxiliou na sua compreensão da linguagem Matemática utilizada pela BNCC nos anos iniciais?

- Auxiliou significativamente.  
 Auxiliou em partes.  
 Não auxiliou.

3. Em relação à linguagem Matemática presente na BNCC, você poderia apontar alguns que eram desconhecidos para você antes do Grupo de Estudos?

---



---



---

4. Como supervisora dos anos iniciais, acredita que, a partir do que foi estudado e debatido durante nossos encontros, você tem base para orientar os professores dos anos iniciais, em relação aos conteúdos matemáticos?

- Sim  
 Não  
 Em partes. Explique: \_\_\_\_\_

---



---

5. Você conseguiria ministrar uma formação para os professores dos anos iniciais, em se tratando da Matemática dos anos iniciais presentes na BNCC?

- Sim  
 Não  
 Explique: \_\_\_\_\_

---



---

6. O que você entende por letramento matemático?

---



---



---

7. Acredita que o ensino da Matemática para os anos iniciais, proposto pela BNCC, auxilia os alunos no letramento matemático? Explique.

---



---

---

---

8. O que você indica como novo na BNCC, em relação à Matemática dos anos iniciais, quando comparado com os PCNs?

---

---

---

9. Na sua opinião, os professores dos anos iniciais estão preparados para o desenvolvimento das habilidades apontadas pela BNCC, no ensino da Matemática? Explique.

---

---

---

10. Qual sua percepção global sobre o Grupo de Estudos?

---

---

---

Autorizo a reprodução e a publicação, parcial ou integral de minhas respostas, para fins de estudo e pesquisa, desde que permaneçam anônimas. Declaro que nada nas minhas respostas é ilegal nem viola os direitos de terceiros de forma que possa impedir a sua publicação.

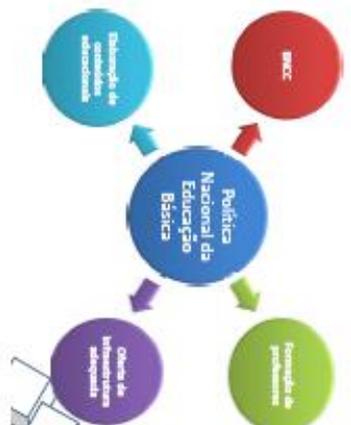
Autorizo.

Não autorizo.

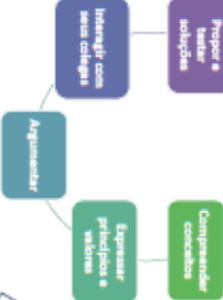
Bento Gonçalves, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Assinatura: \_\_\_\_\_

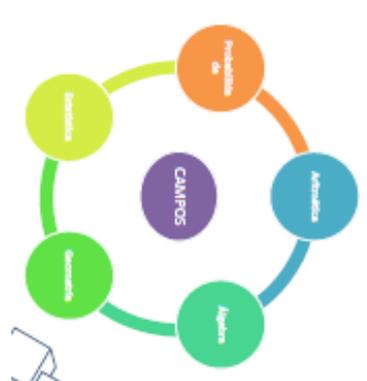
APÊNDICE C - As Competências Gerais Propostas pela BNCC

 <p>A Matemática na BNCC nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental - GRUPO DE ESTUDOS -</p> <p>As Competências Gerais da Base Nacional Comum Curricular</p> <p>Nome Perle</p> 	 <p>BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR</p> <p>EDUCAÇÃO É A BASE</p> 	 <p>BNCC</p> <p>Política Nacional de Educação Básica</p> <p>Formação de professores</p> <p>Desenvolvimento sustentável</p> 
<p>A BNCC define quais são aprendizagens essenciais que todos os alunos têm direito de adquirir ao longo da Educação Básica. Ela está orientada pelos princípios éticos, estéticos e políticos que visam a formação humana em suas múltiplas dimensões, e a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.</p> <p>Tem como premissa a <b>educação integral</b>, que visa o pleno desenvolvimento do estudante: crescimento pessoal e qualificação para o trabalho.</p> 	 <p>BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR</p> <p>EDUCAÇÃO É A BASE</p> <p>COMPETÊNCIAS GERAIS</p> 	<p>As aprendizagens essenciais da BNCC estão expressas em <b>10 Competências Gerais</b>, que definem o cidadão que pretendemos formar e norteiam a educação que queremos para todos.</p> <p>O que é competência?</p> 
<p>Para a construção da BNCC, considerou-se competência como sendo a <b>mobilização de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas da vida cotidiana, do exercício da cidadania e do mundo do trabalho</b>. Isso significa que competência é aquilo que permite aos estudantes desenvolverem plenamente cada uma das habilidades e aprendizagens essenciais estipuladas pela Base.</p> 	<p>Todas as competências indicam o que deve ser aprendido pelos estudantes (o objetivo é identificado por verbos infinitivos que iniciam as descrições), do mesmo modo que especificam <b>com que finalidade</b> determinada competência deverá ser desenvolvida, elucidando a sua importância.</p> 	 <p>Fonte: <a href="https://www.bcc.org.br/competencias-gerais-da-bncc/">https://www.bcc.org.br/competencias-gerais-da-bncc/</a></p> 

<p><b>Conhecimento:</b> Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.</p> <p><b>Os conhecimentos das áreas são mobilizados não só para entender e explicar a realidade, mas também para fazer escolhas a partir desse entendimento e agir em uma determinada direção.</b></p> 	<p><b>Pensamento Científico, Crítico e Criativo:</b> Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas; elaborar e testar hipóteses; formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.</p> <p><b>Nessa competência, o foco está na mobilização de habilidades, e nos processos cognitivos que desempenham a percepção, a atenção, a memória e o raciocínio; procedimentos de investigação e criação de soluções.</b></p> 	<p><b>Repertório Cultural:</b> Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.</p> 
<p><b>Comunicação:</b> Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos, além de produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.</p> 	<p><b>Cultura Digital:</b> Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.</p> 	<p><b>Trabalho e Projeto de Vida:</b> Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais, apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.</p> 
<p><b>Argumentação:</b> Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.</p> 	<p><b>Autoconhecimento e Autocuidado:</b> Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.</p> 	<p><b>Empatia e Cooperação:</b> Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, suas identidades, suas culturas e suas potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.</p> 

<p><b>Responsabilidade e Cidadania:</b> Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.</p> 	<p><b>Como trabalhar as Competências?</b></p> <p>As Competências Gerais se expressam de maneira específica em cada área do conhecimento e vão ser construídas por habilidades, desenvolvidas por atividades em sala de aula.</p> <p>O desenvolvimento das habilidades previstas na BNCC pressupõe situações de ensino em que o aluno não seja colocado como sujeito passivo.</p> <p>Como isso pode ser feito?</p> 	<p>O aluno deve ser convidado a</p>  <p><b>Referências:</b></p> <p>BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC/CNE, 2017.</p> 
<p>Não existe hierarquia entre as Competências Gerais. Nos anos iniciais, elas se estendem como competências específicas de cada área, com habilidades a serem trabalhadas.</p> 	<p>Com base nas Competências Gerais, serão construídos processos educativos, que promovam aprendizagens sintonizadas com as necessidades, com as possibilidades e os interesses dos alunos e, especialmente, com os desafios da sociedade contemporânea.</p> 	
		

## APÊNDICE D – A Matemática na BNCC

 <p>A Matemática na BNCC nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental - GRUPO DE ESTUDOS - A Matemática na Base Nacional Comum Curricular</p> <p>Karine Pêtille</p>	<p>A Matemática no Ensino Fundamental deve garantir que o aluno desenvolva a capacidade de recorrer aos conhecimentos matemáticos para compreensão e atuação no mundo.</p>	
<p>Por meio da articulação dos campos, a BNCC propõe que o aluno desenvolva a capacidade de</p> <p><b>RACIOCINAR</b> <b>REPRESENTAR</b> <b>COMUNICAR</b> <b>ARGUMENTAR</b></p> <p>matematicamente para desenvolver problemas em diversos contextos.</p>	<p>A área da Matemática prevê 8 competências específicas, em articulação com as 10 Competências Gerais da BNCC.</p>	<p>1. 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.</p>
<p>2. Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.</p>	<p>3. Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.</p>	<p>4. 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.</p>

<p>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.</p> 	<p>6. 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 e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).</p> 	<p>7. Desenvolver e/ou discutir 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.</p> 
<p>8. 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.</p> 	<p>A BNCC propõe cinco unidades temáticas, correlacionadas, que orientam a formulação de habilidades a ser desenvolvidas ao longo do Ensino Fundamental. Cada uma delas pode receber ênfase diferente, a depender do ano de escolarização.</p> 	<p><b>Referências</b></p> <p>BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC/CNE, 2017.</p> 



APÊNDICE F - Unidade Temática “Álgebra”

 <p>A Matemática na BMCC nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental</p> <p>- GRUPO DE ESTUDOS -</p> <p>A Matemática nos Anos Iniciais Unidade Temática: Álgebra</p> <p>Karine Perle</p> 	<p>Antes da homologação da BMCC, o termo “Álgebra” aparecia com conteúdo apenas no sétimo ano do ensino fundamental, quando apareciam as “letras” para representar os números. Porém, a BMCC propõe que a Álgebra seja estudada desde o primeiro ano do ensino fundamental.</p> 	<p><b>O que é “Álgebra”, afinal?</b></p> <p>“A unidade temática Álgebra [...] tem como finalidade o desenvolvimento de um tipo especial de pensamento – pensamento algébrico – que é essencial para utilizar modelos matemáticos na compreensão, representação e análise de relações quantitativas de grandezas e, também, de situações e estruturas matemáticas, fazendo uso de letras e outros símbolos.” (BRASIL, 2017, p. 268).</p> 
<p><b>Enos Anos Iniciais?</b></p> <p>“Algumas dimensões do trabalho com a <b>álgebra</b> devem estar presentes nos processos de ensino e aprendizagem desde os Anos Iniciais, como as ideias de regularidade, generalização de padrões e propriedades da igualdade. No entanto, nessa fase, não se propõe o uso de letras para expressar regularidades, por mais simples que sejam.” (BRASIL, 2017, p. 268).</p> 	<p>“A relação dessa unidade temática com a de Números é bastante evidente no trabalho com sequências (recursivas e repetitivas), seja na ação de completar uma sequência com elementos ausentes, seja na construção de sequências segundo uma determinada regra de formação.” (BRASIL, 2017, p. 268).</p> <p>Ou seja, o que antes já vinha sendo feito dentro do estudo de “Números”, agora passa a compor a unidade temática “Álgebra”, por estar relacionado com o pensamento algébrico.</p> 	<p>“A relação de equivalência pode ter seu início com atividades simples, envolvendo a igualdade, como reconhecer que se <math>2 + 3 = 5</math> e <math>5 = 4 + 1</math>, então <math>2 + 3 = 4 + 1</math>. Atividades como essa contribuem para a compreensão de que o sinal de igualdade não é apenas a indicação de uma operação a ser feita.” (BRASIL, 2017, p. 268).</p> <p>A igualdade também já era trabalhada nos anos iniciais, dentro da unidade “Números”. Mas é importante enfatizar que o professor deve enfatizar o significado da igualdade para posteriores estudos dentro da matemática, como em equações.</p> 
<p>“A noção intuitiva de função pode ser explorada por meio da resolução de problemas envolvendo a variação proporcional direta entre duas grandezas (sem utilizar a regra de três), como: “Se com duas medidas de suco concentrado eu obtenho três litros de refresco, quantas medidas desse suco concentrado eu preciso para ter doze litros de refresco?” (BRASIL, 2017, p. 268).</p> <p>O foco aqui encontra-se no pensamento algébrico acerca da proporcionalidade, sem utilizar indógenas na resolução dos problemas. O desenvolvimento desse raciocínio facilitará a aprendizagem de futuros conteúdos, envolvendo técnicas algébricas.</p> 	<p>Identificação dos Objetos de Conhecimento e Habilidades da Unidade Temática “Álgebra”</p> 	<p><b>Referências</b></p> <p>BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC/CNE, 2017.</p> 

## APÊNDICE G - Unidade Temática “Geometria”

 <p><b>A Matemática na BNCC nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental</b></p> <p>- GRUPO DE ESTUDOS -</p> <p><b>A Matemática nos Anos Iniciais</b> Unidade Temática Geometria</p> <p>Marine Petáble</p> 	<p><b>A Geometria na BNCC</b></p> <p>Antes da homologação da BNCC, a geometria nos anos iniciais era apresentada, nos PCNs dos Anos Iniciais (BRASIL, 1997), como “Espaço e Formas”. Segundo a revista Nova Escola, o eixo era focado na geometria clássica, axiomática e suas relações internas. “Não havia qualquer ênfase às aplicações e relações da geometria com o espaço vivenciado pelos alunos.” (TREVISAN, [2018], p. 11)</p> 	<p>“A Geometria envolve o estudo de um amplo conjunto de conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento. Assim, nessa unidade temática, estudar <b>posição e deslocamentos no espaço, formas e relações entre elementos de figuras planas e espaciais</b> pode desenvolver o pensamento geométrico dos alunos.” (BRASIL, 2017, p. 269, [grifo nosso]).</p> 
<p><b>E nos Anos Iniciais?</b></p> <p>“Nos Anos Iniciais, espera-se que os alunos identifiquem e estabeleçam pontos de referência para a localização e o deslocamento de objetos, construam representações de espaços conhecidos e estimem distâncias, usando, como suporte, mapas (em papel, tablets ou smartphones), croquis e outras representações. Em relação às formas, espera-se que os alunos indiquem características das formas Geométricas tridimensionais e bidimensionais, associem figuras espaciais a suas planificações e vice-versa.” (BRASIL, 2017, p. 270)</p> 	<p>“Espera-se, também, que nomeiem e comparem polígonos, por meio de propriedades relativas aos lados, vértices e ângulos. O estudo das simetrias deve ser iniciado por meio da manipulação de representações de figuras geométricas planas em quadriculados ou no plano cartesiano, e com recurso de softwares de geometria dinâmica.” (BRASIL, 2017, p. 270)</p> 	<p>“Os conteúdos relativos à geometria clássica continuam presentes, mas há uma ênfase na <b>geometria das transformações</b>, desde as séries iniciais até as finais do Ensino Fundamental. Alguns conteúdos passam a ser tratados já nas séries iniciais (plano cartesiano, <b>simetria</b> e <b>semelhança</b>, por exemplo, entram a partir do 5º ano). Além disso, a Base sugere o desenvolvimento de habilidades como “identificar movimentações de pessoas e objetos no espaço e suas representações no plano”, algo que não aparecia nos PCNs.” (TREVISAN, [2018], p. 11, [grifo nosso])</p> 
<p><b>Identificação dos Objetos de Conhecimento e Habilidades da Unidade Temática “Geometria”</b></p> 	<p><b>Referências</b></p> <p>BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC/CPNE, 2017.</p> <p>BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais : matemática. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília : MEC/SEF, 1997.</p> <p>TREVISAN, Rita. Compare as mudanças dos PCNs para a BNCC em matemática. In: NOVA ESCOLA. BNCC no Prático: tudo o que você precisa saber sobre Matemática [2018]. Disponível em: &lt;https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/evr/daasdzgrwvacthku7f9p8bvwu4s607jst7gja/znDvyn5wQvrmksp/guiaconceito-matematica-1.pdf &gt;. Acesso em 10 jul 2018.</p> 	

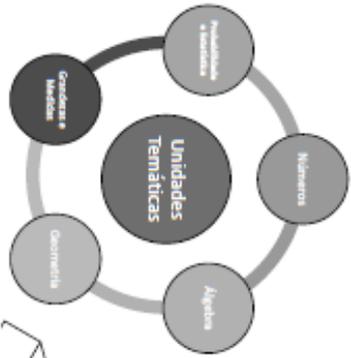
APÊNDICE H - Unidade Temática “Grandezas e Medidas”

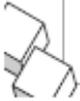
 <p><b>A Matemática nos Anos Iniciais</b> Unidade Temática: Grandezas e Medidas</p> <p>Karine Pêtille</p> 	<p><b>Grandezas e Medidas na BNCC</b></p> <p>Não houve mudança na denominação desta unidade temática dos PCNs para a BNCC. Também não são notadas grandes diferenças ou inserções nos anos iniciais do ensino fundamental.</p> 	<p>“A unidade temática Grandezas e medidas, ao propor o estudo das medidas e das relações entre elas – ou seja, das relações métricas –, favorece a integração da Matemática a outras áreas de conhecimento, como Ciências (densidade, grandezas e escalas do Sistema Solar, energia elétrica etc.) ou Geografia (coordenadas geográficas, densidade demográfica, escalas de mapas e guias etc.). Essa unidade temática contribui ainda para a consolidação e ampliação da noção de número, a aplicação de noções geométricas e a construção do pensamento algébrico.” (BRASIL, 2017, p. 271, [grifo nosso]).</p> 
<p><b>E nos Anos Iniciais?</b></p> <p>“[...] a expectativa é que os alunos reconheçam que medir é comparar uma grandeza com uma unidade e expressar o resultado da comparação por meio de um número. Além disso, devem resolver problemas oriundos de situações cotidianas que envolvem grandezas como comprimento, massa, tempo, temperatura, área (de triângulos e retângulos) e capacidade e volume (de sólidos formados por blocos retangulares); sem uso de fórmulas, recorrendo, quando necessário, a transformações entre unidades de medida padronizadas mais usuais.” (BRASIL, 2017, p. 271, [grifos nossos])</p> 	<p>“Esperar-se, também, que resolvam problemas sobre situações de compra e venda e desenvolvam, por exemplo, atitudes éticas e responsáveis em relação ao consumo.” (BRASIL, 2017, p. 271, [grifos nossos])</p> <p>A BNCC sugere que inicialmente sejam utilizadas unidades não convencionais de medidas, dando sentido à ação de medir. Também salienta considerar o conteúdo escolar e medidas em questão (escolas em regiões agrícolas, por exemplo, dando ênfase a medidas agrárias).</p>	<p>Identificação dos Objetos de Conhecimento e Habilidades da Unidade Temática “Grandezas e Medidas”</p> 
<p><b>Referências</b></p> <p>BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC/INE, 2017.</p> <p>BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais : matemática. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília : MEC/SEF, 1997.</p> 		

APÊNDICE I - Unidade Temática “Probabilidade e Estatística”

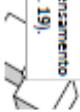
 <p><b>A Matemática na BNCC nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental</b></p> <p>- GRUPO DE ESTUDOS -</p> <p>A Matemática nos Anos Iniciais: Unidade Temática: Probabilidade e Estatística</p> <p>Marlene Petrále</p> 	<p><b>Probabilidade e Estatística na BNCC</b></p> <p>Eixo anteriormente chamado de Tratamento da Informação. Era mais voltado para a análise e interpretação de resultados estatísticos, apresentados em gráficos e tabelas, medidas de tendência central e dispersão. (TREVISAN, [2018], p. 14, [grifo nosso])</p> 	<p>A unidade temática “propõe a abordagem de conceitos, fatos e procedimentos presentes em muitas situações-problema da vida cotidiana, das ciências e da tecnologia. Assim, todos os cidadãos precisam desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas. Isso inclui raciocinar e utilizar conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos.” (BRASIL, 2017, p. 271, [grifo nosso]).</p> 
<p>“Com relação à estatística, os primeiros passos envolvem o trabalho com a coleta e a organização de dados de uma pesquisa de interesse dos alunos. O planejamento de como fazer a pesquisa ajuda a compreender o papel da estatística no cotidiano dos alunos. Assim, a leitura, a interpretação e a construção de tabelas e gráficos têm papel fundamental, bem como a forma de produção de texto escrito para comunicação de dados, pois é preciso compreender que o texto deve sintetizar ou justificar as conclusões.” (BRASIL, 2017, p. 272-273, [grifos nossos])</p> 	<p><b>O Uso de Tecnologias</b></p> <p>“Merete destaque o uso de tecnologias – como calculadoras, para analisar e comparar resultados, e planilhas eletrônicas, que ajudam na construção de gráficos e nos cálculos das medidas de tendência central. A consulta a páginas de institutos de pesquisa – como a do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – pode oferecer conteúdos potencialmente ricos não apenas para aprender conceitos e procedimentos estatísticos, mas também para utilizá-los com o intuito de compreender a realidade.” (BRASIL, 2017, p. 272)</p> 	<p><b>O que é Probabilidade, afinal?</b></p> <p>A probabilidade propõe a abordagem de conceitos, fatos e procedimentos presentes em situações do cotidiano. A ideia é promover a compreensão entre as crianças de que nem todos os fenômenos são determinísticos, ou seja, que o acaso tem um papel importante em muitas situações.</p> 
<p><b>Em nos Anos Iniciais?</b></p> <p>“[...] o início da proposta de trabalho com probabilidade está centrado no desenvolvimento da noção de aleatoriedade, de modo que os alunos compreendam que há eventos certos, eventos impossíveis e eventos prováveis. É muito comum que pessoas julguem impossíveis eventos que nunca viram acontecer. Nessa fase, é importante que os alunos verbalizem, em eventos que envolvem o acaso, os resultados que poderiam ter acontecido em oposição ao que realmente aconteceu, iniciando a construção do espaço amostral.” (BRASIL, 2017, p. 272, [grifos nossos])</p> 	<p><b>Identificação dos Objetos de Conhecimento e Habilidades da Unidade Temática “Probabilidade e Estatística”</b></p> 	<p><b>Referências</b></p> <p>BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC/INEP, 2017.</p> <p>BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais : matemática. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília : MEC/SEF, 1997.</p> <p>TREVISAN, Rita. Compare as mudanças do PCN para a BNCC em matemática. In: NOVA ESCOLA. BNCC na Prática: Tudo o que você precisa saber sobre Matemática (2018). Disponível em: &lt;https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/ehf8dastzqymkacthuU7nqspwvhu5eoz7j8779jAmdDpYv0Bw/Ojvmlwsp/guiaconte-matematica-1.pdf &gt;. Acesso em 10 jul 2018.</p> 

APÊNDICE J -Formação Continuada 1º ano do EF

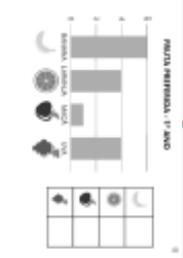
 <p><b>A Matemática na BNCC</b> - Formação Continuada - 1º ano do Ensino Fundamental</p> <p>Karine Perille</p>		<p>"A unidade temática tem como principal objetivo desenvolver o pensamento numérico, relacionado à capacidade de contar, quantificar, julgar e interpretar argumentos baseados em quantidades. Também estão presentes nesse eixo as noções de aproximação, proporcionalidade, equivalência e ordem." (TREMISAN, [2018], p. 16).</p>								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Contagem de notina Contagem ascendente e descendente</td> <td>(EF01MA01) Utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas e reconhecer situações em que a quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas não indicam ordem ou indicação de contagem nem ordem, mas sim código para a organização de informações.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Contagem de notina Contagem ascendente e descendente	(EF01MA01) Utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas e reconhecer situações em que a quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas não indicam ordem ou indicação de contagem nem ordem, mas sim código para a organização de informações.	<p>Números que expressam contagem, usados para responder a perguntas tais como: Quantos tem? Onde tem mais? Quantos a mais?</p> <p>Números que expressam ordem e que são úteis em situações em que é importante indicar primeiro, segundo, terceiro.</p> <p>Números que expressam códigos são utilizados em contas, RG, CPF, título de leitor, código de barras.</p> <p>Conhecer a sequência numérica falada e escrita e utilizá-la na resolução de problemas possibilita perceber a diferença entre as três utilizações dos números envolvidas na habilidade, que deve ser retomada no segundo ano.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Quantificação de uma coleção: estimativas, contagem um a um, paramento ou outros agrupamentos e comparação</td> <td>(EF01MA02) Contar de maneira exata ou aproximada, utilizando diferentes estratégias como o paramento e outros agrupamentos, e comparação</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Quantificação de uma coleção: estimativas, contagem um a um, paramento ou outros agrupamentos e comparação	(EF01MA02) Contar de maneira exata ou aproximada, utilizando diferentes estratégias como o paramento e outros agrupamentos, e comparação
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Contagem de notina Contagem ascendente e descendente	(EF01MA01) Utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas e reconhecer situações em que a quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas não indicam ordem ou indicação de contagem nem ordem, mas sim código para a organização de informações.									
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Quantificação de uma coleção: estimativas, contagem um a um, paramento ou outros agrupamentos e comparação	(EF01MA02) Contar de maneira exata ou aproximada, utilizando diferentes estratégias como o paramento e outros agrupamentos, e comparação									
<p>Esta habilidade supõe que o aluno possa resolver diferentes situações que envolvem contagem, como a distribuição de objetos e comparação de quantidades. Dependendo das quantidades envolvidas nessas situações surge a real necessidade de se utilizar diferentes estratégias para a contagem, como o paramento e outros agrupamentos, conforme previsto na habilidade.</p> <p>OBS: Apenas se os alunos se depararem com quantidades maiores do que 30 é que surge, por exemplo, a necessidade de agrupar para contar.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Quantificação de elementos de uma coleção: estimativas, conjuntos (em torno de 20 elementos), por estimativa e/ou contagem um a um, correspondência (um a um, dois a dois) para indicar "tem mais", "tem menos" ou "tem a mesma quantidade".</td> <td>(EF01MA03) Estimar e comparar quantidades de objetos de dois conjuntos (em torno de 20 elementos), por estimativa e/ou contagem um a um, correspondência (um a um, dois a dois) para indicar "tem mais", "tem menos" ou "tem a mesma quantidade".</td> </tr> </tbody> </table> <p>Destaca-se a necessidade de cuidar que a linguagem matemática seja utilizada pelo professor, uma vez que termos como "a mais", "a menos", "igual", "diferente" também são aprendizados esperados para os alunos e só acontecem se houver preocupação para que isso ocorra.</p>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Quantificação de elementos de uma coleção: estimativas, conjuntos (em torno de 20 elementos), por estimativa e/ou contagem um a um, correspondência (um a um, dois a dois) para indicar "tem mais", "tem menos" ou "tem a mesma quantidade".	(EF01MA03) Estimar e comparar quantidades de objetos de dois conjuntos (em torno de 20 elementos), por estimativa e/ou contagem um a um, correspondência (um a um, dois a dois) para indicar "tem mais", "tem menos" ou "tem a mesma quantidade".	<p>Esta habilidade envolve estabelecer relações entre duas ou mais quantidades, expressando numericamente a diferença entre elas. Isso exige elaborar estratégias de comparação, que podem ser diretas (parando um elemento de um conjunto com o elemento de outro conjunto, por exemplo) ou o conhecimento da ordem de grandeza do número que representa a quantidade, o que implica perceber quantas unidades há em uma quantidade. Assim, para compreender que o 8 é maior do que 6, será necessário entender que há duas unidades a mais em 8 do que em 6. Essa ideia de ordem de grandeza possibilitará estimar quantidades para além da noção inicial de "muito ou pouco".</p>				
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Quantificação de elementos de uma coleção: estimativas, conjuntos (em torno de 20 elementos), por estimativa e/ou contagem um a um, correspondência (um a um, dois a dois) para indicar "tem mais", "tem menos" ou "tem a mesma quantidade".	(EF01MA03) Estimar e comparar quantidades de objetos de dois conjuntos (em torno de 20 elementos), por estimativa e/ou contagem um a um, correspondência (um a um, dois a dois) para indicar "tem mais", "tem menos" ou "tem a mesma quantidade".									

<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(EF01MA04) Contar a quantidade de objetos de coleções até 100 unidades e comparar o resultado por registros verbais e simbólicos, em situações de seu interesse, como jogos, brincadeiras, materiais da sala de aula, entre outros.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	(EF01MA04) Contar a quantidade de objetos de coleções até 100 unidades e comparar o resultado por registros verbais e simbólicos, em situações de seu interesse, como jogos, brincadeiras, materiais da sala de aula, entre outros.		<p>Separar o que será contado daquilo que não será contado; contar todos os objetos sem pular nenhum e sem contar um mesmo objeto duas vezes; associar a cada objeto contado um único número e identificar que o último número falado corresponde à quantidade total dos objetos contados e não o "nome" do último objeto contado. Após esse processo, então, usando representações diversas, inclusive numéricas, é que a representação da quantidade contada acontecerá e poderá ser aplicada nas diferentes situações indicadas na habilidade.</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Leitura, escrita e comparação de números naturais (até 100)</td> <td>(EF01MA05) Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Leitura, escrita e comparação de números naturais (até 100)	(EF01MA05) Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica.
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
(EF01MA04) Contar a quantidade de objetos de coleções até 100 unidades e comparar o resultado por registros verbais e simbólicos, em situações de seu interesse, como jogos, brincadeiras, materiais da sala de aula, entre outros.										
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Leitura, escrita e comparação de números naturais (até 100)	(EF01MA05) Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica.									
<p>Comparar números naturais de até duas ordens exigindo que os alunos já tenham desenvolvido estratégias anteriores de comparação de quantidades e, também, que possam conhecer processos de contagem que poderão utilizar como forma de estabelecer a comparação.</p> <p>O suporte da reta numérica está exatamente relacionado a contar e a localizar os números na sequência numérica (se 20 vem depois do 18 na reta numérica, então 20 é maior do que 18; ou, ainda, de 18 para 20 são 2, então, 20 é maior do que 18, ou é 2 a mais do que 18). Não se espera a exploração de unidades e dezenas ainda, o que será feito a partir do 2º ano.</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Construção de fatos básicos da adição e utilizações básicas da adição</td> <td>(EF01MA06) Construir fatos básicos da adição e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Construção de fatos básicos da adição e utilizações básicas da adição	(EF01MA06) Construir fatos básicos da adição e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas.	<p>Construir fatos básicos de adição envolve compreender que eles dizem respeito às relações estabelecidas entre números menores que 10. Ou seja, são os resultados das adições de dois números menores que 10. Por exemplo, <math>5 + 2 = 7</math> é um fato básico de adição.</p> <p>A construção dos fatos básicos decorre do desenvolvimento de procedimentos para resolver problemas, conhecendo formas diversas de representação, inclusive com a apresentação dos sinais de adição e igualdade, sem exigência de que essa escrita seja a única forma de resolução de problemas aditivos.</p> 				
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Construção de fatos básicos da adição e utilizações básicas da adição	(EF01MA06) Construir fatos básicos da adição e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas.									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Composição e decomposição de números naturais</td> <td>(EF01MA07) Compor e decompor número de até duas ordens, por meio de diferentes ações, com o suporte de material manipulável, contribuindo para a compreensão de características do sistema de numeração decimal e o desenvolvimento de estratégias de cálculo.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Composição e decomposição de números naturais	(EF01MA07) Compor e decompor número de até duas ordens, por meio de diferentes ações, com o suporte de material manipulável, contribuindo para a compreensão de características do sistema de numeração decimal e o desenvolvimento de estratégias de cálculo.	<p>Compor e decompor números não significa ainda a sistematização de unidades e dezenas pelos alunos, mas sim que eles percebam que um número de até dois algarismos pode ser representado por uma escrita aditiva. Por exemplo, podem entender que 20 pode ser representado como <math>10 + 10</math>, <math>15 + 5</math> ou <math>5 + 5 + 5 + 5</math>. Essa compreensão permitirá o desenvolvimento de estratégias de cálculo. A habilidade prevê o suporte de materiais manipuláveis.</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar)</td> <td>(EF01MA08) Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até dois algarismos, com os significados de juntar, acrescentar, separar e retirar, com o suporte de imagens e/ou material manipulável, utilizando estratégias e formas de registro pessoais.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar)	(EF01MA08) Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até dois algarismos, com os significados de juntar, acrescentar, separar e retirar, com o suporte de imagens e/ou material manipulável, utilizando estratégias e formas de registro pessoais.
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Composição e decomposição de números naturais	(EF01MA07) Compor e decompor número de até duas ordens, por meio de diferentes ações, com o suporte de material manipulável, contribuindo para a compreensão de características do sistema de numeração decimal e o desenvolvimento de estratégias de cálculo.									
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar)	(EF01MA08) Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até dois algarismos, com os significados de juntar, acrescentar, separar e retirar, com o suporte de imagens e/ou material manipulável, utilizando estratégias e formas de registro pessoais.									

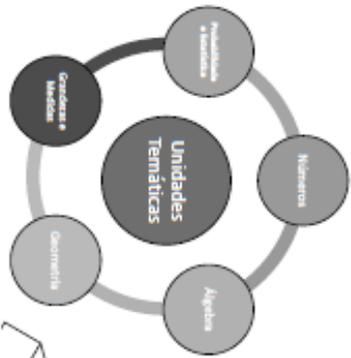
<p>Juntar: "Um grupo de 3 objetos e outro de 8 objetos, quando os juntamos, formam outro com 11 objetos."          Acrescentar: "Há um grupo com 8 objetos e, se a esse, eu acrescento 3 objetos, então, forma-se um novo grupo com 11 objetos."          Separar: "Há um grupo com 11 objetos e dele temos que separar 8 objetos, ficando dois grupos um com 8 e outro com 3 objetos."          Retirar: "De um grupo de 11 objetos, retiramos 3 objetos e sobra um grupo com 8 objetos."          A habilidade envolve conhecimento numérico e elaboração de formas pessoais de registrar a resolução do problema, sem a obrigatoriedade da notação formal.</p> 	<p>"Os conteúdos dessa unidade temática devem preparar o aluno para perceber regularidades e padrões de seqüências numéricas e não numéricas, para interpretar representações gráficas e simbólicas e para resolver problemas por meio de equações e inequações. É de fundamental importância que os alunos compreendam os procedimentos utilizados, em vez de apenas memorizá-los." (TREVISAN, [2018], p. 17).</p> <p style="text-align: center;">Algebra</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Padrões figurais e numéricos: Investigação de regularidades ou padrões em seqüências</td> <td>(EF01MA09) Organizar e ordenar objetos familiares ou representações por figuras, por meio de atributos, tais como cor, forma e medida.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Organizar e ordenar objetos se relaciona com observar um conjunto de objetos do cotidiano, identificar um padrão (forma, cor, tamanho etc.) e aplicar o padrão observado na organização de seqüências.</p> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Padrões figurais e numéricos: Investigação de regularidades ou padrões em seqüências	(EF01MA09) Organizar e ordenar objetos familiares ou representações por figuras, por meio de atributos, tais como cor, forma e medida.				
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Padrões figurais e numéricos: Investigação de regularidades ou padrões em seqüências	(EF01MA09) Organizar e ordenar objetos familiares ou representações por figuras, por meio de atributos, tais como cor, forma e medida.									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Seqüências recursivas: observação de regras usadas utilizadas em seqüências numéricas (mais 1, mais 2, menos 1, menos 2, por exemplo)</td> <td>(EF01MA10) Descrever, após o reconhecimento e a explicitação de um padrão (ou regularidade), os elementos ausentes em seqüências recursivas de números naturais, objetos ou figuras.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Seqüências recursivas: observação de regras usadas utilizadas em seqüências numéricas (mais 1, mais 2, menos 1, menos 2, por exemplo)	(EF01MA10) Descrever, após o reconhecimento e a explicitação de um padrão (ou regularidade), os elementos ausentes em seqüências recursivas de números naturais, objetos ou figuras.	<p>Descrever um padrão implica em observar e explorar seqüências numéricas ou geométricas, de modo a perceber sua regularidade e, então, expressá-la. Chamamos de seqüência recursiva (ou recorrente) quando um determinado termo pode ser calculado em função de termos antecedentes, como, por exemplo, na seqüência numérica 0, 2, 4, 6, 8, ... na qual cada elemento a partir do segundo é obtido da soma do seu antecessor com 2. É importante acrescentar já no primeiro ano a exploração da ideia de igualdade.</p> 	<p>"Posição e deslocamentos no espaço, formas e relações entre elementos de figuras planas e espaciais são alguns dos objetos de conhecimento da unidade temática. O esperado é que esses conceitos ajudem o aluno a desenvolver o raciocínio necessário para investigar propriedades, fazer conjecturas e produzir argumentos a partir dos conhecimentos de geometria." (TREVISAN, [2018], p. 16).</p> <p style="text-align: center;">Geometria</p> 				
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Seqüências recursivas: observação de regras usadas utilizadas em seqüências numéricas (mais 1, mais 2, menos 1, menos 2, por exemplo)	(EF01MA10) Descrever, após o reconhecimento e a explicitação de um padrão (ou regularidade), os elementos ausentes em seqüências recursivas de números naturais, objetos ou figuras.									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Localização de objetos e de pessoas no espaço, utilizando diversos pontos de referência e vocabulário apropriado</td> <td>(EF01MA11) Descrever a localização de pessoas e de objetos no espaço em relação à sua própria posição, utilizando termos como à direita, à esquerda, em frente, atrás.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Localização de objetos e de pessoas no espaço, utilizando diversos pontos de referência e vocabulário apropriado	(EF01MA11) Descrever a localização de pessoas e de objetos no espaço em relação à sua própria posição, utilizando termos como à direita, à esquerda, em frente, atrás.	<p>Para descrever a localização de pessoas ou objetos no espaço em relação a sua própria posição é necessário conhecer os significados de termos como em frente, atrás, à direita, à esquerda, mais perto, mais longe, entre. Utilizar esse conhecimento para realizar a descrição esperada (João está ali, à minha direita e Maria está atrás de mim.)</p> <p>Há, aqui, oportunidade de trabalho interdisciplinar com a habilidade (EF01G009) da Geografia, no que se refere à descrição da localização de objetos no espaço.</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Localização de objetos e de pessoas no espaço, utilizando diversos pontos de referência e vocabulário apropriado</td> <td>(EF01MA12) Descrever a localização de pessoas e de objetos no espaço segundo um dado ponto de referência, compreendendo que, para a utilização de termos que se referem à posição, como direita, esquerda, em cima, em baixo, é necessário explicitar-se o referencial.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Localização de objetos e de pessoas no espaço, utilizando diversos pontos de referência e vocabulário apropriado	(EF01MA12) Descrever a localização de pessoas e de objetos no espaço segundo um dado ponto de referência, compreendendo que, para a utilização de termos que se referem à posição, como direita, esquerda, em cima, em baixo, é necessário explicitar-se o referencial.
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Localização de objetos e de pessoas no espaço, utilizando diversos pontos de referência e vocabulário apropriado	(EF01MA11) Descrever a localização de pessoas e de objetos no espaço em relação à sua própria posição, utilizando termos como à direita, à esquerda, em frente, atrás.									
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Localização de objetos e de pessoas no espaço, utilizando diversos pontos de referência e vocabulário apropriado	(EF01MA12) Descrever a localização de pessoas e de objetos no espaço segundo um dado ponto de referência, compreendendo que, para a utilização de termos que se referem à posição, como direita, esquerda, em cima, em baixo, é necessário explicitar-se o referencial.									

<p>Para descrever a localização de algo ou alguém é preciso reconhecer que é necessário estabelecer um referencial e explicitá-lo nessa descrição. Essa ação implica em utilizar termos e expressões que denotam localização (longe, em cima, embaixo, ao lado, entre, à direita, à esquerda, mais perto de, mais longe de, o primeiro, o último) e, para realizar a descrição esperada, relacionar o objeto ou pessoa a um referencial (João é o que está mais perto da porta). A descrição pode ser realizada com palavras, esboços, desenhos ou uma combinação de duas ou mais formas.</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Figuras geométricas especiais: reconhecimento e relações com objetos familiares do mundo físico</td> <td>(EF01MA13) Relacionar figuras geométricas espaciais (cones, cilindros, esferas e blocos retangulares) a objetos familiares do mundo físico.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Figuras geométricas especiais: reconhecimento e relações com objetos familiares do mundo físico	(EF01MA13) Relacionar figuras geométricas espaciais (cones, cilindros, esferas e blocos retangulares) a objetos familiares do mundo físico.	<p>Relacionar figuras geométricas a objetos conhecidos ou familiares do mundo físico envolve a introdução dos nomes das figuras que se quer comparar a esses objetos, bem como o reconhecimento de pelo menos algumas características que elas apresentam, em especial no que diz respeito a ter ou não faces e vértices e ser ou não redondas.</p> 				
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Figuras geométricas especiais: reconhecimento e relações com objetos familiares do mundo físico	(EF01MA13) Relacionar figuras geométricas espaciais (cones, cilindros, esferas e blocos retangulares) a objetos familiares do mundo físico.									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Figuras geométricas planas: reconhecimento do quadrado, retângulo e triângulo em desenhos e formatos das faces de figuras geométricas espaciais</td> <td>(EF01MA14) Identificar e nomear figuras planas (círculo, triângulo) em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em contornos de faces de sólidos geométricos.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Figuras geométricas planas: reconhecimento do quadrado, retângulo e triângulo em desenhos e formatos das faces de figuras geométricas espaciais	(EF01MA14) Identificar e nomear figuras planas (círculo, triângulo) em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em contornos de faces de sólidos geométricos.	<p>Identificar e nomear figuras geométricas planas em sólidos ou desenhos, independentemente da posição em que aparecem, envolve o conhecimento do nome dessas figuras, bem como observar algumas de suas características. As figuras a serem conhecidas no primeiro ano podem ser prioritariamente quadrado, retângulo, triângulo e círculo, que estão presentes nos sólidos indicados na habilidade anterior (EF01MA13).</p> 	<p>É a partir do conhecimento das relações métricas que a unidade temática favorece a interlocução com outros campos, como Ciências (nos conceitos de densidade e Grandezas, por exemplo) ou Geografia (no trabalho com coordenadas geográficas, escalas de mapas etc.). Segundo a Base, o estudo de grandezas e medidas deve contribuir, ainda, para a consolidação e ampliação de conceitos trabalhados em outros eixos, como o conceito de número, a aplicação de noções geométricas e o desenvolvimento do pensamento algébrico." (TREVISAN, [2018], p. 19).</p> 				
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Figuras geométricas planas: reconhecimento do quadrado, retângulo e triângulo em desenhos e formatos das faces de figuras geométricas espaciais	(EF01MA14) Identificar e nomear figuras planas (círculo, triângulo) em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em contornos de faces de sólidos geométricos.									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Medidas de comprimento, massa e capacidade: comparações e unidades de medida não convencionais</td> <td>(EF01MA15) Comparar comprimentos, capacidades ou massas, utilizando termos como mais alto, mais baixo, mais comprido, mais curto, mais grosso, mais fino, mais largo, mais pesado, mais leve, cabe mais, cabe menos, entre outros, para ordenar objetos de uso cotidiano.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Medidas de comprimento, massa e capacidade: comparações e unidades de medida não convencionais	(EF01MA15) Comparar comprimentos, capacidades ou massas, utilizando termos como mais alto, mais baixo, mais comprido, mais curto, mais grosso, mais fino, mais largo, mais pesado, mais leve, cabe mais, cabe menos, entre outros, para ordenar objetos de uso cotidiano.	<p>Desde cedo os alunos devem aprender que medir é fazer uma comparação entre grandezas de mesmo tipo. Medimos massa comparando com outra massa, comprimento com outro comprimento e assim por diante. A consciência desse fato auxilia os alunos a não confundirem ser mais velho com ser o maior da classe, por exemplo. Merece destaque o fato de que, nessa fase, as medições sejam feitas por meio de comparações que não envolvam ainda as unidades de medida convencionais.</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Medidas de tempo: unidades de medida de tempo, suas relações e o uso do calendário</td> <td>(EF01MA16) Relatar em linguagem verbal ou não verbal sequência de acontecimentos relativos a um dia, utilizando, quando possível, os horários dos eventos.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Medidas de tempo: unidades de medida de tempo, suas relações e o uso do calendário	(EF01MA16) Relatar em linguagem verbal ou não verbal sequência de acontecimentos relativos a um dia, utilizando, quando possível, os horários dos eventos.
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Medidas de comprimento, massa e capacidade: comparações e unidades de medida não convencionais	(EF01MA15) Comparar comprimentos, capacidades ou massas, utilizando termos como mais alto, mais baixo, mais comprido, mais curto, mais grosso, mais fino, mais largo, mais pesado, mais leve, cabe mais, cabe menos, entre outros, para ordenar objetos de uso cotidiano.									
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Medidas de tempo: unidades de medida de tempo, suas relações e o uso do calendário	(EF01MA16) Relatar em linguagem verbal ou não verbal sequência de acontecimentos relativos a um dia, utilizando, quando possível, os horários dos eventos.									

<p>Podem ser feitas no coletivo, com vivências relacionadas, por exemplo, a um período de aula, ou a descrição de acontecimentos da escola, para, então, se expandir para períodos observados fora da escola. Pode-se ir de períodos curtos a períodos mais longos conforme a aprendizagem evolui. O uso de marcadores temporais, tais como antes de, após isso, entre isso e aquilo devem ser estimulados, bem como são indicadores de avanço na aprendizagem do tempo pelo aluno.</p> 	<table border="1"> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> <tr> <td>Medidas de medida de tempo:</td> <td>(EF01MA17) Reconhecer e relacionar períodos do dia, dias da semana e meses do ano, utilizando calendário, quando necessário.</td> </tr> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Medidas de medida de tempo:	(EF01MA17) Reconhecer e relacionar períodos do dia, dias da semana e meses do ano, utilizando calendário, quando necessário.	<p>Reconhecer e relacionar períodos de tempo exige conhecer os nomes dos dias da semana, dos meses do ano, bem como compreender aspectos tais como o de que uma semana tem sete dias e um mês tem trinta dias, ou que um ano é dividido em doze meses.</p> 				
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Medidas de medida de tempo:	(EF01MA17) Reconhecer e relacionar períodos do dia, dias da semana e meses do ano, utilizando calendário, quando necessário.									
<table border="1"> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> <tr> <td>Medidas de medida de unidades de medida de tempo, suas relações e o uso do calendário</td> <td>(EF01MA18) Produzir a escrita de uma data, apresentando o dia, o mês e o ano, e indicar o dia da semana de uma data, consultando calendários.</td> </tr> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Medidas de medida de unidades de medida de tempo, suas relações e o uso do calendário	(EF01MA18) Produzir a escrita de uma data, apresentando o dia, o mês e o ano, e indicar o dia da semana de uma data, consultando calendários.	<p>Produzir escrita de datas exige conhecer o calendário e saber como utilizá-lo para fazer marcações temporais. A aprendizagem de notações específicas de marcação de datas (por exemplo, 15/03/2019), entendendo o que cada elemento gráfico dessa notação representa (dia, mês e ano), também está relacionada a esta habilidade. Vale indicar a necessidade de utilizar o calendário diariamente, para analisar o mês atual, o mês que veio antes, o que virá depois, assim como criar um ambiente em sala em que haja estímulo para marcações temporais, o que propicia o desenvolvimento da habilidade no aluno.</p> 	<table border="1"> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> <tr> <td>Sistema monetário brasileiro: reconhecimento de cédulas e moedas</td> <td>(EF01MA19) Reconhecer e relacionar valores de moedas e cédulas do sistema monetário brasileiro para resolver situações simples do cotidiano do estudante.</td> </tr> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Sistema monetário brasileiro: reconhecimento de cédulas e moedas	(EF01MA19) Reconhecer e relacionar valores de moedas e cédulas do sistema monetário brasileiro para resolver situações simples do cotidiano do estudante.
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Medidas de medida de unidades de medida de tempo, suas relações e o uso do calendário	(EF01MA18) Produzir a escrita de uma data, apresentando o dia, o mês e o ano, e indicar o dia da semana de uma data, consultando calendários.									
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Sistema monetário brasileiro: reconhecimento de cédulas e moedas	(EF01MA19) Reconhecer e relacionar valores de moedas e cédulas do sistema monetário brasileiro para resolver situações simples do cotidiano do estudante.									
<p>Reconhecer e relacionar valores de moedas e cédulas do sistema monetário brasileiro implica em conhecer as moedas e cédulas, saber nomeá-las, identificar como fazer trocas de moedas por outras, analisar quantas moedas ou cédulas de menor valor são necessárias para trocar por outra de valor maior etc.</p> 	<p>“Nessa unidade, o principal objetivo é aprender a coletar, organizar, representar, interpretar, analisar dados nos mais variados contextos e tomar decisões a partir deles. Os conteúdos também devem capacitar o aluno para utilizar os conceitos estatísticos na compreensão e na comunicação de fenômenos da realidade.” (TREVISAN, [2018], p. 20). A ideia é promover a compreensão entre as crianças de que nem todos os fenômenos são determinísticos, ou seja, que o acaso tem um papel importante em muitas situações. (BRASIL, 2017)</p> 	<table border="1"> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> <tr> <td>Nção de acaso</td> <td>(EF01MA20) Classificar eventos envolvendo o acaso, tais como “acontecerá com certeza”, “talvez acontecer” e “é impossível acontecer”, em situações do cotidiano.</td> </tr> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Nção de acaso	(EF01MA20) Classificar eventos envolvendo o acaso, tais como “acontecerá com certeza”, “talvez acontecer” e “é impossível acontecer”, em situações do cotidiano.				
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Nção de acaso	(EF01MA20) Classificar eventos envolvendo o acaso, tais como “acontecerá com certeza”, “talvez acontecer” e “é impossível acontecer”, em situações do cotidiano.									

<p>O início da proposta de trabalho com probabilidade está centrado no desenvolvimento da noção de aleatoriedade, de modo que os alunos compreendam a existência de eventos certos, outros prováveis ou improváveis e também os impossíveis. Os cálculos de probabilidade só serão estudados depois. As questões acerca de acontecimentos mais ou menos prováveis podem ser feitas a partir das experiências com dados, lançamento de moeda ou situações tais como "tem um cachorro na minha casa, o que é provável que ele faça? O que é impossível que ele faça? O que é certo que ele faça?" Discutir as hipóteses dos alunos e analisar as respostas constituem formas de ajudá-los a analisar possibilidades e previsões.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Letura de tabelas e de gráficos de colunas simples</td> <td>(EF01MA21) Ler dados expressos em tabelas e em gráficos de colunas simples.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Letura de tabelas e de gráficos de colunas simples	(EF01MA21) Ler dados expressos em tabelas e em gráficos de colunas simples.	<p>As primeiras análises de gráficos e tabelas podem ser coletivas, para que os alunos compreendam o que, como e para que analisam. Para esse trabalho, sugere-se que as perguntas feitas para a análise de um gráfico ou tabela tenham foco também em questões de identificação de dados (qual foi o preferido, qual o menos preferido etc.) e outras que relacionem dados (quantas pessoas a mais preferem x do que y). Depois disso, pode-se passar a questões numéricas (comparar quantidades, calcular somas e diferenças a partir do gráfico etc.)</p>
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE					
Letura de tabelas e de gráficos de colunas simples	(EF01MA21) Ler dados expressos em tabelas e em gráficos de colunas simples.					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Coleta e organização de informações</td> <td>(EF01MA22) Realizar pesquisa, envolvendo até duas variáveis categóricas de seu interesse e universo de até 30 elementos, e organizar dados por meio de representações pessoais.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Coleta e organização de informações	(EF01MA22) Realizar pesquisa, envolvendo até duas variáveis categóricas de seu interesse e universo de até 30 elementos, e organizar dados por meio de representações pessoais.	<p>As variáveis categóricas ou qualitativas são aquelas que não são expressas numericamente, ou seja a resposta à pergunta não é um número, mas um nome como cor dos olhos, preferência por um time de futebol, preferência por uma marca de automóvel, preferência musical, entre outras. A realização da pesquisa acontece a partir de procedimentos tais como identificar uma questão a ser respondida, desenvolver procedimentos que vão da escolha da população investigada a procedimentos de coleta, organização e publicação dos dados da pesquisa; e, finalmente, responder à questão inicial.</p>	<p><b>Referências</b></p> <p>BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC/CNE, 2017.</p> <p>TRIVELIN, Rita. Começa os principais pontos de cada unidade temática da matemática. In: NOVA ESCOLA. BNCC na Prática: Tudo o que você precisa saber sobre Matemática (2018). Disponível em: &lt;<a href="https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/4MhB4dscfmgw4kmt4UJ7nq8RivU4u5507/j6r778j42D0pV19wQumWkqPjGzabuc-re-matematica-1-por-x-">https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/4MhB4dscfmgw4kmt4UJ7nq8RivU4u5507/j6r778j42D0pV19wQumWkqPjGzabuc-re-matematica-1-por-x-</a>&gt;. Acesso em 08 fev. 2019.</p>
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE					
Coleta e organização de informações	(EF01MA22) Realizar pesquisa, envolvendo até duas variáveis categóricas de seu interesse e universo de até 30 elementos, e organizar dados por meio de representações pessoais.					

APÊNDICE K - Formação Continuada 2º ano do EF

 <p><b>BNCC</b> Base Nacional Comum Curricular</p> <p><b>PPGECIM</b> Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Matemática e Física</p> <p><b>A Matemática na BNCC</b> - Formação Continuada - 2º ano do Ensino Fundamental</p> <p>Karine Perille</p>		<p>"A unidade temática tem como principal objetivo desenvolver o pensamento numérico, relacionado à capacidade de contar, quantificar, julgar e interpretar argumentos baseados em quantidades. Também estão presentes nesse eixo as noções de aproximação, proporcionalidade, equivalência e ordem." (TREMISAN, [2018], p. 16).</p>								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero)</td> <td>(EF02MA01) Comparar e ordenar números naturais (até a ordem de centenas) pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e função do zero).</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero)	(EF02MA01) Comparar e ordenar números naturais (até a ordem de centenas) pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e função do zero).	<p>Neste ano, uma das principais aprendizagens a serem realizadas diz respeito ao sistema de numeração decimal e suas regras. É esperado que os alunos sejam capazes de agrupar unidades em dezenas e centenas e realizar comparação de quantidades. Para que isso ocorra, é possível indicar que as contagens de objetos, as situações para a estimativa, os jogos, a utilização de material estruturado, a resolução de problemas envolvendo ou não o sistema monetário e a exploração de estratégias pessoais de cálculo são formas de auxiliar na compreensão dos princípios do sistema decimal.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero)</td> <td>(EF02MA02) Fazer estimativas por meio de estratégias diversas a respeito da quantidade de objetos de coleções e registrar o resultado da contagem desses objetos de numeração decimal (valor posicional e objetos (até 1000 unidades), papel do zero)</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero)	(EF02MA02) Fazer estimativas por meio de estratégias diversas a respeito da quantidade de objetos de coleções e registrar o resultado da contagem desses objetos de numeração decimal (valor posicional e objetos (até 1000 unidades), papel do zero)
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero)	(EF02MA01) Comparar e ordenar números naturais (até a ordem de centenas) pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e função do zero).									
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero)	(EF02MA02) Fazer estimativas por meio de estratégias diversas a respeito da quantidade de objetos de coleções e registrar o resultado da contagem desses objetos de numeração decimal (valor posicional e objetos (até 1000 unidades), papel do zero)									
<p>Fazer estimativas se relaciona a avaliar a ordem de grandeza de uma quantidade de objetos e atribuir a uma quantidade um valor aproximado, desenvolvendo procedimentos para diferenciar a avaliação de um palpite sem reflexão.</p> <p>Manter na classe cartões de estimativas, nos quais haja desafios para que os alunos estimem a quantidade de objetos de um pote, ou quantos cliques devem ser colocados em uma "corrente" para ter o comprimento de seu pé, ou quantos feijões cabem em um copo, por exemplo, são algumas das possibilidades de atividades que favorecem o desenvolvimento desta habilidade.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero)</td> <td>(EF02MA03) Comparar quantidades de objetos de dois conjuntos, por estimativa e/ou por correspondência (um a um, dois a dois, entre outros), para indicar "tem mais", "tem menos" ou "tem a mesma quantidade" quando for o caso, quantos a mais e quantos a menos.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero)	(EF02MA03) Comparar quantidades de objetos de dois conjuntos, por estimativa e/ou por correspondência (um a um, dois a dois, entre outros), para indicar "tem mais", "tem menos" ou "tem a mesma quantidade" quando for o caso, quantos a mais e quantos a menos.	<p>Isso exige elaborar estratégias de comparação, o que exige conhecer a ordem de grandeza expressa pelo número que representa a quantidade, o que, no caso de números naturais, implica em perceber quantas unidades há em uma quantidade. Assim, por exemplo, para comparar o número 18 com o número 16, o aluno deverá concluir que 18 é maior do que 16 e expressar a comparação: 18 é dois a menos do que 16 ou que 18 é dois a mais do que 16. Expressões tais como igual, diferentes, maior, menor, a mesma quantidade são importantes, ainda sem o uso de sinais de comparação, exceto o da igualdade e dos símbolos referentes à adição e à subtração.</p>				
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero)	(EF02MA03) Comparar quantidades de objetos de dois conjuntos, por estimativa e/ou por correspondência (um a um, dois a dois, entre outros), para indicar "tem mais", "tem menos" ou "tem a mesma quantidade" quando for o caso, quantos a mais e quantos a menos.									

<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Composição e decomposição de números até três ordens, com suporte de material manipulável, por meio de diferentes adições.</td> <td>(EF02MA04) Compar e decompor números naturais de diferentes adições.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Composição e decomposição de números até três ordens, com suporte de material manipulável, por meio de diferentes adições.	(EF02MA04) Compar e decompor números naturais de diferentes adições.	<p>Compreender que há diferentes formas de decompor um número por adições (por exemplo, que 234 pode ser decomposto como <math>230 + 4</math>, <math>200 + 30 + 4</math> ou <math>220 + 14</math>) permitirá desenvolver estratégias de cálculo, bem como apoiará a compreensão das características do sistema de numeração decimal.</p> <p>Outro bom contexto pode ser o sistema monetário por meio da análise de formas distintas de se obter uma quantia com cédulas diversas e depois representar as soluções obtidas com escritas aditivas – por exemplo, investigar diferentes formas de representar 150 reais usando apenas cédulas de real e representar as soluções encontradas de pelo menos três maneiras diferentes.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Construção de fatos fundamentais da adição e da subtração</td> <td>(EF02MA05) Construir fatos básicos da adição e subtração e utilizá-los no cálculo mental ou escrito.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Construção de fatos fundamentais da adição e da subtração	(EF02MA05) Construir fatos básicos da adição e subtração e utilizá-los no cálculo mental ou escrito.
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Composição e decomposição de números até três ordens, com suporte de material manipulável, por meio de diferentes adições.	(EF02MA04) Compar e decompor números naturais de diferentes adições.									
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Construção de fatos fundamentais da adição e da subtração	(EF02MA05) Construir fatos básicos da adição e subtração e utilizá-los no cálculo mental ou escrito.									
<p>Na BNCC, no segundo ano, o domínio de fatos básicos se relaciona diretamente ao cálculo mental e influencia na resolução de problemas; fornece meios de controle sobre possíveis erros em cálculos, amplia o conhecimento do SMD e permite uma boa relação do aluno com a aprendizagem das operações. Jogos de arremesso, tais como o de argozas, para contagem de pontos, atividades com calculadora e busca de regularidades em resultados de operações são formas de criar ambiente de desenvolvimento para sua aprendizagem. Sugere-se que a reta numérica seja utilizada para auxiliar na construção dos fatos básicos de adição e subtração.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Problemas envolvendo diferentes significadores da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar)</td> <td>(EF02MA06) Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até três ordens, com os significadores de juntar, acrescentar, separar, retirar, utilizando estratégias pessoais ou convencionais.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Problemas envolvendo diferentes significadores da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar)	(EF02MA06) Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até três ordens, com os significadores de juntar, acrescentar, separar, retirar, utilizando estratégias pessoais ou convencionais.	<p>Juntar: “um grupo de 3 objetos e outro de 8 objetos, quando os juntamos, formam outro com 11 objetos.”</p> <p>Acréscenar: “há um grupo com 8 objetos e, a esses, eu acrescento mais 3 objetos, então, o grupo passa a ter 11 objetos.”</p> <p>Separar: “há um grupo com 11 objetos e dele tiramos que separar um grupo de 8 objetos, o outro grupo terá 3 objetos.”</p> <p>Retirar: “de um grupo de 11 objetos, retiramos 3 objetos e sobra um grupo com 8 objetos.”</p>				
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Problemas envolvendo diferentes significadores da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar)	(EF02MA06) Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até três ordens, com os significadores de juntar, acrescentar, separar, retirar, utilizando estratégias pessoais ou convencionais.									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Problemas envolvendo adição de parcelas iguais (multiplicação)</td> <td>(EF02MA07) Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4 e 5) com a ideia de adição de parcelas iguais por meio de estratégias e formas de registro pessoais, utilizando ou não suporte de imagens e/ou material manipulável.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Problemas envolvendo adição de parcelas iguais (multiplicação)	(EF02MA07) Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4 e 5) com a ideia de adição de parcelas iguais por meio de estratégias e formas de registro pessoais, utilizando ou não suporte de imagens e/ou material manipulável.	<p>Para resolver e elaborar problemas de multiplicação com a ideia de adição de parcelas iguais (<math>4 + 4 + 4 = 3 \times 4</math>) consideram-se necessárias a experiência anterior tanto com a resolução e elaboração de problemas quanto com a escrita aditiva. A habilidade introduz as primeiras ideias relacionadas à multiplicação com foco na compreensão da relação entre adição e multiplicação. Não há exigência nessa fase de memorizar fatos básicos da multiplicação, uma vez que o foco está em uma das ideias dessa operação. A representação do tipo <math>a \times b = c</math> pode ser incluída como uma forma de representar uma escrita aditiva de parcelas iguais.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Problemas envolvendo significados de dobro, metade, triplo e terça parte</td> <td>(EF02MA08) Resolver e elaborar problemas envolvendo dobro, metade, triplo e terça parte, com o suporte de imagens ou material manipulável, utilizando estratégias pessoais.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Problemas envolvendo significados de dobro, metade, triplo e terça parte	(EF02MA08) Resolver e elaborar problemas envolvendo dobro, metade, triplo e terça parte, com o suporte de imagens ou material manipulável, utilizando estratégias pessoais.
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Problemas envolvendo adição de parcelas iguais (multiplicação)	(EF02MA07) Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4 e 5) com a ideia de adição de parcelas iguais por meio de estratégias e formas de registro pessoais, utilizando ou não suporte de imagens e/ou material manipulável.									
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Problemas envolvendo significados de dobro, metade, triplo e terça parte	(EF02MA08) Resolver e elaborar problemas envolvendo dobro, metade, triplo e terça parte, com o suporte de imagens ou material manipulável, utilizando estratégias pessoais.									

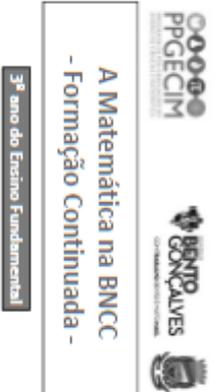
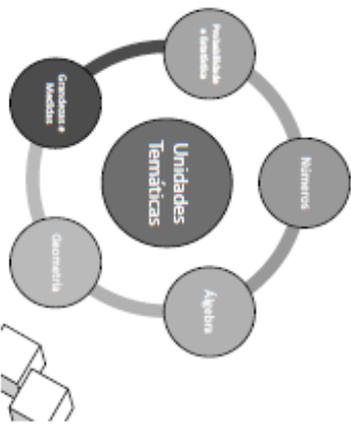
<p>Resolver e elaborar problemas envolvendo dobro, metade, triplo e terça parte exige conhecimento da habilidade anterior (EF02MA07) e a introdução de uma nova ideia, que é a de que dividir em duas ou três partes iguais se relaciona diretamente com metade e terça parte, respectivamente. É importante ter atenção para aprendizagem de palavras novas, tais como dobro e triplo, e relacioná-las com a multiplicação por dois e por três. As primeiras noções de fração como parte de um todo também estão implícitas nesta habilidade. A habilidade prevê elaborar formas pessoais (desenhos, escrita com palavras, esquemas) de resolução e não por procedimentos convencionais.</p> 	<p>“Os conteúdos dessa unidade temática devem preparar o aluno para perceber regularidades e padrões de sequências numéricas e não numéricas, para interpretar representações gráficas e simbólicas e para resolver problemas por meio de equações e inequações. É de fundamental importância que os alunos compreendam os procedimentos utilizados, em vez de apenas memorizá-los.” (TREVISAN, [2018], p. 17).</p> <p>Algebra</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Construção de sequências repetitivas e de sequências recursivas</td> <td>(EF02MA09) Construir sequências de números naturais em ordem crescente ou decrescente a partir de um número qualquer, utilizando uma regularidade estabelecida.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Construção de sequências repetitivas e de sequências recursivas	(EF02MA09) Construir sequências de números naturais em ordem crescente ou decrescente a partir de um número qualquer, utilizando uma regularidade estabelecida.
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE					
Construção de sequências repetitivas e de sequências recursivas	(EF02MA09) Construir sequências de números naturais em ordem crescente ou decrescente a partir de um número qualquer, utilizando uma regularidade estabelecida.					
<p>Por exemplo, construir uma sequência numérica começando pelo número três e que cresce de 5 em 5. Esse trabalho contribui para que os alunos percebam regularidades nos números naturais. Esta habilidade explora um aspecto de buscar padrões e expressões em situações de contagem que são muito desafiadoras para alguns desta idade se for proposto como um jogo, um problema a ser investigado. É importante destacar também que o pensamento algébrico evolui se houver possibilidade de se representar o padrão observado e de se falar a respeito dele.</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Identificação de regularidade de sequências e determinação de elementos ausentes na sequência</td> <td>(EF02MA10) Descrever um padrão (ou regularidade) de sequências repetitivas e de sequências recursivas, por meio de palavras, símbolos ou desenhos.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Identificação de regularidade de sequências e determinação de elementos ausentes na sequência	(EF02MA10) Descrever um padrão (ou regularidade) de sequências repetitivas e de sequências recursivas, por meio de palavras, símbolos ou desenhos.	<p>Descrever um padrão implica em observar e explorar sequências numéricas ou geométricas, de modo a perceber sua regularidade e, então, expressá-la. Uma sequência é repetitiva quando tem um mesmo padrão de organização que se repete a cada elemento. Exemplo: 1, 4, 7, 10, ...</p> <p>Uma sequência recursiva explicita seu primeiro valor (ou primeiros valores) e define outros valores na sequência em termos dos valores iniciais segundo uma regra. Exemplo: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...</p> 
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE					
Identificação de regularidade de sequências e determinação de elementos ausentes na sequência	(EF02MA10) Descrever um padrão (ou regularidade) de sequências repetitivas e de sequências recursivas, por meio de palavras, símbolos ou desenhos.					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Identificação de regularidade de sequências e determinação de elementos ausentes na sequência</td> <td>(EF02MA11) Descrever os elementos ausentes em sequências repetitivas e em sequências recursivas de números naturais, objetos ou figuras.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Identificação de regularidade de sequências e determinação de elementos ausentes na sequência	(EF02MA11) Descrever os elementos ausentes em sequências repetitivas e em sequências recursivas de números naturais, objetos ou figuras.	<p>Descrever elementos ausentes em uma sequência exige observar e identificar o padrão ou regularidade que a constitui e, a partir disso, descrever as características ou como se calcula os elementos faltantes para, então, completá-la.</p> 	<p>“Posição e deslocamentos no espelho, formas e relações entre elementos de figuras planas e espaciais são alguns dos objetos de conhecimento da unidade temática. O esperado é que esses conceitos ajudem o aluno a desenvolver o raciocínio necessário para investigar propriedades, fazer conjecturas e produzir argumentos a partir dos conhecimentos de Geometria.” (TREVISAN, [2018], p. 18).</p> <p>Geometria</p> 
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE					
Identificação de regularidade de sequências e determinação de elementos ausentes na sequência	(EF02MA11) Descrever os elementos ausentes em sequências repetitivas e em sequências recursivas de números naturais, objetos ou figuras.					

<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Localização e movimentação de pessoas ou não verbal, a localização e os objetos no espaço, segundo pontos de referência, e indicação de mudanças de direção e sentido</td> <td>(EF02MA12) Identificar e registrar, em linguagem verbal deslocamentos de pessoas e de objetos no espaço, concordando mais de um ponto de referência, e indicar as mudanças de direção e sentido.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Localização e movimentação de pessoas ou não verbal, a localização e os objetos no espaço, segundo pontos de referência, e indicação de mudanças de direção e sentido	(EF02MA12) Identificar e registrar, em linguagem verbal deslocamentos de pessoas e de objetos no espaço, concordando mais de um ponto de referência, e indicar as mudanças de direção e sentido.	<p>O desenvolvimento dessa habilidade requer a ampliação da linguagem por meio de termos e ícones que indiquem localização segundo um referencial (por exemplo, utilizar um croqui da sala de aula para indicar que uma pessoa está entre outras duas, ou à direita de uma e à esquerda de outra, ou em frente ao quadro e ao lado da porta). Já a identificação e a representação de deslocamentos propiciam outro tipo de compreensão, que se relaciona à direção e sentido (ir adiante, em linha reta e mudar de direção virando à direita ou à esquerda; caminhar na mesma direção, mas em sentido oposto ao deslocamento de alguém, etc.).</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Esboço de roteiros e de plantas simples</td> <td>(EF02MA13) Esboçar roteiros a ser seguidos ou plantas de ambientes familiares, assinalando entradas, saídas e alguns pontos de referência.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Esboço de roteiros e de plantas simples	(EF02MA13) Esboçar roteiros a ser seguidos ou plantas de ambientes familiares, assinalando entradas, saídas e alguns pontos de referência.
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Localização e movimentação de pessoas ou não verbal, a localização e os objetos no espaço, segundo pontos de referência, e indicação de mudanças de direção e sentido	(EF02MA12) Identificar e registrar, em linguagem verbal deslocamentos de pessoas e de objetos no espaço, concordando mais de um ponto de referência, e indicar as mudanças de direção e sentido.									
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Esboço de roteiros e de plantas simples	(EF02MA13) Esboçar roteiros a ser seguidos ou plantas de ambientes familiares, assinalando entradas, saídas e alguns pontos de referência.									
<p>Esboçar roteiros se relaciona diretamente com a vivência de ter percorrido trajetos e criado formas de representá-los, previsto na habilidade (EF02MA12). Aqui está explícito o estabelecimento de relações espaciais entre diversos elementos por meio de representações como mapas, plantas, croquis e diagramas.</p> <p>Merece destaque que, ao realizar atividades relativas a esta habilidade, tem relevância especificar posições e descrever relações de tamanho, distância e proximidade entre o cenário real e o representado para que noções de proporcionalidade possam ser futuramente desenvolvidas.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera); reconhecimento e características</td> <td>(EF02MA14) Reconhecer, nomear e comparar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera), relacionando-as com objetos do mundo físico.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera); reconhecimento e características	(EF02MA14) Reconhecer, nomear e comparar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera), relacionando-as com objetos do mundo físico.	<p>Relacionar figuras geométricas a objetos conhecidos ou familiares do mundo físico envolve a introdução dos nomes das figuras que se quer comparar a esses objetos, bem como o reconhecimento de pelo menos algumas características que elas apresentam, em especial no que diz respeito a ter ou não faces e vértices e ser ou não redondas.</p> <p>É importante estimular os alunos a usarem o vocabulário específico relacionado às formas, tais como os nomes que elas têm, termos como faces e vértices e, ainda, a nomear as faces de cubo, pirâmide e paralelepípedo, identificando as figuras geométricas planas que nelas aparecem.</p>				
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera); reconhecimento e características	(EF02MA14) Reconhecer, nomear e comparar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera), relacionando-as com objetos do mundo físico.									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo); reconhecimento e características</td> <td>(EF02MA15) Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo); reconhecimento e características	(EF02MA15) Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.	<p>Reconhecer, comparar e nomear figuras planas se relaciona com conhecer os nomes das figuras planas e algumas de suas propriedades, tais como ter ou não lados. O conhecimento dessas características permite a comparação de figuras geométricas planas pelo reconhecimento de características comuns (ter ou não lados e vértices) e, também, identificar as figuras geométricas planas em sólidos ou desenhos, independentemente da posição em que aparecem.</p>	<p>“É a partir do conhecimento das relações métricas que a unidade temática favorece a interlocução com outros campos, como Ciências (nos conceitos de densidade e Grandezas, por exemplo) ou Geografia (no trabalho com coordenadas geográficas, escalas de mapas etc.). Segundo a Base, o estudo de Grandezas e Medidas deve contribuir, ainda, para a consolidação e ampliação de conceitos trabalhados em outros eixos, como o conceito de número, a aplicação de noções geométricas e o desenvolvimento do pensamento algébrico.” (TREVISAN, [2015], p. 19).</p>				
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo); reconhecimento e características	(EF02MA15) Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.									

<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Medida de comprimento: unidades não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro)</td> <td>(EF02MA16) Estimar, medir e comparar comprimentos de lados de calças (incluindo contorno) e de polígonos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro) e instrumentos adequados.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Medida de comprimento: unidades não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro)	(EF02MA16) Estimar, medir e comparar comprimentos de lados de calças (incluindo contorno) e de polígonos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro) e instrumentos adequados.	<p>É importante que sejam destacados tanto a compreensão dos atributos mensuráveis dos objetos como os processos de medição. Também é importante que os alunos aprendam a utilizar instrumentos de medida de comprimento, tais como régua, trena e fita métrica. Embora a habilidade preveja a introdução das unidades de medida de comprimento padronizadas, há um aspecto a ser considerado: a necessidade de explorar a relação de equivalência entre unidades diferentes (por exemplo, que 1m = 100cm) sem ensinar regras de transformação de unidades.</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Medida de capacidade e de massa: unidades de medida não convencionais e convencionais (litro, mililitro, cm<sup>3</sup>, grama e quilograma)</td> <td>(EF02MA17) Estimar, medir e comparar capacidade e massa, utilizando estratégias pessoais e unidades de medida não padronizadas ou padronizadas (litro, mililitro, grama e quilograma).</td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Medida de capacidade e de massa: unidades de medida não convencionais e convencionais (litro, mililitro, cm <sup>3</sup> , grama e quilograma)	(EF02MA17) Estimar, medir e comparar capacidade e massa, utilizando estratégias pessoais e unidades de medida não padronizadas ou padronizadas (litro, mililitro, grama e quilograma).
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Medida de comprimento: unidades não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro)	(EF02MA16) Estimar, medir e comparar comprimentos de lados de calças (incluindo contorno) e de polígonos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro) e instrumentos adequados.									
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Medida de capacidade e de massa: unidades de medida não convencionais e convencionais (litro, mililitro, cm <sup>3</sup> , grama e quilograma)	(EF02MA17) Estimar, medir e comparar capacidade e massa, utilizando estratégias pessoais e unidades de medida não padronizadas ou padronizadas (litro, mililitro, grama e quilograma).									
<p>É importante que os alunos conheçam, além das relações entre quilograma e grama e entre litro e mililitro, instrumentos de medida e que os utilizem para realizar medições de modo a compreender como se mede cada tipo de grandeza, os cuidados para realizar uma medição, a importância da escolha da unidade de medida e a forma de expressar a medição feita.</p> <p>Importante que os alunos também utilizem vocabulário específico, resolvam problemas onde possam aplicar as aprendizagens e saibam representar medições com as respectivas unidades.</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Medidas de tempo: intervalo de tempo, uso do díz de datas, como dias do calendário, leitura de horassemana e meses do ano, em relógios digitais e ordenação de datas</td> <td>(EF02MA18) Indicar a duração de intervalos de tempo entre intervalos de tempo, uso do díz de datas, como dias do calendário, leitura de horassemana e meses do ano, em relógios digitais e utilizando calendário, para planejamentos e organização de agenda.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Medidas de tempo: intervalo de tempo, uso do díz de datas, como dias do calendário, leitura de horassemana e meses do ano, em relógios digitais e ordenação de datas	(EF02MA18) Indicar a duração de intervalos de tempo entre intervalos de tempo, uso do díz de datas, como dias do calendário, leitura de horassemana e meses do ano, em relógios digitais e utilizando calendário, para planejamentos e organização de agenda.	<p>Utilização de situações reais de planejamento do tempo, com o uso de calendário, e a exploração de tempo a transcorrer (entre e hoje e a próxima semana, quantos dias há) e de tempo transcorrido (quantos dias ou meses já se passaram desde que começamos as aulas, ou desde que tivemos a festa junina). Explorar prazos de validade de produtos, da duração de uma aula ou de outros momentos relevantes da rotina pessoal e coletiva auxiliam para o alcance desta habilidade pelos alunos.</p> <p>A percepção de tempo transcorrendo e transcorrido, de tempo presente, passado e futuro também está implícita na habilidade.</p> 				
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Medidas de tempo: intervalo de tempo, uso do díz de datas, como dias do calendário, leitura de horassemana e meses do ano, em relógios digitais e ordenação de datas	(EF02MA18) Indicar a duração de intervalos de tempo entre intervalos de tempo, uso do díz de datas, como dias do calendário, leitura de horassemana e meses do ano, em relógios digitais e utilizando calendário, para planejamentos e organização de agenda.									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Medidas de tempo: intervalo de tempo, uso do de um intervalo de tempo por calendário, leitura de horas meio de relógio digital e em relógios digitais e ordenação de datas</td> <td>(EF02MA19) Medir a duração registrar o horário do início e do fim do intervalo.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Medidas de tempo: intervalo de tempo, uso do de um intervalo de tempo por calendário, leitura de horas meio de relógio digital e em relógios digitais e ordenação de datas	(EF02MA19) Medir a duração registrar o horário do início e do fim do intervalo.	<p>É indicado que haja destaque para compreender as categorias temporais de anterioridade, posterioridade e simultaneidade (passado, presente e futuro), bem como do conceito de intervalos de tempo e sua duração. O uso de relógios analógicos (de ponteiro) favorece a percepção do tempo passando pela movimentação dos ponteiros.</p> <p>O aluno deve ser capaz de raciocinar com medidas de tempo e justificar decisões tomadas em relação a planejamento pessoal, organização de rotinas e estimativa da duração de um intervalo de tempo (longo, curto, rápido, devagar etc.).</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sistema monetário brasileiro: reconhecimento de cédulas e moedas e equivalência de valores</td> <td>(EF02MA20) Estabelecer a equivalência de valores entre moedas e cédulas do sistema monetário brasileiro para resolver situações cotidianas.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Sistema monetário brasileiro: reconhecimento de cédulas e moedas e equivalência de valores	(EF02MA20) Estabelecer a equivalência de valores entre moedas e cédulas do sistema monetário brasileiro para resolver situações cotidianas.
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Medidas de tempo: intervalo de tempo, uso do de um intervalo de tempo por calendário, leitura de horas meio de relógio digital e em relógios digitais e ordenação de datas	(EF02MA19) Medir a duração registrar o horário do início e do fim do intervalo.									
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Sistema monetário brasileiro: reconhecimento de cédulas e moedas e equivalência de valores	(EF02MA20) Estabelecer a equivalência de valores entre moedas e cédulas do sistema monetário brasileiro para resolver situações cotidianas.									



APÊNDICE L - Formação Continuada 3º ano do EF

 <p><b>A Matemática na BNCC - Formação Continuada -</b> 3º ano do Ensino Fundamental Karine Perle</p>		<p>"A unidade temática tem como principal objetivo desenvolver o pensamento numérico, relacionado à capacidade de contar, quantificar, julgar e interpretar argumentos baseados em quantidades. Também estão presentes nesse eixo as noções de aproximação, proporcionalidade, equivalência e ordem." (TREVISAN, [2018], p. 16).</p>								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de quatro ordens</td> <td>(EF03MA01) Ler, escrever e comparar números naturais de até a ordem de unidade milhar, estabelecendo relações entre os registros numéricos e em língua materna.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de quatro ordens	(EF03MA01) Ler, escrever e comparar números naturais de até a ordem de unidade milhar, estabelecendo relações entre os registros numéricos e em língua materna.	<p>Sugerir a leitura de tabelas e de textos que envolvem números da ordem de unidades de milhar para criar contextos de leitura, escrita e comparação de quantidades. Os alunos deverão ser estimulados a representar quantidades usando algarismos ou escrevendo os nomes dos números utilizando a língua materna. Também é esperado que sejam exploradas contagens com intervalos diferentes, em especial usando múltiplos de 10 (10 em 10, 100 em 100, 1000 em 1000), que são úteis no desenvolvimento de procedimentos de cálculo. Sugere-se que seja incluída a representação dos números em reta numérica em escalas de múltiplos de 10 e 100.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Composição e decomposição de números naturais</td> <td>(EF03MA02) Identificar características do sistema de numeração decimal, utilizando a composição e a decomposição de número natural de até quatro ordens.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Composição e decomposição de números naturais	(EF03MA02) Identificar características do sistema de numeração decimal, utilizando a composição e a decomposição de número natural de até quatro ordens.
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de quatro ordens	(EF03MA01) Ler, escrever e comparar números naturais de até a ordem de unidade milhar, estabelecendo relações entre os registros numéricos e em língua materna.									
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Composição e decomposição de números naturais	(EF03MA02) Identificar características do sistema de numeração decimal, utilizando a composição e a decomposição de número natural de até quatro ordens.									
<p>Identificar as características do sistema de numeração decimal – SND – implica em saber que ele tem base 10, possui um símbolo para o zero, e que, com dez algarismos (0 a 9), se representa qualquer quantidade e, sobretudo, que é um sistema posicional (o valor de um algarismo no número depende da posição que ele ocupa). Além disso, o SND é aditivo e multiplicativo (<math>3234 = 3 \times 1000 + 2 \times 100 + 3 \times 10 + 4 \times 1</math>). Essas são as principais características do SND que começam a ser sistematizadas neste ano e que deverão ser concluídas no 5º ano.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Construção de fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação</td> <td>(EF03MA03) Construir e utilizar fatos básicos da adição e da multiplicação para o cálculo mental ou escrito.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Construção de fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação	(EF03MA03) Construir e utilizar fatos básicos da adição e da multiplicação para o cálculo mental ou escrito.	<p>A partir deste ano, será enfatizado ainda mais o cálculo mental entendido como o conjunto de procedimentos relativos aos fatos básicos, aos quais se recorre de memória, para obter resultados exatos ou aproximados, sem, contudo, utilizar os algoritmos tradicionais. O cálculo mental favorece a compreensão do sistema de numeração decimal e influencia na capacidade de resolver problemas. A exploração de regularidades com calculadora e a utilização dos fatos básicos (da adição e da subtração) e da decomposição são essenciais para os cálculos (por exemplo, <math>57 + 19 = 57 + 20 - 1</math>) são essenciais para que os alunos consigam desenvolver essa habilidade.</p>				
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Construção de fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação	(EF03MA03) Construir e utilizar fatos básicos da adição e da multiplicação para o cálculo mental ou escrito.									

<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Construção de fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação</td> <td>(EF03MA04) Estabelecer a relação entre números naturais e pontos da reta numérica para utilizá-la na ordenação dos números naturais e também na construção de fatos da adição e da subtração, relacionando-os com deslocamentos para a direita ou para a esquerda.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Construção de fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação	(EF03MA04) Estabelecer a relação entre números naturais e pontos da reta numérica para utilizá-la na ordenação dos números naturais e também na construção de fatos da adição e da subtração, relacionando-os com deslocamentos para a direita ou para a esquerda.		<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais: adição e subtração</td> <td>(EF03MA05) Utilizar diferentes procedimentos de cálculo mental e escrito para resolver problemas significativos envolvendo adição e subtração com números naturais.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais: adição e subtração	(EF03MA05) Utilizar diferentes procedimentos de cálculo mental e escrito para resolver problemas significativos envolvendo adição e subtração com números naturais.
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Construção de fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação	(EF03MA04) Estabelecer a relação entre números naturais e pontos da reta numérica para utilizá-la na ordenação dos números naturais e também na construção de fatos da adição e da subtração, relacionando-os com deslocamentos para a direita ou para a esquerda.									
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais: adição e subtração	(EF03MA05) Utilizar diferentes procedimentos de cálculo mental e escrito para resolver problemas significativos envolvendo adição e subtração com números naturais.									
<p>Ao explorar situações problema envolvendo as operações de adição e subtração e formas de resolvê-las no 3º ano, é recomendável que os alunos sejam incentivados a desenvolver estratégias de cálculo. Pode-se, por exemplo, que, antes de utilizar uma técnica convencional para calcular a soma <math>238 + 497</math>, os alunos possam imaginar meios de realizar o cálculo, produzir registros pessoais das formas encontradas e, posteriormente, dialogar a respeito deles coletivamente. As estratégias convencionais são uma forma, e não a única, de calcular os resultados de adições e de subtrações. Ao final do 3º ano já é esperado que o aluno conheça e utilize os algoritmos convencionais da adição e da subtração com e sem recursos, entre outras estratégias de cálculo.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Problemas envolvendo e subtração com os significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades</td> <td>(EF03MA06) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades, utilizando diferentes estratégias de cálculo exato ou aproximado, incluindo cálculo mental.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Problemas envolvendo e subtração com os significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades	(EF03MA06) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades, utilizando diferentes estratégias de cálculo exato ou aproximado, incluindo cálculo mental.	<p>Juntar: "um grupo de 3 objetos e outro de 8 objetos, quando os juntamos, formam outro com 11 objetos."          Acrescentar: "há um grupo com 8 objetos e, a esse, eu acrescento mais 3 objetos, então, o grupo passa a ter 11 objetos."          Separar: "há um grupo com 11 objetos e dele teremos que separar um grupo de 8 objetos, o outro grupo terá 3 objetos."          Retirar: "de um grupo de 11 objetos, retiramos 3 objetos e sobra um grupo com 8 objetos."</p>				
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Problemas envolvendo e subtração com os significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades	(EF03MA06) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades, utilizando diferentes estratégias de cálculo exato ou aproximado, incluindo cálculo mental.									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida</td> <td>(EF03MA07) Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4, 5 e 10) com os significados de adição de parcelas iguais e elementos apresentados em disposição retangular, utilizando diferentes estratégias de cálculo e registros.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida	(EF03MA07) Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4, 5 e 10) com os significados de adição de parcelas iguais e elementos apresentados em disposição retangular, utilizando diferentes estratégias de cálculo e registros.	<p>Para resolver e elaborar problemas de multiplicação com a ideia de adição de parcelas iguais (<math>4 + 4 + 4 = 3 \times 4</math>) considera-se necessária a experiência anterior tanto com a resolução e elaboração de problemas quanto com a escrita aditiva. A habilidade introduz as primeiras ideias relacionadas à multiplicação com foco na compreensão da relação entre adição e multiplicação. A simplificação trazida pela habilidade em relação ao 2º ano está na representação retangular.</p> <p>Não há exigência ainda de memorizar fatos básicos da multiplicação (por 2, 3, 4, 5 e 10), mas deve ser incluída a representação do tipo <math>a \times b = c</math> como uma forma de representar uma escrita aditiva de parcelas iguais.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida</td> <td>(EF03MA08) Resolver e elaborar problemas de divisão de um número natural por outro (até 10), com resto zero e com resto diferente de zero, com os significados de repartição equitativa e de medida, por meio de estratégias e registros pessoais.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida	(EF03MA08) Resolver e elaborar problemas de divisão de um número natural por outro (até 10), com resto zero e com resto diferente de zero, com os significados de repartição equitativa e de medida, por meio de estratégias e registros pessoais.
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida	(EF03MA07) Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4, 5 e 10) com os significados de adição de parcelas iguais e elementos apresentados em disposição retangular, utilizando diferentes estratégias de cálculo e registros.									
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida	(EF03MA08) Resolver e elaborar problemas de divisão de um número natural por outro (até 10), com resto zero e com resto diferente de zero, com os significados de repartição equitativa e de medida, por meio de estratégias e registros pessoais.									

<p>Resolver e elaborar problemas de divisão de um número natural por outro se relaciona com explorar novos processos de contagem, agora para dividir em partes (tais 10 dividido igualmente por 2 resulta em 5 para cada um) e medir (2 cabe 5 vezes em 10). A representação da divisão pode ser feita por desenhos, palavras, esquemas e símbolos. A habilidade prevê a divisão entre números até 10, com resto zero e resto diferente de zero — no caso de resto zero, serão explorados os fatos fundamentais da divisão. A relação com a multiplicação deve ser feita.</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(EF03MA09) Associar o quociente de uma divisão significados de metade, terço, quarta parte, quinta parte e décima parte</td> <td>Associar o número natural por 2, 3, 4, 5 e 10 às ideias de metade, terço, quarta, quinta e décima partes.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	(EF03MA09) Associar o quociente de uma divisão significados de metade, terço, quarta parte, quinta parte e décima parte	Associar o número natural por 2, 3, 4, 5 e 10 às ideias de metade, terço, quarta, quinta e décima partes.	<p>Associar o quociente de uma divisão com resto zero às frações indicadas na habilidade envolve o conhecimento de fração como um quociente (resultado da divisão). Assim, por exemplo, <math>12 : 3 = 4</math> pode ser escrito como <math>12/3 = 4</math>, indicando que 4 é a terça parte de 12. Deve-se ter cuidado com as formas de representação e com a introdução da linguagem matemática referente às repartições. Os alunos devem ser incentivados a fazer representações gráficas (desenhos, esquemas) das divisões e aprenderem o sentido de metade, de terça parte ou um terço etc., mas as representações das frações podem ser introduzidas ou não.</p> 
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE					
(EF03MA09) Associar o quociente de uma divisão significados de metade, terço, quarta parte, quinta parte e décima parte	Associar o número natural por 2, 3, 4, 5 e 10 às ideias de metade, terço, quarta, quinta e décima partes.					
<p>Os conteúdos dessa unidade temática devem preparar o aluno para perceber regularidades e padrões de sequências numéricas e não numéricas, para interpretar representações gráficas e simbólicas e para resolver problemas por meio de equações e inequações. É de fundamental importância que os alunos compreendam os procedimentos utilizados, em vez de apenas memorizá-los." (TREVISAN, [2018], p. 17).</p> <p>Algebra</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(EF03MA10) Identificar regularidades em sequências ordenadas de números naturais, resultantes da realização de adições ou subtrações sucessivas, por um mesmo número, descrever uma regra de formação da sequência e determinar elementos faltantes ou seguintes.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	(EF03MA10) Identificar regularidades em sequências ordenadas de números naturais, resultantes da realização de adições ou subtrações sucessivas, por um mesmo número, descrever uma regra de formação da sequência e determinar elementos faltantes ou seguintes.		<p>Identificar regularidades em sequências ordenadas de números naturais resultantes da realização de adições ou subtrações sucessivas por um mesmo número (2, 13, 24, 35... — adição sucessiva de 11; ou 150, 135, 120, 105... — subtração sucessiva de 15).</p> <p>Embora o foco sejam sequências envolvendo adições e subtrações, podem ser propostas sequências com figuras geométricas para o desenvolvimento desta habilidade. Os diferentes aspectos envolvidos na habilidade (descobrir termos faltantes, identificar a recursividade etc.) podem ser abordados sob o enfoque da problematização.</p> 
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE					
(EF03MA10) Identificar regularidades em sequências ordenadas de números naturais, resultantes da realização de adições ou subtrações sucessivas, por um mesmo número, descrever uma regra de formação da sequência e determinar elementos faltantes ou seguintes.						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(EF03MA11) Compreender a ideia de igualdade para escrever diferentes sentenças de adições ou de subtrações de dois números naturais que resultem na mesma soma ou diferença.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Relação de igualdade</p> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	(EF03MA11) Compreender a ideia de igualdade para escrever diferentes sentenças de adições ou de subtrações de dois números naturais que resultem na mesma soma ou diferença.		<p>Compreender a ideia de igualdade para escrever sentenças de adições ou subtrações de dois números naturais que resultem na mesma soma ou diferença significa compreender duas ideias distintas: a primeira é a de que, se <math>2 + 3 = 5</math>, então, <math>5 = 2 + 3</math>, o que indica o sentido de equivalência na igualdade; a outra ideia implícita na habilidade é a de que é possível que adições ou subtrações entre números diferentes deem o mesmo resultado, como, por exemplo, <math>20 - 10</math>, <math>30 - 20</math>, <math>40 - 30</math> são subtrações diferentes com resultados iguais. Assim <math>20 - 10 = 30 - 20</math>, pois as diferenças são iguais. Do mesmo modo, <math>10 + 20 = 15 + 15</math>, pois as duas somas são iguais.</p> 	<p>Posição e deslocamentos no espaço, formas e relações entre elementos de objetos de conhecimento da unidade temática. O esperado é que esses conceitos ajudem o aluno a desenvolver o raciocínio necessário para investigar propriedades, fazer conjecturas e produzir argumentos a partir dos conhecimentos de geometria." (TREVISAN, [2018], p. 18).</p> <p>Geometria</p> 
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE					
(EF03MA11) Compreender a ideia de igualdade para escrever diferentes sentenças de adições ou de subtrações de dois números naturais que resultem na mesma soma ou diferença.						

OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE
Figuras geométricas planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo): reconhecimento e análise de características	(EF03MA12) Descrever e representar, por meio de esboços de trajetos ou utilizando croquis e maquetes, a movimentação de objetos no espaço, incluindo mudanças de direção e sentido, com base em diferentes pontos de referência.



Na elaboração do currículo, para além da nomeação das figuras espaciais e da identificação de algumas de suas características, tais como faces, vértices e arestas, quando existirem, é importante explorar formas de classificá-las, assim como explicitar e justificar o critério utilizado. Os alunos devem ser desafiados a construir e desenhar objetos geométricos, seja em malhas, por meio de suas planificações ou em esboços que os representem em perspectivas simples.



OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE
Figuras geométricas planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo): reconhecimento e análise de características	(EF03MA15) Classificar e comparar figuras planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo) em relação a seus lados (quantidade, posições relativas e comprimento) e vértices.



O desenvolvimento dessa habilidade requer a ampliação da linguagem por meio de termos e ícones que indiquem localização segundo um referencial (por exemplo, utilizar um croqui da sala de aula para indicar que uma pessoa está entre outras duas, ou à direita de uma e à esquerda de outra, ou em frente ao quadro e ao lado da porta). Já a identificação e a representação de deslocamentos propiciam outro tipo de compreensão, que se relaciona à direção e sentido (ir adiante, em linha reta e mudar de direção virando à direita ou à esquerda; caminhar na mesma direção, mas em sentido oposto ao deslocamento de alguém, etc.).



OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE
Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento, análise de características e planificações	(EF03MA14) Descrever características de algumas figuras geométricas espaciais (prismas retos, pirâmides, cilindros, cones), relacionando-as com suas planificações.



Classificar as figuras por critérios relativos à quantidade de lados e vértices. Já o estudo da posição relativa de lados (paralelos ou não) e do perpendicularismo ou não de lados podem ser mais aprofundados a partir do 4º ano. Essa classificação pode ser feita a partir de figuras presentes em quebra-cabeças, em mosaicos ou em situações-problema nos quais os alunos devem separar formas planas que tenham recortado. Vale destacar que já é possível introduzir a terminologia de quadriláteros e triângulos e, ainda, valorizar as justificativas, as argumentações e as explicações de por que uma figura se encaixa ou não na categoria de quadrilátero, por exemplo.



OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE
Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento, análise de características e planificações	(EF03MA13) Associar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera) a objetos do mundo físico e nomear essas figuras.



Um desafio interessante para esta faixa etária, e que se caracteriza como um problema com mais de uma solução possível, é encontrar diferentes planificações para o cubo e para a pirâmide de base quadrada, por exemplo. Outro desafio é o de apresentar alguns desenhos de moldes do paralelepípedo e pedir aos alunos que identifiquem quais dos desenhos são de fato planificações para esse sólido, justificando suas escolhas. Em problemas desse tipo, os estudantes desenvolvem capacidade de argumentar e ampliam o vocabulário geométrico (que deve ser usado e incentivado nas aulas), desenvolvendo suas habilidades para desenhar e de visualizar mentalmente no espaço as figuras.



OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE
Congruência de figuras geométricas planas	(EF03MA16) Reconhecer figuras congruentes, usando sobreposição e desenhos em malhas quadriculadas ou triangulares, incluindo o uso de tecnologias digitais.

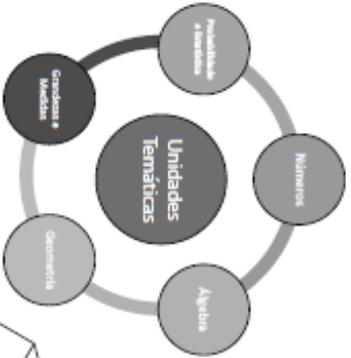


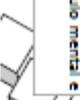
<p>Reconhecer que duas figuras são congruentes envolve saber que elas têm a mesma forma e o mesmo tamanho, ainda que estejam em posições diferentes. Malhas e tecnologia são recursos para a exploração desse conceito.</p> 	<p>É a partir do conhecimento das relações métricas que a unidade temática favorece a interlocução com outros campos, como Ciências (nos conceitos de densidade e grandezas, por exemplo) ou Geografia (no trabalho com coordenadas geográficas, escalas de mapas etc.). Segundo a Base, o estudo de grandezas e medidas deve contribuir, ainda, para a consolidação e ampliação de conceitos trabalhados em outros eixos, como o conceito de número, a aplicação de noções geométricas e o desenvolvimento do pensamento algébrico." (TREVISAN, [2018], p. 19).</p> 	<table border="1"> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> <tr> <td>(EF03MA17) Reconhecer</td> <td>Significado de medida e medida depende da unidade de medida utilizada.</td> </tr> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	(EF03MA17) Reconhecer	Significado de medida e medida depende da unidade de medida utilizada.				
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
(EF03MA17) Reconhecer	Significado de medida e medida depende da unidade de medida utilizada.									
<p>Reconhecer que o resultado de uma medida depende da unidade de medida implica em identificar quais as unidades de medida mais adequadas para realizar uma medição de uma grandeza (comprimento, capacidade, massa). Além disso, o aluno deverá reconhecer que o resultado de uma medição pode ser representado por números diferentes tendo em vista as unidades de medidas escolhidas (uma unidade é maior ou menor que a outra). Por exemplo, a medida de um comprimento pode ser 2 m ou 200 cm, porque 1 m vale 100 cm.</p> 	<table border="1"> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> <tr> <td>(EF03MA18) Escolher a unidade de medida e o</td> <td>Significado de medida e instrumento mais adequado para medições de comprimento, tempo e capacidade.</td> </tr> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	(EF03MA18) Escolher a unidade de medida e o	Significado de medida e instrumento mais adequado para medições de comprimento, tempo e capacidade.	<p>Escolher a unidade de medida e o instrumento mais apropriado para realizar medições implica em ter conhecimento do significado do que é medir e saber como se mede e utilizar diferentes instrumentos para fazer as medições. É importante, ainda, a compreensão da relação entre um instrumento de medida e a unidade escolhida para fazer a medição.</p> 				
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
(EF03MA18) Escolher a unidade de medida e o	Significado de medida e instrumento mais adequado para medições de comprimento, tempo e capacidade.									
<table border="1"> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> <tr> <td>Medidas de comprimento (unidades não convencionais e convencionais): registro, instrumentos de medida, estimativas e comparações</td> <td>(EF03MA19) Estimar, medir e comparar comprimentos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (metro, centímetro e milímetro) e diversos instrumentos de medida.</td> </tr> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Medidas de comprimento (unidades não convencionais e convencionais): registro, instrumentos de medida, estimativas e comparações	(EF03MA19) Estimar, medir e comparar comprimentos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (metro, centímetro e milímetro) e diversos instrumentos de medida.	<p>Estimar, medir e comparar comprimentos implica em reconhecer o comprimento e a capacidade como grandezas que podem ser medidas, além de entender o significado de medir (fazer uma comparação, escolhendo uma unidade de medida adequada, identificar quantas vezes a unidade cabe no que vai ser medido, expressar o resultado da medição por um número seguido da unidade). Espera-se que o aluno aprenda que uma medição pode ser expressa por números diferentes dependendo da unidade de medida utilizada. A relação de equivalência entre metro e centímetro, metro e quilômetro e metro e milímetro amplia o conhecimento das unidades padrão de medida de comprimento, sem ensinar regras de transformação de unidades.</p> 	<table border="1"> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> <tr> <td>Medidas de capacidade e de massa (unidades não convencionais e convencionais): registro, estimativas e comparações</td> <td>(EF03MA20) Estimar e medir capacidade e massa, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (litro, mililitro, quilograma, grama e miligrama), reconhecendo-as em leitura de rótulos e embalagens, entre outros.</td> </tr> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Medidas de capacidade e de massa (unidades não convencionais e convencionais): registro, estimativas e comparações	(EF03MA20) Estimar e medir capacidade e massa, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (litro, mililitro, quilograma, grama e miligrama), reconhecendo-as em leitura de rótulos e embalagens, entre outros.
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Medidas de comprimento (unidades não convencionais e convencionais): registro, instrumentos de medida, estimativas e comparações	(EF03MA19) Estimar, medir e comparar comprimentos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (metro, centímetro e milímetro) e diversos instrumentos de medida.									
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Medidas de capacidade e de massa (unidades não convencionais e convencionais): registro, estimativas e comparações	(EF03MA20) Estimar e medir capacidade e massa, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (litro, mililitro, quilograma, grama e miligrama), reconhecendo-as em leitura de rótulos e embalagens, entre outros.									

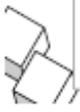
<p>Identificar as grandezas, compreender como medi-las (comparando com outra grandeza de mesma espécie, escolhendo uma unidade e expressando a medição numericamente com a identificação da unidade utilizada) é o que está implícito nesta habilidade. As relações entre litro e mililitro (1l equivale a 1000 ml) e entre o quilograma e o grama (1 kg equivale a 1000 g) podem ser exploradas. No entanto, a relação expressa por frações ou decimais ficará para anos posteriores. O conhecimento dessas duas grandezas e suas respectivas unidades de medida deverão ser aplicadas em leituras de textos cotidianos, como é o caso de embalagens e bulas de remédios.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Comparação de áreas por superposição</td> <td>(EF03MA21) Comparar, visualmente ou por superposição, áreas de faces de objetos, de figuras planas ou de desenhos.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Comparação de áreas por superposição	(EF03MA21) Comparar, visualmente ou por superposição, áreas de faces de objetos, de figuras planas ou de desenhos.	<p>Comparar áreas visualmente ou por superposição significa compreender uma nova grandeza associada à medida de superfície, diferenciando-a das demais grandezas. Esta habilidade ainda não prevê medida expressa em números, mas a comparação por superposição de figuras, de modo a expressar, entre duas superfícies, qual tem a maior área, lembrando que área é a medida da superfície.</p>				
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Comparação de áreas por superposição	(EF03MA21) Comparar, visualmente ou por superposição, áreas de faces de objetos, de figuras planas ou de desenhos.									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Medidas de tempo: leitura de horas em relógios digitais e analógicos; duração de eventos e reconhecimento de relações entre unidades de medida de tempo</td> <td>(EF03MA22) Ler e registrar medidas e intervalos de tempo, utilizando relógios (analógico e digital) para informar os horários de início e término de realização de uma atividade e sua duração.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Medidas de tempo: leitura de horas em relógios digitais e analógicos; duração de eventos e reconhecimento de relações entre unidades de medida de tempo	(EF03MA22) Ler e registrar medidas e intervalos de tempo, utilizando relógios (analógico e digital) para informar os horários de início e término de realização de uma atividade e sua duração.	<p>Ler e registrar medidas de tempo implica em aprender as diferentes notações utilizadas para registro de horas, sendo capaz de, por meio de relógio digital ou analógico, indicar a duração de um acontecimento. É indicado sistematizar também anotações de datas em geral.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Medidas de tempo: leitura de horas em relógios digitais e analógicos; duração de eventos e reconhecimento de relações entre unidades de medida de tempo</td> <td>(EF03MA23) Ler horas em relógios digitais e em relógios analógicos e reconhecer a relação entre hora e minutos e entre minuto e segundos.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Medidas de tempo: leitura de horas em relógios digitais e analógicos; duração de eventos e reconhecimento de relações entre unidades de medida de tempo	(EF03MA23) Ler horas em relógios digitais e em relógios analógicos e reconhecer a relação entre hora e minutos e entre minuto e segundos.
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Medidas de tempo: leitura de horas em relógios digitais e analógicos; duração de eventos e reconhecimento de relações entre unidades de medida de tempo	(EF03MA22) Ler e registrar medidas e intervalos de tempo, utilizando relógios (analógico e digital) para informar os horários de início e término de realização de uma atividade e sua duração.									
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Medidas de tempo: leitura de horas em relógios digitais e analógicos; duração de eventos e reconhecimento de relações entre unidades de medida de tempo	(EF03MA23) Ler horas em relógios digitais e em relógios analógicos e reconhecer a relação entre hora e minutos e entre minuto e segundos.									
<p>Ler horas em relógios diversos e reconhecer a relação entre hora e minuto e minuto e segundo implica em saber que 1h = 60 min, 1min = 60s e que, em um dia, há 24h. Dois pontos merecem destaque: o primeiro é que se enfatize a necessidade de desenvolver estimativa da ordem de grandeza da duração de um evento, em especial em minutos e segundos e, depois, comparar se a estimativa realizada foi razoável ou não; o outro, trata da complexidade da estimativa da duração de um evento em segundos, apesar de os alunos compreenderem que essa unidade mede um tempo "pequeno".</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sistema monetário brasileiro: estabelecimento de equivalências de um mesmo valor na utilização de diferentes cédulas e moedas</td> <td>(EF03MA24) Resolver e elaborar problemas que envolvam a comparação e a equivalência de valores monetários do sistema brasileiro em situações de compra, venda e troca.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Sistema monetário brasileiro: estabelecimento de equivalências de um mesmo valor na utilização de diferentes cédulas e moedas	(EF03MA24) Resolver e elaborar problemas que envolvam a comparação e a equivalência de valores monetários do sistema brasileiro em situações de compra, venda e troca.	<p>Resolver e elaborar problemas que envolvam a comparação e a equivalência de valores monetários brasileiros se relaciona a conhecer notas e cédulas, bem como saber quantas notas de um valor menor são necessárias para trocar por uma nota de valor maior, ou quantas vezes o valor de uma nota é maior (ou menor) do que o valor de outra.</p>				
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Sistema monetário brasileiro: estabelecimento de equivalências de um mesmo valor na utilização de diferentes cédulas e moedas	(EF03MA24) Resolver e elaborar problemas que envolvam a comparação e a equivalência de valores monetários do sistema brasileiro em situações de compra, venda e troca.									

<p>“Nessa unidade, o principal objetivo é aprender a coletar, organizar, representar, interpretar, analisar dados nos mais variados contextos e tomar decisões a partir deles. Os conteúdos também devem capacitar o aluno para utilizar os conceitos estatísticos na compreensão e na comunicação de fenômenos da realidade.” (TREVISAN, [2018], p. 20).</p> <p>A ideia é promover a compreensão entre as crianças de que nem todos os fenômenos são determinísticos, ou seja, que o acaso tem um papel importante em muitas situações. (BRASIL, 2017)</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Análise da ideia de acaso em situações do cotidiano: espaço amostral</td> <td>(EF03MA25) Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Análise da ideia de acaso em situações do cotidiano: espaço amostral	(EF03MA25) Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência.	<p>Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis implica em analisar e registrar o que pode ocorrer em uma ação sobre a qual se conhecem os possíveis resultados, mas não se têm certeza sobre quais desses resultados podem sair, nem em que ordem. Por exemplo, ao jogar dois dados e anotar a diferença entre os pontos das faces, os resultados possíveis são 0, 1, 2, 3, 4, 5), embora não se saiba em cada jogada qual deles sairá. No entanto, é possível saber que o resultado 0 tem mais chance de sair do que o resultado 5 porque há seis subtrações com diferença 0 e apenas uma subtração com a diferença 5.</p>				
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Análise da ideia de acaso em situações do cotidiano: espaço amostral	(EF03MA25) Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência.									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras</td> <td>(EF03MA26) Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras	(EF03MA26) Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas.	<p>Resolver problemas com base nos dados apresentados em tabelas de dupla entrada e gráficos exige alguma familiaridade com gráficos e tabelas para que se possa compreender como extrair as informações necessárias ao que está proposto no problema.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras</td> <td>(EF03MA27) Ler, interpretar e comparar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, envolvendo resultados de pesquisas significativas, utilizando termos como maior e menor frequência, apropriando-se desse tipo de linguagem para compreender aspectos da realidade sociocultural significativos.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras	(EF03MA27) Ler, interpretar e comparar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, envolvendo resultados de pesquisas significativas, utilizando termos como maior e menor frequência, apropriando-se desse tipo de linguagem para compreender aspectos da realidade sociocultural significativos.
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras	(EF03MA26) Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas.									
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras	(EF03MA27) Ler, interpretar e comparar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, envolvendo resultados de pesquisas significativas, utilizando termos como maior e menor frequência, apropriando-se desse tipo de linguagem para compreender aspectos da realidade sociocultural significativos.									
<p>Ler, interpretar e comparar dados apresentados em gráficos e tabelas utilizando termos relacionados com frequência envolve a noção de que a frequência de um acontecimento é o número de vezes que ele se repete. Assim, por exemplo, se, ao jogar o dado dez vezes, você notar que em 5 vezes saiu o número 6, então a frequência do número 6 é 5 (as cinco vezes em que o seis apareceu). Esta habilidade prevê o uso desses dados de frequência para entender aspectos relevantes da realidade sociocultural do aluno.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Coleta, classificação e representação de dados referentes a variáveis categóricas, por meio de tabelas e gráficos</td> <td>(EF03MA28) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas em um universo de até 50 elementos, organizar os dados coletados utilizando listas, tabelas simples ou de dupla entrada e representá-los em gráficos de colunas simples, com e sem uso de tecnologias digitais.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Coleta, classificação e representação de dados referentes a variáveis categóricas, por meio de tabelas e gráficos	(EF03MA28) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas em um universo de até 50 elementos, organizar os dados coletados utilizando listas, tabelas simples ou de dupla entrada e representá-los em gráficos de colunas simples, com e sem uso de tecnologias digitais.	<p>A realização da pesquisa acontece a partir de procedimentos tais como identificar um problema a ser respondido e desenvolver procedimentos que vão da escolha da população investigada a procedimentos de coleta, organização e publicação dos dados da pesquisa e da resolução do problema investigado. Neste ano, a ampliação em relação ao ano anterior está na escolha de uma amostra maior de pessoas e na utilização da tecnologia para tabular e representar dados da pesquisa.</p>				
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Coleta, classificação e representação de dados referentes a variáveis categóricas, por meio de tabelas e gráficos	(EF03MA28) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas em um universo de até 50 elementos, organizar os dados coletados utilizando listas, tabelas simples ou de dupla entrada e representá-los em gráficos de colunas simples, com e sem uso de tecnologias digitais.									

APÊNDICE M - Formação Continuada 4º ano do EF

<p style="text-align: center;">    <b>A Matemática na BNCC</b>  <b>- Formação Continuada -</b>  <b>4º ano do Ensino Fundamental</b> </p> <p style="text-align: center;">Karine Petrie</p>		<p>“A unidade temática tem como principal objetivo desenvolver o pensamento numérico, relacionado à capacidade de contar, quantificar, julgar e interpretar argumentos baseados em quantidades. Também estão presentes nesse eixo as noções de aproximação, proporcionalidade, equivalência e ordem.” (TREVISAN, [2018], p. 16).</p>								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sistema de numeração decimal: leitura, escrita, comparação e ordenação de números até a ordem de dezenas de naturais de até cinco ordens</td> <td>ordenar números naturais até a ordem de dezenas de milhar.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Sistema de numeração decimal: leitura, escrita, comparação e ordenação de números até a ordem de dezenas de naturais de até cinco ordens	ordenar números naturais até a ordem de dezenas de milhar.	<p>Os alunos deverão ser estimulados a representar quantidades usando algarismos e também palavras. Também é esperado que sejam exploradas contagens com intervalos diferentes; em especial usando múltiplos de 100, que são úteis no desenvolvimento de procedimentos de cálculo. Outro ponto a ser cuidado é a produção e análise de maneiras diversas de registro de quantidades no cotidiano, tais como as que aparecem em legendas de gráficos, ou no uso nas mídias (por exemplo, 200 mil). É importante que os alunos sejam capazes de representar a comparação de números naturais usando diferentes representações, entre elas os sinais convencionais de maior (&gt;), menor (&lt;) e diferente (≠).</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Composição e decomposição de um número natural de até cinco ordens; potências de dez, para por meio de adições e multiplicações compreender o sistema de numeração decimal e multiplicações por potências de 10 desenvolver estratégias de cálculo.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Composição e decomposição de um número natural de até cinco ordens; potências de dez, para por meio de adições e multiplicações compreender o sistema de numeração decimal e multiplicações por potências de 10 desenvolver estratégias de cálculo.	
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Sistema de numeração decimal: leitura, escrita, comparação e ordenação de números até a ordem de dezenas de naturais de até cinco ordens	ordenar números naturais até a ordem de dezenas de milhar.									
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Composição e decomposição de um número natural de até cinco ordens; potências de dez, para por meio de adições e multiplicações compreender o sistema de numeração decimal e multiplicações por potências de 10 desenvolver estratégias de cálculo.										
<p>O aluno deverá ampliar a compreensão da estrutura do sistema de numeração decimal, observando os princípios que caracterizam um sistema posicional. Por exemplo, o número 3235 pode ser assim decomposto: <math>3235 = 3000 + 200 + 30 + 5</math>. Logo, <math>3235 = 3 \times 1000 + 2 \times 100 + 3 \times 10 + 5</math>. A decomposição facilita a compreensão de que o símbolo 3, que aparece duas vezes, representa valores diferentes, dependendo da posição: 3000 (<math>3 \times 1000</math>) e 30 (<math>3 \times 10</math>).</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Propriedades das operações para o desenvolvimento de diferentes estratégias de cálculo com números naturais</td> <td>Resolver e elaborar problemas com números naturais envolvendo adição e subtração, utilizando estratégias diversas, como cálculo, cálculo mental e algoritmos, além de fazer estimativas do resultado.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Propriedades das operações para o desenvolvimento de diferentes estratégias de cálculo com números naturais	Resolver e elaborar problemas com números naturais envolvendo adição e subtração, utilizando estratégias diversas, como cálculo, cálculo mental e algoritmos, além de fazer estimativas do resultado.	<p>A compreensão dos significados da adição e da subtração deve ser aprofundada neste ano. Para isso é importante a proposição de situações-problemas envolvendo os diferentes significados. Portanto, não é suficiente apenas diversificar os contextos dos problemas. A elaboração e a resolução de problemas criam contextos para que os alunos desenvolvam procedimentos variados de cálculo. No entanto, no 4º ano, espera-se que os alunos compreendam e utilizem as técnicas operacionais convencionais da adição e da subtração com fluência e utilizem diversos procedimentos para o cálculo mental.</p>				
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Propriedades das operações para o desenvolvimento de diferentes estratégias de cálculo com números naturais	Resolver e elaborar problemas com números naturais envolvendo adição e subtração, utilizando estratégias diversas, como cálculo, cálculo mental e algoritmos, além de fazer estimativas do resultado.									

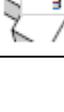
<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Propriedades das operações para o desenvolvimento de diferentes estratégias de cálculo com números naturais</td> <td>(EFO4MA04) Utilizar as relações entre adição e subtração, bem como entre multiplicação e divisão, para ampliar as estratégias de cálculo.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Propriedades das operações para o desenvolvimento de diferentes estratégias de cálculo com números naturais	(EFO4MA04) Utilizar as relações entre adição e subtração, bem como entre multiplicação e divisão, para ampliar as estratégias de cálculo.	<p>Utilizar as relações entre adição e subtração com números naturais implica conhecer que se <math>a + b = c</math> então, <math>c - b = a</math> e <math>c - a = b</math>. Utilizar as relações entre multiplicação e divisão implica saber que se <math>a \times b = c</math> (<math>a \neq 0</math> e <math>b \neq 0</math>) então <math>c \div a = b</math> e <math>c \div b = a</math>. Conhecer essas relações permite desenvolver estratégias de cálculo mental e é útil especialmente na construção dos fatos básicos da adição e da multiplicação.</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Propriedades das operações para o desenvolvimento de diferentes estratégias de cálculo com números naturais</td> <td>(EFO4MA05) Utilizar as propriedades das operações para desenvolver estratégias de cálculo.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Propriedades das operações para o desenvolvimento de diferentes estratégias de cálculo com números naturais	(EFO4MA05) Utilizar as propriedades das operações para desenvolver estratégias de cálculo.
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Propriedades das operações para o desenvolvimento de diferentes estratégias de cálculo com números naturais	(EFO4MA04) Utilizar as relações entre adição e subtração, bem como entre multiplicação e divisão, para ampliar as estratégias de cálculo.									
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Propriedades das operações para o desenvolvimento de diferentes estratégias de cálculo com números naturais	(EFO4MA05) Utilizar as propriedades das operações para desenvolver estratégias de cálculo.									
<p>As propriedades que devem ser enfatizadas: comutativa na adição e multiplicação; associativa na adição e na multiplicação; o elemento neutro da adição e da multiplicação e a distributiva da multiplicação em relação à adição. No cálculo mental de <math>12 \times 3</math>, por exemplo, pode-se aplicar a propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição, fazendo <math>(10 + 2) \times 3 = 10 \times 3 + 2 \times 3 = 30 + 6 = 36</math>.</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular e proporcionalidade, repartição equitativa e medida</td> <td>(EFO4MA06) Resolver e elaborar problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação (adição de parcelas iguais, organização retangular e proporcionalidade), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular e proporcionalidade, repartição equitativa e medida	(EFO4MA06) Resolver e elaborar problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação (adição de parcelas iguais, organização retangular e proporcionalidade), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	<p>Adição de parcelas iguais: <math>4 + 4 + 4 = 3 \times 4</math>  Contagem de elementos apresentados em disposição retangular: Por exemplo, quadradinhos dispostos em três linhas com quatro quadradinhos em cada uma.  Proporcionalidade: Com duas garrafas de suco concentrado, fazemos 6 jarras de 1L. Quantas garrafas precisamos para fazer 18 dessas jarras?  A ampliação indicada pela habilidade em relação ao 3º ano está na ideia de proporcionalidade, além da apresentação formal do algoritmo convencional.</p> 				
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular e proporcionalidade, repartição equitativa e medida	(EFO4MA06) Resolver e elaborar problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação (adição de parcelas iguais, organização retangular e proporcionalidade), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, proporcionalidade, repartição equitativa e medida</td> <td>(EFO4MA07) Resolver e elaborar problemas de divisão cujo divisor tenha no máximo dois algarismos, envolvendo os significados de repartição equitativa e de medida, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, proporcionalidade, repartição equitativa e medida	(EFO4MA07) Resolver e elaborar problemas de divisão cujo divisor tenha no máximo dois algarismos, envolvendo os significados de repartição equitativa e de medida, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	<p>Resolver e elaborar problemas de divisão de um número natural por outro se relaciona com explorar novos processos de contagem, agora para a repartição equitativa (por exemplo, 10 objetos distribuídos igualmente em 2 grupos, resulta em 5 objetos para cada grupo) e para a medida (distribuir 10 objetos em grupos de modo que cada grupo tenha 2 objetos, resulta em 5 grupos). A ampliação desta habilidade em relação ao 3º ano se dá na ordem de grandezas dos números envolvidos no divisor (até no máximo dois algarismos), quanto nas estratégias de calcular, que agora incluem, além do cálculo mental e estimativas, o algoritmo convencional.</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Problemas de contagem</td> <td>(EFO4MA08) Resolver, com o suporte de imagem e/ou material manipulável, problemas simples de contagem, como a determinação do número de agrupamentos possíveis ao se combinar cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra, utilizando estratégias e formas de registro pessoais.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Problemas de contagem	(EFO4MA08) Resolver, com o suporte de imagem e/ou material manipulável, problemas simples de contagem, como a determinação do número de agrupamentos possíveis ao se combinar cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra, utilizando estratégias e formas de registro pessoais.
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, proporcionalidade, repartição equitativa e medida	(EFO4MA07) Resolver e elaborar problemas de divisão cujo divisor tenha no máximo dois algarismos, envolvendo os significados de repartição equitativa e de medida, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.									
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Problemas de contagem	(EFO4MA08) Resolver, com o suporte de imagem e/ou material manipulável, problemas simples de contagem, como a determinação do número de agrupamentos possíveis ao se combinar cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra, utilizando estratégias e formas de registro pessoais.									

<p>Resolver, com o suporte de imagem ou material manipulável, problemas simples de contagem, utilizando estratégias e formas de registros pessoais significativas para resolver problemas do tipo “de quantas maneiras podemos combinar quatro tipos de sanduíche com três tipos de bebida, escolhendo apenas um sanduíche e uma bebida?”. A resolução desse problema, que pode ser por desenho, diagrama, tabela, árvore de possibilidades ou escrita multiplicativa, se dá ao combinar cada elemento de uma coleção (cada sanduíche) com todos os elementos de outra coleção (tipo de bebida); obtêm-se 12 combinações diferentes (<math>4 \times 3 = 12</math>).</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Números racionais: frações unitárias mais usuais (<math>1/2</math>, <math>1/3</math>, <math>1/4</math>, <math>1/5</math>, <math>1/10</math> e <math>1/100</math>) como unidades de medida usuais (<math>1/2</math>, <math>1/3</math>, <math>1/4</math>, <math>1/5</math>, <math>1/10</math> e <math>1/100</math>)</td> <td>(EFO4MA09) Reconhecer as frações unitárias mais usuais (<math>1/2</math>, <math>1/3</math>, <math>1/4</math>, <math>1/5</math>, <math>1/10</math> e <math>1/100</math>) como unidades de medida usuais (<math>1/2</math>, <math>1/3</math>, <math>1/4</math>, <math>1/5</math>, <math>1/10</math> e <math>1/100</math>) menores do que uma unidade, utilizando a reta numérica como recurso.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Números racionais: frações unitárias mais usuais ( $1/2$ , $1/3$ , $1/4$ , $1/5$ , $1/10$ e $1/100$ ) como unidades de medida usuais ( $1/2$ , $1/3$ , $1/4$ , $1/5$ , $1/10$ e $1/100$ )	(EFO4MA09) Reconhecer as frações unitárias mais usuais ( $1/2$ , $1/3$ , $1/4$ , $1/5$ , $1/10$ e $1/100$ ) como unidades de medida usuais ( $1/2$ , $1/3$ , $1/4$ , $1/5$ , $1/10$ e $1/100$ ) menores do que uma unidade, utilizando a reta numérica como recurso.	<p>Reconhecer as frações unitárias (frações com numeradores iguais a 1) como unidades de medida menores do que um, significa identificar uma parte de um todo ou inteiro e verificar quantas vezes ela cabe no inteiro, associando que a fração unitária mede ou vale menos do que o inteiro fracionado. A utilização da reta numérica é um recurso que permite a compreensão da relação entre o inteiro e uma de suas partes. As representações da fração (esquema, desenho, numérica e escrita) bem como os nomes específicos dos termos da fração (numerador e denominador) é recomendada.</p> 				
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Números racionais: frações unitárias mais usuais ( $1/2$ , $1/3$ , $1/4$ , $1/5$ , $1/10$ e $1/100$ ) como unidades de medida usuais ( $1/2$ , $1/3$ , $1/4$ , $1/5$ , $1/10$ e $1/100$ )	(EFO4MA09) Reconhecer as frações unitárias mais usuais ( $1/2$ , $1/3$ , $1/4$ , $1/5$ , $1/10$ e $1/100$ ) como unidades de medida usuais ( $1/2$ , $1/3$ , $1/4$ , $1/5$ , $1/10$ e $1/100$ ) menores do que uma unidade, utilizando a reta numérica como recurso.									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Números racionais: representação decimal para escrever valores do sistema monetário brasileiro</td> <td>(EFO4MA10) Reconhecer que as regras do sistema de numeração decimal podem ser estendidas para a representação decimal de um número racional e relacionar décimos e centésimos com a representação do sistema monetário brasileiro.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Números racionais: representação decimal para escrever valores do sistema monetário brasileiro	(EFO4MA10) Reconhecer que as regras do sistema de numeração decimal podem ser estendidas para a representação decimal de um número racional e relacionar décimos e centésimos com a representação do sistema monetário brasileiro.	<p>O aluno deverá entender que <math>1/10</math> e <math>0,1</math> representam a mesma parte de um inteiro (o mesmo valendo para <math>1/100</math> e <math>0,01</math>), associando, assim, que em 1 inteiro há 10 décimos ou 100 centésimos. A notação utilizada para representar quantidades de valores em reais, bem como a utilização da reta numérica e a relação com medidas de comprimento (<math>1/10</math>, <math>1/100</math> e <math>1/1000</math> do metro) são úteis na compreensão das relações previstas na habilidade.</p> 	<p>“Os conteúdos dessa unidade temática devem preparar o aluno para perceber regularidades e padrões de sequências numéricas e não numéricas, para interpretar representações gráficas e simbólicas e para resolver problemas por meio de equações e inequações. É de fundamental importância que os alunos compreendam os procedimentos utilizados, em vez de apenas memorizá-los.” (TREVISAN, [2018], p. 17).</p> 				
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Números racionais: representação decimal para escrever valores do sistema monetário brasileiro	(EFO4MA10) Reconhecer que as regras do sistema de numeração decimal podem ser estendidas para a representação decimal de um número racional e relacionar décimos e centésimos com a representação do sistema monetário brasileiro.									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sequência numérica recursiva formada por múltiplos de um número natural</td> <td>(EFO4MA11) Identificar regularidades em sequências numéricas compostas por múltiplos de um número natural.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Sequência numérica recursiva formada por múltiplos de um número natural	(EFO4MA11) Identificar regularidades em sequências numéricas compostas por múltiplos de um número natural.	<p>Identificar as regularidades presentes em sequências numéricas compostas por múltiplos de um número natural implica observar sequências como 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12... e identificar regularidades, tais como a de que todos esses números são obtidos quando multiplicamos um número natural por dois (são múltiplos de 2); ou que cada termo da sequência 0, 3, 6, 9, 12, 15... é obtido multiplicando um número natural por 3 (sequência dos múltiplos de 3), e assim por diante. A introdução de termos como “fator” e “múltiplo de” é recomendada.</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sequência numérica recursiva formada por números que deixam o mesmo resto ao ser divididos por um mesmo número natural diferente de zero</td> <td>(EFO4MA12) Reconhecer, por meio de investigações, que há grupos de números naturais para os quais as divisões por um determinado número resultam em restos iguais, identificando regularidades.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Sequência numérica recursiva formada por números que deixam o mesmo resto ao ser divididos por um mesmo número natural diferente de zero	(EFO4MA12) Reconhecer, por meio de investigações, que há grupos de números naturais para os quais as divisões por um determinado número resultam em restos iguais, identificando regularidades.
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Sequência numérica recursiva formada por múltiplos de um número natural	(EFO4MA11) Identificar regularidades em sequências numéricas compostas por múltiplos de um número natural.									
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Sequência numérica recursiva formada por números que deixam o mesmo resto ao ser divididos por um mesmo número natural diferente de zero	(EFO4MA12) Reconhecer, por meio de investigações, que há grupos de números naturais para os quais as divisões por um determinado número resultam em restos iguais, identificando regularidades.									

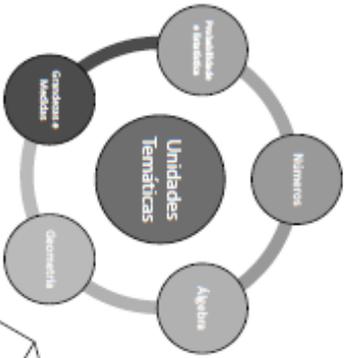
<p>Reconhecer, por meio de investigações, que há grupos de números naturais para os quais as divisões por um determinado número resultam em restos iguais, identificando regularidades; implica em identificar dividendo, divisor, quociente e resto em uma divisão e analisar a relação entre eles; buscando um padrão para expressar uma regularidade. Por exemplo, observar que cada número da sequência 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, ... ao ser dividido por 3 o resto é 1. Essa regularidade pode ser assim expressa: <math>1 = 3 \times 0 + 1</math>; <math>4 = 3 \times 1 + 1</math>; <math>7 = 3 \times 2 + 1</math>; <math>10 = 3 \times 3 + 1</math>; <math>13 = 3 \times 4 + 1</math>, etc.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Relações entre adição e subtração e entre multiplicação e divisão</td> <td>(EF04MA13) Reconhecer, por meio de investigações, utilizando a calculadora quando necessário, as relações inversas entre as operações de adição e de subtração e de multiplicação e de divisão, para aplicá-las na resolução de problemas.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Relações entre adição e subtração e entre multiplicação e divisão	(EF04MA13) Reconhecer, por meio de investigações, utilizando a calculadora quando necessário, as relações inversas entre as operações de adição e de subtração e de multiplicação e de divisão, para aplicá-las na resolução de problemas.	<p>Reconhecer as relações inversas entre as operações de adição e subtração envolve a compreensão de que, se <math>a + b = c</math>, então, <math>c - b = a</math> e <math>c - a = b</math>. Por exemplo, se <math>12 + 5 = 17</math>, então, <math>17 - 12 = 5</math> e <math>17 - 5 = 12</math>. Reconhecer as relações inversas entre as operações de multiplicação e divisão implica saber que, se <math>a \times b = c</math>, com <math>a \neq 0</math> e <math>b \neq 0</math>, então, <math>c \div a = b</math> e <math>c \div b = a</math>. Por exemplo, se <math>5 \times 6 = 30</math>, então, <math>30 \div 5 = 6</math> e <math>30 \div 6 = 5</math>. A investigação das relações e a resolução de problemas, com e sem o uso da calculadora, seguidas do registro escrito das relações observadas, são o que se espera para o desenvolvimento da habilidade.</p>				
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Relações entre adição e subtração e entre multiplicação e divisão	(EF04MA13) Reconhecer, por meio de investigações, utilizando a calculadora quando necessário, as relações inversas entre as operações de adição e de subtração e de multiplicação e de divisão, para aplicá-las na resolução de problemas.									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Propriedades da igualdade</td> <td>(EF04MA14) Reconhecer e mostrar, por meio de exemplos, que a relação de igualdade existente entre dois termos permanece quando se adiciona ou se subtrai um mesmo número a cada um desses termos.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Propriedades da igualdade	(EF04MA14) Reconhecer e mostrar, por meio de exemplos, que a relação de igualdade existente entre dois termos permanece quando se adiciona ou se subtrai um mesmo número a cada um desses termos.	<p>Reconhecer e mostrar, por meio de exemplos, que a relação de igualdade existente entre dois termos permanece quando se adiciona ou se subtrai um mesmo número a cada um desses termos requer, primeiramente, que se compreenda o sentido de equivalência: se <math>a + b = c + d</math>, então <math>c + d = a + b</math>.</p> <p>Exemplos:          Se <math>2 + 6 = 7 + 1</math>, então <math>2 + 6 + 3 = 7 + 1 + 3</math>;          Se <math>16 - 5 = 11</math>, então, <math>16 - 5 - 3 = 11 - 3</math>;          Se <math>4 \times 5 = 20</math>, então <math>4 \times 5 - 7 = 20 - 7</math>;          Se <math>18 : 3 = 6</math>, então, <math>18 : 3 + 4 = 6 + 4</math>.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Propriedades da igualdade</td> <td>(EF04MA15) Determinar o número desconhecido que torna verdadeira uma igualdade que envolve as operações fundamentais com números naturais.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Propriedades da igualdade	(EF04MA15) Determinar o número desconhecido que torna verdadeira uma igualdade que envolve as operações fundamentais com números naturais.
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Propriedades da igualdade	(EF04MA14) Reconhecer e mostrar, por meio de exemplos, que a relação de igualdade existente entre dois termos permanece quando se adiciona ou se subtrai um mesmo número a cada um desses termos.									
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Propriedades da igualdade	(EF04MA15) Determinar o número desconhecido que torna verdadeira uma igualdade que envolve as operações fundamentais com números naturais.									
<p>Determinar o número desconhecido que torna verdadeira uma igualdade que envolve as operações fundamentais depende da compreensão da relação entre as operações, bem como do significado do sinal de igualdade como a ideia de que, se somar ou subtrair quantidades iguais aos membros de uma igualdade, a relação de igualdade existente não se altera.</p> <p>Não se trata de reduzir a habilidade a um simples trabalho mecânico de calcular o valor desconhecido da sentença, mas de utilizar as relações estudadas para determinar esse valor, tendo compreensão das relações e justificando as escolhas feitas.</p>	<p>“Posição e deslocamentos no espaço, formas e relações entre elementos de figuras planas e espaciais são alguns dos objetos de conhecimento da unidade temática. O esperado é que esses conceitos ajudem o aluno a desenvolver o raciocínio necessário para investigar propriedades, fazer conjecturas e produzir argumentos a partir dos conhecimentos de geometria.” (TREVISAN, [2018], p. 18).</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Localização e movimentação: pontos de referência, direção e sentido</td> <td>(EF04MA16) Descrever deslocamentos e localização de pessoas e de objetos no espaço, por meio de malhas quadriculadas e representações referencial, direção como desenhos, mapas, planta e sentido</td> </tr> <tr> <td>Paralelismo e perpendicularismo</td> <td>termos como direita e esquerda, mudanças de direção e sentido, intersecção, transversais, paralelas e perpendiculares.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Localização e movimentação: pontos de referência, direção e sentido	(EF04MA16) Descrever deslocamentos e localização de pessoas e de objetos no espaço, por meio de malhas quadriculadas e representações referencial, direção como desenhos, mapas, planta e sentido	Paralelismo e perpendicularismo	termos como direita e esquerda, mudanças de direção e sentido, intersecção, transversais, paralelas e perpendiculares.		
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Localização e movimentação: pontos de referência, direção e sentido	(EF04MA16) Descrever deslocamentos e localização de pessoas e de objetos no espaço, por meio de malhas quadriculadas e representações referencial, direção como desenhos, mapas, planta e sentido									
Paralelismo e perpendicularismo	termos como direita e esquerda, mudanças de direção e sentido, intersecção, transversais, paralelas e perpendiculares.									

<p>Descrever deslocamentos e localização de pontos e de objetos no espaço, por meio de malhas quadrículas e representações como desenhos, mapas, planta baixa e croqui: implica em desenvolver habilidades visuais, de representação e, além disso, conhecimento de vocabulário específico. A utilização de termos como paralelos e perpendiculares exige uma aprendizagem específica. O conceito de ângulo e de ângulo reto também é importante para o pleno desenvolvimento desta habilidade. A utilização de marcação de mudança de sentido e direção tem suporte na noção de ângulo como giro.</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Figuras geométricas espaciais (prismas e pirâmides): reconhecimento, representações, planificações e características</td> <td>(EF04MA17) Associar prismas e pirâmides a suas planificações e analisar, nomear e comparar seus atributos, estabelecendo relações entre as representações planas e espaciais.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Figuras geométricas espaciais (prismas e pirâmides): reconhecimento, representações, planificações e características	(EF04MA17) Associar prismas e pirâmides a suas planificações e analisar, nomear e comparar seus atributos, estabelecendo relações entre as representações planas e espaciais.	<p>Diferenciar figuras planas de figuras espaciais, separar as figuras planas em polígonos e não polígonos, identificando as características mais essenciais dessa categoria de figuras; identificar e contar lados e ângulos dos polígonos, relacionar a quantidade de lados ou ângulos aos nomes dos polígonos e classificar os polígonos em triângulos, quadriláteros e outros. A representação por desenho, com recursos específicos, tais como régua, compasso, esquadros ou tecnologias digitais, está associada tanto à aprendizagem de procedimentos específicos de uso desses recursos quanto ao desenvolvimento de habilidades visuais e de desenho.</p> 				
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Figuras geométricas espaciais (prismas e pirâmides): reconhecimento, representações, planificações e características	(EF04MA17) Associar prismas e pirâmides a suas planificações e analisar, nomear e comparar seus atributos, estabelecendo relações entre as representações planas e espaciais.									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ângulos retos e não retos: uso de dobraduras, esquadros e softwares de geometria.</td> <td>(EF04MA18) Reconhecer ângulos retos e não retos em figuras poligonais com o uso de dobraduras, esquadros ou softwares de geometria.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Ângulos retos e não retos: uso de dobraduras, esquadros e softwares de geometria.	(EF04MA18) Reconhecer ângulos retos e não retos em figuras poligonais com o uso de dobraduras, esquadros ou softwares de geometria.	<p>Reconhecer ângulos retos e não retos em figuras poligonais implica a percepção de ângulo relacionado aos vértices do polígono. Isso implica também relacionar os ângulos com mudanças de direção decorrente de giros e, ainda, identificar que um ângulo reto pode ser associado a quarta parte de um giro completo. Os ângulos retos e não retos (agudos e obtusos) podem ser identificados por meio de dobraduras esquadros ou em software de geometria.</p> <p>Classificação dos quadriláteros.</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Simetria de reflexão</td> <td>(EF04MA19) Reconhecer simetria de reflexão em figuras e em pares de figuras geométricas planas e utilizá-la na construção de figuras congruentes, com o uso de malhas quadrículas e de softwares de geometria.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Simetria de reflexão	(EF04MA19) Reconhecer simetria de reflexão em figuras e em pares de figuras geométricas planas e utilizá-la na construção de figuras congruentes, com o uso de malhas quadrículas e de softwares de geometria.
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Ângulos retos e não retos: uso de dobraduras, esquadros e softwares de geometria.	(EF04MA18) Reconhecer ângulos retos e não retos em figuras poligonais com o uso de dobraduras, esquadros ou softwares de geometria.									
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Simetria de reflexão	(EF04MA19) Reconhecer simetria de reflexão em figuras e em pares de figuras geométricas planas e utilizá-la na construção de figuras congruentes, com o uso de malhas quadrículas e de softwares de geometria.									
<p>Reconhecer simetria de reflexão em figuras e pares de figuras geométricas planas implica em associar a reflexão a uma transformação geométrica que "espelha" todos os pontos em relação uma reta.</p> <p>Por meio de dobraduras, malhas quadrículas e os alunos identificarão, se houver, o eixo (ou eixos) de simetria da própria figura e também obter uma figura simétrica a uma figura dada relativamente a uma reta (reflexão em reta). Dessa modo o aluno verificará a congruência da figura obtida com a figura dada.</p> 	<p>Conteúdo a ser trabalhado</p> <p>“É a partir do conhecimento das relações métricas que a unidade temática favorece a interlocução com outros campos, como Ciências (nos conceitos de densidade e grandezas, por exemplo) ou Geografia (no trabalho com coordenadas geográficas, escalas de mapas etc.). Segundo a Base, o estudo de grandezas e medidas deve contribuir, ainda, para a consolidação e ampliação de conceitos trabalhados em outros eixos, como o conceito de número, a aplicação de noções geométricas e o desenvolvimento do pensamento algébrico.” (TREVISAN, [2018], p. 19).</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Medidas de comprimento, massa e capacidade: estimativas, utilização de instrumentos de medida e de unidades de medida convencionais mais usuais</td> <td>(EF04MA20) Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medida padronizadas mais usuais, valorizando e respeitando a cultura local.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Medidas de comprimento, massa e capacidade: estimativas, utilização de instrumentos de medida e de unidades de medida convencionais mais usuais	(EF04MA20) Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medida padronizadas mais usuais, valorizando e respeitando a cultura local.				
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Medidas de comprimento, massa e capacidade: estimativas, utilização de instrumentos de medida e de unidades de medida convencionais mais usuais	(EF04MA20) Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medida padronizadas mais usuais, valorizando e respeitando a cultura local.									

<p>Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetro), massas e capacidades utilizando unidades de medida padronizadas mais usuais implica identificar essas grandezas; compreender o que é medi-las (comparar com outra grandeza de mesma espécie, escolhendo uma unidade e expressar a medição numericamente com a identificação da unidade utilizada); conhecer as principais unidades padrão de medida e estabelecer relações entre elas, incluindo a expressão por meio de frações ou decimais</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Áreas de figuras construídas em malhas quadriculadas</td> <td>(EF04MA21) Medir, comparar e estimar área de figuras planas desenhadas em malha quadriculada, pela contagem dos quadradinhos ou de metades de quadradinho, reconhecendo que duas figuras com formatos diferentes podem ter a mesma medida de área.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Áreas de figuras construídas em malhas quadriculadas	(EF04MA21) Medir, comparar e estimar área de figuras planas desenhadas em malha quadriculada, pela contagem dos quadradinhos ou de metades de quadradinho, reconhecendo que duas figuras com formatos diferentes podem ter a mesma medida de área.	<p>É indicado que os alunos sejam desafiados a representar, em um quadrícula, retângulos diferentes com uma mesma área; por exemplo, desenhando na malha todos os retângulos de área 18 quadradinhos; e analisar também a medida dos perímetros de cada retângulo, de modo a explorar e diferenciar as duas medidas (área e perímetro), bem como observar que figuras de mesma área podem ter perímetros diferentes. Outro aspecto relevante é a medição de uma mesma superfície usando duas unidades de medida, bem como solicitar a justificativa de por que os números que expressam medição são diferentes.</p> 				
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Áreas de figuras construídas em malhas quadriculadas	(EF04MA21) Medir, comparar e estimar área de figuras planas desenhadas em malha quadriculada, pela contagem dos quadradinhos ou de metades de quadradinho, reconhecendo que duas figuras com formatos diferentes podem ter a mesma medida de área.									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Medidas de tempo: leitura de horas em relógios digitais e analógicos; duração de eventos e relações entre unidades de medida de tempo</td> <td>(EF04MA22) Ler e registrar medidas e intervalos de tempo em horas, minutos e segundos em situações relacionadas ao seu cotidiano, como informar os horários de início e término de realização de uma tarefa e sua duração.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Medidas de tempo: leitura de horas em relógios digitais e analógicos; duração de eventos e relações entre unidades de medida de tempo	(EF04MA22) Ler e registrar medidas e intervalos de tempo em horas, minutos e segundos em situações relacionadas ao seu cotidiano, como informar os horários de início e término de realização de uma tarefa e sua duração.	<p>É recomendado que a abordagem para esta habilidade seja por resolução de problemas do cotidiano dos alunos. Assim, resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de tempo, em especial o cálculo da duração de um evento, incluindo a estimativa dessa duração. Problemas nos quais sejam dados o horário de início e a duração de um evento para que calculem o horário de término, ou em que sejam dados a duração e o horário de término para que encontrem o horário de início. Exploração da estimativa da ordem de grandeza de um intervalo temporal, a utilização de diferentes relógios, incluindo um cronômetro para contagem regressiva para iniciar um evento ou para sua duração, são bons contextos para o desenvolvimento dessa habilidade.</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Medidas de temperatura em grau Celsius; construção de gráficos para indicar a variação da temperatura (mínima e máxima) medida em um dia ou em uma semana</td> <td>(EF04MA23) Reconhecer temperatura como grandeza e o grau Celsius como unidade de medida e ela associada e utilizá-lo em comparações de temperaturas em diferentes regiões do Brasil ou no exterior ou, ainda, em discussões que envolvam problemas relacionados ao aquecimento global.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Medidas de temperatura em grau Celsius; construção de gráficos para indicar a variação da temperatura (mínima e máxima) medida em um dia ou em uma semana	(EF04MA23) Reconhecer temperatura como grandeza e o grau Celsius como unidade de medida e ela associada e utilizá-lo em comparações de temperaturas em diferentes regiões do Brasil ou no exterior ou, ainda, em discussões que envolvam problemas relacionados ao aquecimento global.
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Medidas de tempo: leitura de horas em relógios digitais e analógicos; duração de eventos e relações entre unidades de medida de tempo	(EF04MA22) Ler e registrar medidas e intervalos de tempo em horas, minutos e segundos em situações relacionadas ao seu cotidiano, como informar os horários de início e término de realização de uma tarefa e sua duração.									
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Medidas de temperatura em grau Celsius; construção de gráficos para indicar a variação da temperatura (mínima e máxima) medida em um dia ou em uma semana	(EF04MA23) Reconhecer temperatura como grandeza e o grau Celsius como unidade de medida e ela associada e utilizá-lo em comparações de temperaturas em diferentes regiões do Brasil ou no exterior ou, ainda, em discussões que envolvam problemas relacionados ao aquecimento global.									
<p>Reconhecer temperatura como grandeza e grau Celsius como a unidade de medida a ela associada implica saber que, além das grandezas já estudadas, existe uma outra grandeza cuja medição é realizada por um termômetro e que sua unidade de medida é o grau Celsius. A habilidade inclui ainda identificar situações em que se usa o grau Celsius e o termômetro para fazer medições, ler temperaturas, expressá-las por escrito e fazer comparações entre diferentes temperaturas, incluindo localidades brasileiras e as questões ambientais de aquecimento global.</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Medidas de temperatura em grau Celsius; construção de gráficos para indicar a variação da temperatura (mínima e máxima) medida em um dado dia ou em uma semana</td> <td>(EF04MA24) Registrar as temperaturas máximas e mínimas diárias, em locais de seu cotidiano, e elaborar gráficos de colunas com as variações diárias da temperatura, utilizando, inclusive, planilhas eletrônicas.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Medidas de temperatura em grau Celsius; construção de gráficos para indicar a variação da temperatura (mínima e máxima) medida em um dado dia ou em uma semana	(EF04MA24) Registrar as temperaturas máximas e mínimas diárias, em locais de seu cotidiano, e elaborar gráficos de colunas com as variações diárias da temperatura, utilizando, inclusive, planilhas eletrônicas.	<p>Esta habilidade tem foco em procedimentos de coleta e de informações relacionadas à temperatura. Assim, pode-se propor que o aluno faça pesquisas a respeito da temperatura da cidade onde mora e apresente uma tabela com temperaturas máximas e mínimas em cada dia de uma semana, por exemplo, e construir um gráfico de colunas correspondente. Além do gráfico de colunas, é desejável a introdução do gráfico em linha, mais comumente utilizado para representar as temperaturas ao longo de um período de tempo. Há a possibilidade, inclusive, de explorar gráficos de temperatura presentes em diferentes mídias para propor e elaborar problemas de medidas de temperatura</p> 				
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Medidas de temperatura em grau Celsius; construção de gráficos para indicar a variação da temperatura (mínima e máxima) medida em um dado dia ou em uma semana	(EF04MA24) Registrar as temperaturas máximas e mínimas diárias, em locais de seu cotidiano, e elaborar gráficos de colunas com as variações diárias da temperatura, utilizando, inclusive, planilhas eletrônicas.									

<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBIETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Problemas utilizando o sistema monetário brasileiro</td> <td>(EF04MA25) Resolver e elaborar problemas que envolvam situações de compra e venda e formas de pagamento, utilizando termos como troco e desconto, enfatizando o consumo ético, consciente e responsável.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBIETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Problemas utilizando o sistema monetário brasileiro	(EF04MA25) Resolver e elaborar problemas que envolvam situações de compra e venda e formas de pagamento, utilizando termos como troco e desconto, enfatizando o consumo ético, consciente e responsável.	<p>Resolver e elaborar problemas que envolvam situações de compra e venda e formas de pagamento envolve o conhecimento do valor das notas e moedas, da representação decimal de valores monetários, a comparação desses valores e, também, situações reais em que o poder de compra do dinheiro é utilizado. Na resolução de problemas, será natural que questões de consumo e responsabilidade com o uso de dinheiro, além de termos como parcelas, troco e desconto sejam aprendidos. A exploração de diferentes formas de fazer pagamentos (dinheiro em espécie, cartões, cheques) e sua utilização pode ser incluída. Operações simples envolvendo números decimais, com e sem o uso calculadora, podem ser aprendidas.</p> 	<p>"Nessa unidade, o principal objetivo é aprender a coletar, organizar, representar, interpretar, analisar dados nos mais variados contextos e tomar decisões a partir deles. Os conteúdos também devem capacitar o aluno para utilizar os conceitos estatísticos na compreensão e na comunicação de fenômenos da realidade." (TREVISAN, [2018], p. 20).</p> <p>A ideia é promover a compreensão entre as crianças de que nem todos os fenômenos são determinísticos, ou seja, que o acaso tem um papel importante em muitas situações. (BRASIL, 2017)</p> 				
OBIETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Problemas utilizando o sistema monetário brasileiro	(EF04MA25) Resolver e elaborar problemas que envolvam situações de compra e venda e formas de pagamento, utilizando termos como troco e desconto, enfatizando o consumo ético, consciente e responsável.									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBIETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Análise de chances de eventos aleatórios</td> <td>(EF04MA26) Identificar, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm maior chance de ocorrência, reconhecendo características de resultados mais prováveis, sem utilizar frações.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBIETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Análise de chances de eventos aleatórios	(EF04MA26) Identificar, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm maior chance de ocorrência, reconhecendo características de resultados mais prováveis, sem utilizar frações.	<p>Nos anos iniciais, a noção de probabilidade de um evento futuro se baseia muito em sua experiência pessoal, e isso pode causar certa confusão, no uso de termos como eventos possíveis, certos e prováveis. Por isso, para evitar incompreensões e decisões baseadas em senso comum, é importante vivenciar experimentos situações primeiro para identificar eventos possíveis e eventos não possíveis (ex: postamentos, provável, improvável e evento certo (explorando, si sim, situações do cotidiano em que elas tenham que analisar e decidir se elas são ou não prováveis). A ideia chave para desenvolver probabilidade é ajudar as crianças a ver que alguns desses eventos possíveis são mais prováveis ou menos prováveis do que outros.</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBIETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas simples e agrupadas, gráficos de barras e colunas e gráficos pictóricos</td> <td>(EF04MA27) Analisar dados apresentados em tabelas simples ou de dupla entrada e em gráficos de colunas ou pictóricos, com base em informações das diferentes áreas do conhecimento, e produzir texto com a síntese de sua análise.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBIETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas simples e agrupadas, gráficos de barras e colunas e gráficos pictóricos	(EF04MA27) Analisar dados apresentados em tabelas simples ou de dupla entrada e em gráficos de colunas ou pictóricos, com base em informações das diferentes áreas do conhecimento, e produzir texto com a síntese de sua análise.
OBIETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Análise de chances de eventos aleatórios	(EF04MA26) Identificar, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm maior chance de ocorrência, reconhecendo características de resultados mais prováveis, sem utilizar frações.									
OBIETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas simples e agrupadas, gráficos de barras e colunas e gráficos pictóricos	(EF04MA27) Analisar dados apresentados em tabelas simples ou de dupla entrada e em gráficos de colunas ou pictóricos, com base em informações das diferentes áreas do conhecimento, e produzir texto com a síntese de sua análise.									
<p>Analisar dados apresentados em tabelas, simples ou de dupla entrada, e em gráficos de colunas, pictóricos ou não, com base em informações das diferentes áreas do conhecimento, e produzir texto com síntese de sua análise envolve algum conhecimento anterior de tabelas e gráficos, bem como a experiência de análises e registrar por escrito conclusões possíveis de serem tiradas a partir dessa análise.</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBIETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Diferenciação entre variáveis categóricas envolvendo variáveis e variáveis numéricas</td> <td>(EF04MA28) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas e organizar dados coletados por meio de tabelas e gráficos de colunas simples ou agrupadas, com e sem uso de tecnologias digitais.</td> </tr> </tbody> </table> 	OBIETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Diferenciação entre variáveis categóricas envolvendo variáveis e variáveis numéricas	(EF04MA28) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas e organizar dados coletados por meio de tabelas e gráficos de colunas simples ou agrupadas, com e sem uso de tecnologias digitais.	<p>Deve ficar clara a possibilidade de os alunos realizarem pesquisa estatística, que é o foco central desta habilidade. Assim, para o desenvolvimento de noções elementares e iniciais da estatística, o professor pode partir do levantamento de temas vivenciados pelos alunos; por exemplo, a observação do número de dias ensolarados, o número de alunos que faltaram às aulas durante um mês, a coleta de opinião de outras pessoas a respeito de um determinado fato, o levantamento do local de origem da família, entre outros contextos. Para explorar variáveis quantitativas ou numéricas, podem ser usadas a quantidade de livros lidos em dois meses de aula na turma, a quantidade de bichos de estimação.</p> 				
OBIETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Diferenciação entre variáveis categóricas envolvendo variáveis e variáveis numéricas	(EF04MA28) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas e organizar dados coletados por meio de tabelas e gráficos de colunas simples ou agrupadas, com e sem uso de tecnologias digitais.									

APÊNDICE N - Formação Continuada 5º ano do EF

 <p><b>A Matemática na BNCC - Formação Continuada -</b></p> <p>5º ano do Ensino Fundamental</p> <p><b>Karine Perle</b></p>		<p>"A unidade temática tem como principal objetivo desenvolver o pensamento numérico, relacionado à capacidade de contar, quantificar, julgar e interpretar argumentos baseados em quantidades. Também estão presentes nesse eixo as noções de aproximação, proporcionalidade, equivalência e ordem." (TREVISAN, [2018], p. 16).</p>								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(EF05MA01) Ler, escrever e sistema de numeração, ordenar números naturais decimal: leitura, escrita até a ordem das centenas e ordenação de números naturais (de até seis ordens)</td> <td>compreensão dos principais características do sistema de numeração decimal.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	(EF05MA01) Ler, escrever e sistema de numeração, ordenar números naturais decimal: leitura, escrita até a ordem das centenas e ordenação de números naturais (de até seis ordens)	compreensão dos principais características do sistema de numeração decimal.	<p>Ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem das centenas de milhar implica em compreender como se representam quantidades dessa magnitude usando a escrita com os algarismos e escrita com palavras. Essa habilidade envolve também a comparação e ordenação de números naturais, utilizando regras do sistema de numeração decimal. A comparação de números pode ser expressa utilizando símbolos para a igualdade e para a desigualdade (diferente, maior e menor).</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Números racionais</td> <td>(EF05MA02) Ler, escrever e ordenar números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de representação na reta numérica</td> </tr> </tbody> </table> <p>utilizando, como recursos, a composição e decomposição e a reta numérica.</p>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Números racionais	(EF05MA02) Ler, escrever e ordenar números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de representação na reta numérica
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
(EF05MA01) Ler, escrever e sistema de numeração, ordenar números naturais decimal: leitura, escrita até a ordem das centenas e ordenação de números naturais (de até seis ordens)	compreensão dos principais características do sistema de numeração decimal.									
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Números racionais	(EF05MA02) Ler, escrever e ordenar números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de representação na reta numérica									
<p>Um contexto para o desenvolvimento dessa habilidade é a exploração de medidas de comprimento, em especial a relação entre o metro, o decímetro, o centímetro e o milímetro. O uso da relação entre as unidades de medida de comprimento mais usuais, com a inclusão do decímetro para favorecer a exploração de um décimo do metro, a leitura e representação de medidas feitas com régua, a comparação de números racionais na forma decimal, bem como a relação com o inteiro e a representação na reta numérica auxilia os alunos a relacionarem décimos, centésimos e milésimos entre si, da mesma forma que fizeram com unidades, dezenas e centenas.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Representação fracionária dos números racionais: maiores que a unidade,</td> <td>(EF05MA03) Identificar e representar frações (menores e reconhecimentos, associando-as ao resultado de significados, leitura uma divisão ou à ideia de parte e representação na de um todo, utilizando a reta reta numérica</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Representação fracionária dos números racionais: maiores que a unidade,	(EF05MA03) Identificar e representar frações (menores e reconhecimentos, associando-as ao resultado de significados, leitura uma divisão ou à ideia de parte e representação na de um todo, utilizando a reta reta numérica	<p>Implica em compreender, simultaneamente, que o traço da fração pode significar a divisão entre o numerador e o denominador e também como indicador de que um inteiro foi dividido em certo número de partes iguais (indicadas no denominador), sem sobrar resto, e que, dessas partes, foram tomadas algumas (indicadas no numerador). Assim, a fração <math>2/5</math> pode significar <math>2/5</math> e um inteiro dividido em 5 partes das quais se tomou 2. Essa relação deve ser explorada em frações maiores, menores ou iguais a um inteiro, como, por exemplo: <math>1/2</math>; <math>2/2</math> ou <math>3/2</math>.</p>				
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Representação fracionária dos números racionais: maiores que a unidade,	(EF05MA03) Identificar e representar frações (menores e reconhecimentos, associando-as ao resultado de significados, leitura uma divisão ou à ideia de parte e representação na de um todo, utilizando a reta reta numérica									

<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Comparação e ordenação de números racionais na representação decimal e frações equivalentes.</td> <td>(EF05MA04) Identificar na fração a utilização da noção de equivalência</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Comparação e ordenação de números racionais na representação decimal e frações equivalentes.	(EF05MA04) Identificar na fração a utilização da noção de equivalência	<p>Identificar frações equivalentes implica em compreender que há escritas fracionárias distintas que representam a mesma quantidade ou a mesma parte de um todo. Envolve o pensamento algebrico se a equivalência for explorada como uma regularidade entre frações que representam quantidades iguais de um mesmo todo, ainda que expressas com números diferentes. Um aspecto a ser considerado é a utilização, pelos alunos, das expressões "equivalente a", "maior que", "menor que", "o mesmo valor" como linguagem a ser adquirida ao longo da exploração dos conceitos envolvidos na habilidade.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Comparação e ordenação de números racionais na representação decimal e na fração</td> <td>(EF05MA05) Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Comparação e ordenação de números racionais na representação decimal e na fração	(EF05MA05) Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica.
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Comparação e ordenação de números racionais na representação decimal e frações equivalentes.	(EF05MA04) Identificar na fração a utilização da noção de equivalência									
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Comparação e ordenação de números racionais na representação decimal e na fração	(EF05MA05) Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica.									
<p>Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica implica em compreender o significado de numerador e denominador em uma fração, a compreensão de que uma escrita fracionária representa uma quantidade e que é possível analisar se uma escrita fracionária representa uma quantidade maior, menor ou igual a outra, expressando essa comparação tanto verbalmente (maior que, menor que, igual a, diferente de) quanto pelo uso dos sinais de igualdade ou desigualdade correspondentes às expressões verbais (&gt;, = ou ≠).</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(EF05MA06) Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente a décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	(EF05MA06) Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente a décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.		<p>Para que os cálculos sejam realizados utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, será importante a compreensão do significado de calcular "1/10 de", "1/4 de", "1/2 de" uma quantidade. Os conteúdos de educação financeira, envolvendo a relação com sistema monetário (parcela 10% do previsto; paguei 50% à vista; usei 100% do meu dinheiro) envolve a relação das porcentagens com seu uso cotidiano. É recomendável que se inclua a ideia de fração como razão para uma maior compreensão do uso da porcentagem em situações estatísticas que denotam preferências. Por exemplo, 15% de preferência a um candidato em uma eleição pode indicar que 15 em cada 100 preferem aquele candidato e isso se representa também pela escrita 15/100.</p>				
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
(EF05MA06) Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente a décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Problemas de adição e subtração com números naturais e números racionais cuja representação decimal seja finita</td> <td>(EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Problemas de adição e subtração com números naturais e números racionais cuja representação decimal seja finita	(EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	<p>A adição e subtração de números decimais de representação finita deverá ser explorada por procedimentos pessoais de cálculo, decomposição ou usando as relações entre inteiro, décimos e centésimos. Recomenda-se que números decimais cuja representação seja finita, mas com mais de duas casas decimais, sejam explorados com calculadora. A estimativa e o cálculo mental são importantes estratégias de resolução que merecem destaque e devem, não apenas nesse momento, mas em vários outros, ser trabalhadas. Destaca-se a importância de os alunos serem expostos a problemas cuja solução não seja dada pela aplicação imediata de um algoritmo ou conceito, mas que exija deles reflexão e análise.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Problemas de multiplicação e divisão de números naturais e racionais cuja representação decimal é finita</td> <td>(EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Problemas de multiplicação e divisão de números naturais e racionais cuja representação decimal é finita	(EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Problemas de adição e subtração com números naturais e números racionais cuja representação decimal seja finita	(EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.									
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Problemas de multiplicação e divisão de números naturais e racionais cuja representação decimal é finita	(EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.									

<p>É relevante que se explore, em problemas de divisão, o papel do resto e a relação entre ele e a natureza daquilo que se está dividindo para que haja uma análise da possibilidade de se uma divisão com resto diferente de zero, saber se pode ou não continuar dividindo, dando origem a um resultado decimal. Por exemplo, <math>5 : 2 = 2,5</math> pode não ser possível se 5 se referir a grãos. Mas, se forem 5m de tecido, a divisão terá quociente 2,5 e resto zero. Recomendase, ao longo do trabalho com a divisão, a exploração de estimativa da ordem de grandeza do quociente. Com relação à multiplicação de um número decimal por um natural, é possível utilizar a ideia de adição de parcelas iguais (em casos como <math>3 \times 2,5 = 2,5 + 2,5 + 2,5 = 7,5</math>). Com o conhecimento da propriedade comutativa, eles poderão calcular da mesma forma <math>2,5 \times 3</math>. Outra possibilidade para calcular <math>3 \times 2,5</math> é usando a propriedade distributiva: <math>3 \times (2,0 + 0,5)</math></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(EF05MA09) Resolver e elaborar problemas de contagem de envolvimento envolvendo o princípio de multiplicação, como a determinação do número de elementos de uma coleção B, quantos agrupamentos combinados possíveis se combinam cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra coleção, desse tipo podem ser formados?"</td> <td>Resolver e elaborar problemas simples de contagem envolvendo o princípio multiplicativo, como a determinação do número de agrupamentos possíveis ao se combinar cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra coleção, por meio de diagramas de árvore ou por tabelas.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	(EF05MA09) Resolver e elaborar problemas de contagem de envolvimento envolvendo o princípio de multiplicação, como a determinação do número de elementos de uma coleção B, quantos agrupamentos combinados possíveis se combinam cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra coleção, desse tipo podem ser formados?"	Resolver e elaborar problemas simples de contagem envolvendo o princípio multiplicativo, como a determinação do número de agrupamentos possíveis ao se combinar cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra coleção, por meio de diagramas de árvore ou por tabelas.	<p>A recomendação principal é para que os problemas propostos possam ser resolvidos pelos alunos de muitas formas possíveis (diagramas, listas, árvores de possibilidades, tabelas) e que essas formas sejam valorizadas, analisadas, discutidas e validadas em sala. Procedimentos de discussão de soluções para problemas auxiliam os alunos a perceberem que vale a pena dedicar esforço e tempo para enfrentar a resolução de um desafio, que eles são capazes de resolver e criar soluções.</p>				
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
(EF05MA09) Resolver e elaborar problemas de contagem de envolvimento envolvendo o princípio de multiplicação, como a determinação do número de elementos de uma coleção B, quantos agrupamentos combinados possíveis se combinam cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra coleção, desse tipo podem ser formados?"	Resolver e elaborar problemas simples de contagem envolvendo o princípio multiplicativo, como a determinação do número de agrupamentos possíveis ao se combinar cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra coleção, por meio de diagramas de árvore ou por tabelas.									
<p>Algebra</p> <p>“Os conteúdos dessa unidade temática devem preparar o aluno para perceber regularidades e padrões de sequências numéricas e não numéricas, para interpretar representações gráficas e simbólicas e para resolver problemas por meio de equações e inequações; é de fundamental importância que os alunos compreendam os procedimentos utilizados, em vez de apenas memorizá-los.” (TREVISAN, [2018], p. 17).</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(EF05MA10) Concluir, por meio de investigações, que a relação de igualdade existente entre propriedades da igualdade e noção de equivalência</td> <td>Concluir, por meio de investigações, que a relação de igualdade existente entre dois membros permanece ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir cada um desses membros por um mesmo número, para construir a noção de equivalência.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	(EF05MA10) Concluir, por meio de investigações, que a relação de igualdade existente entre propriedades da igualdade e noção de equivalência	Concluir, por meio de investigações, que a relação de igualdade existente entre dois membros permanece ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir cada um desses membros por um mesmo número, para construir a noção de equivalência.	<p>A habilidade implica que seja compreendido, primeiramente, o sentido de equivalência (se <math>a + b = c + d</math>, então <math>c + d = a + b</math>) associado ao sinal de igualdade. Partindo dessa compreensão, por meio de investigação e observação de regularidades, será possível compreender a relação expressa na habilidade para todas as ações previstas na habilidade: se <math>3 + 17 = 12 + 8</math>, então <math>3 + 17 + 5 = 12 + 8 + 5</math>; se <math>2 + 6 = 8</math>, então <math>4 \times (2 + 6) = 4 \times 8</math>; se <math>16 - 6 = 10</math>, então, <math>(16 - 6) : 5 = 10 : 5</math>.</p>				
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
(EF05MA10) Concluir, por meio de investigações, que a relação de igualdade existente entre propriedades da igualdade e noção de equivalência	Concluir, por meio de investigações, que a relação de igualdade existente entre dois membros permanece ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir cada um desses membros por um mesmo número, para construir a noção de equivalência.									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(EF05MA11) Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido.</td> <td>Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	(EF05MA11) Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido.	Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido.	<p>Não se trata de reduzir a habilidade ao artigo “determinar o valor do quadrado: <math>3 + \square = 8</math>”, mas de usar as relações estudadas e generalizadas como ferramenta de resolução e elaboração de problemas mais complexos, tendo consciência das relações empregadas e sendo capaz de justificar e explicar a escolha feita no processo de encontrar o valor desconhecido. Por exemplo: “A Diferença entre dois números é 18 e o maior deles é 37. Qual é o outro número?” ou “Pensei em um número, multipliquei por 12 e obtive 84. Em que número pensei?”</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(EF05MA12) Resolver</td> <td>Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas, para associar a quantidade de um produto ao valor a pagar, alterar as quantidades de ingredientes de receitas, ampliar ou reduzir escala em mapas, entre outros.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	(EF05MA12) Resolver	Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas, para associar a quantidade de um produto ao valor a pagar, alterar as quantidades de ingredientes de receitas, ampliar ou reduzir escala em mapas, entre outros.
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
(EF05MA11) Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido.	Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido.									
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
(EF05MA12) Resolver	Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas, para associar a quantidade de um produto ao valor a pagar, alterar as quantidades de ingredientes de receitas, ampliar ou reduzir escala em mapas, entre outros.									

<p>Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, é preciso lembrar que um dos objetivos da proporcionalidade está em desenvolver o pensamento algebrico, o que significa: observar um fato ou relação, identificar um padrão, algo que se repete, generalizar esse padrão e fazer deduções a partir dessa generalização. Assim, nos problemas de proporcionalidade, é preciso entender a situação e identificar que a relação entre as grandezas envolvidas é de um tipo especial. Uma vez identificado que se trata de uma relação proporcional direta, é preciso usar esse conhecimento e fazer alguma generalização, usando a relação identificada. Por exemplo, se x dobra, então y dobra ou, se x reduz à metade, y reduz à metade. Finalmente, a partir da relação construída entre as Grandezas, desenvolve-se a estratégia de resolução.</p>	<table border="1"> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> <tr> <td>Grandezas diretamente proporcionais envolvendo a partilha de um todo</td> <td>(EF05MA13) Resolver problemas envolvendo a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais, tais como dividir uma quantidade em duas partes, de modo que uma seja o dobro da outra, com compreensão da ideia de razão entre as partes e delas com o todo.</td> </tr> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Grandezas diretamente proporcionais envolvendo a partilha de um todo	(EF05MA13) Resolver problemas envolvendo a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais, tais como dividir uma quantidade em duas partes, de modo que uma seja o dobro da outra, com compreensão da ideia de razão entre as partes e delas com o todo.	<p>O essencial é explorar a ideia de divisão em partes proporcionais em si, e não necessariamente a exigência de que a resolução seja expressa em forma de razão. Por isso, a valorização das diferentes formas de representação da resolução de problemas por esquemas, desenhos ou outros registros deve ser valorizada, assim como a representação em forma de razão, que, para ser conquistada, exige um ambiente de análise e comparação de formas diversas de resolver um problema. Exemplo: "Júlio e Antônio fizeram um trabalho juntos e receberam por ele R\$ 4800,00. Júlio dedicou 5 dias a realizar a sua parte do trabalho e Antônio, 7 dias. Quanto cada um receberá pelos dias trabalhados?"</p>				
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Grandezas diretamente proporcionais envolvendo a partilha de um todo	(EF05MA13) Resolver problemas envolvendo a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais, tais como dividir uma quantidade em duas partes, de modo que uma seja o dobro da outra, com compreensão da ideia de razão entre as partes e delas com o todo.									
<p>“Posição e deslocamentos no espaço, formas e relações entre elementos de figuras planas e espaciais são alguns dos objetos de conhecimento da unidade temática. O esperado é que esses conceitos ajudem o aluno a desenvolver o raciocínio necessário para investigar propriedades, fazer conjecturas e produzir argumentos a partir dos conhecimentos de Geometria.” (TREVISAN, [2018], p. 18).</p>	<table border="1"> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> <tr> <td>Plano cartesiano: coordenadas cartesianas (1ª quadrante) e deslocamentos no plano cartesiano</td> <td>(EF05MA14) Utilizar e compreender diferentes representações para a localização de objetos no plano, como mapas, células em planilhas eletrônicas e coordenadas geográficas, a fim de desenvolver as primeiras noções de coordenadas cartesianas.</td> </tr> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Plano cartesiano: coordenadas cartesianas (1ª quadrante) e deslocamentos no plano cartesiano	(EF05MA14) Utilizar e compreender diferentes representações para a localização de objetos no plano, como mapas, células em planilhas eletrônicas e coordenadas geográficas, a fim de desenvolver as primeiras noções de coordenadas cartesianas.	<p>A habilidade implica em desenvolver habilidades verbais, visuais e de representação especificamente relacionadas às estratégias de representação aqui mencionadas, compreendendo seus princípios, legendas, escalas e os termos relacionados na habilidade (direita, esquerda, para cima, para baixo, interseção, etc). Uma aprendizagem importante será a de que um ponto pode ser localizado usando duas coordenadas e um sistema de eixos perpendiculars, numerados e orientados.</p>				
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Plano cartesiano: coordenadas cartesianas (1ª quadrante) e deslocamentos no plano cartesiano	(EF05MA14) Utilizar e compreender diferentes representações para a localização de objetos no plano, como mapas, células em planilhas eletrônicas e coordenadas geográficas, a fim de desenvolver as primeiras noções de coordenadas cartesianas.									
<table border="1"> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> <tr> <td>Plano cartesiano: coordenadas cartesianas (1ª quadrante) e representação de deslocamentos no plano cartesiano</td> <td>(EF05MA15) Interpretar, descrever e representar a localização ou movimentação de objetos no plano cartesiano (1ª quadrante), utilizando coordenadas cartesianas, indicando mudanças de direção e de sentido e giros.</td> </tr> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Plano cartesiano: coordenadas cartesianas (1ª quadrante) e representação de deslocamentos no plano cartesiano	(EF05MA15) Interpretar, descrever e representar a localização ou movimentação de objetos no plano cartesiano (1ª quadrante), utilizando coordenadas cartesianas, indicando mudanças de direção e de sentido e giros.	<p>A localização de um ponto se dá por uma coordenada indicada por um par de números, sendo um número do eixo horizontal (OX) e outro, do vertical (OY). Esse sistema de coordenadas completo divide o plano em quatro quadrantes (contados no sentido anti-horário) e, em cada quadrante, há pontos que podem ser localizados com números. No entanto, como apenas o primeiro quadrante tem coordenadas positivas, apenas ele será explorado neste ano. A marcação de mudanças de direção e giros se associam com a compreensão de conceito de ângulo.</p>	<table border="1"> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> <tr> <td>Figuras geométricas espaciais: reconhecimento, representações, planificações e características</td> <td>(EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (pirâmidas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.</td> </tr> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Figuras geométricas espaciais: reconhecimento, representações, planificações e características	(EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (pirâmidas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Plano cartesiano: coordenadas cartesianas (1ª quadrante) e representação de deslocamentos no plano cartesiano	(EF05MA15) Interpretar, descrever e representar a localização ou movimentação de objetos no plano cartesiano (1ª quadrante), utilizando coordenadas cartesianas, indicando mudanças de direção e de sentido e giros.									
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
Figuras geométricas espaciais: reconhecimento, representações, planificações e características	(EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (pirâmidas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.									

Separar os poliedros em pirâmides, pirâmides e outros, explicitando as principais características de cada grupo, em especial relativos ao tipo de superfície que os compõem, bem como à quantidade de arestas e vértices. Compreende também a identificação do cilindro, do cone e da esfera como corpos redondos. Implica, ainda, em conhecer que a planificação é uma representação plana. As representações espaciais, que mostram desenhos de pirâmides e pirâmides, são uma aprendizagem específica que envolve desde esboço até representações sob diferentes pontos de vista em malhas, incluindo noções simples de perspectiva. O reconhecimento de alguns polígonos é importante para a compreensão de poliedros, em particular os prismas e pirâmides.

OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE
Figuras geométricas planas: características, representações e ângulos	(EF05MA17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.

A habilidade implica em diferenciar figuras planas de figuras espaciais, separar as figuras planas em polígonos e não polígonos, identificando as características mais essenciais dessa categoria de figuras, identificar e contar lados e ângulos dos polígonos, relacionar a quantidade de lados ou ângulos aos nomes dos polígonos e classificar os polígonos em triângulos, quadriláteros e outros.

OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE
Ampliação e redução de figuras poligonais em malhas quadriculadas: reconhecimento da congruência dos ângulos e da proporcionalidade dos lados correspondentes de figuras poligonais em situações de ampliação e redução em malhas quadriculadas e usando tecnologias digitais.	(EF05MA18) Reconhecer a congruência dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais em situações de ampliação e redução em malhas quadriculadas e usando tecnologias digitais.

Dada uma figura, apresenta-se a proposta de ampliação, por exemplo, dobrando a medida dos lados. Da mesma forma, pode-se desenhá-la na malha uma versão reduzida da figura, dividindo a medida dos lados pela metade. Após a ampliação ou a redução, é interessante propor que se comparem elementos das duas figuras (a medida dos lados, a medida dos ângulos por sobreposição, o perímetro e a área) para ver o que ocorre e com isso produzir uma justificativa oral e/ou por escrito. Por exemplo, percebe que o perímetro dobrou, mas a área não. Usando recorte e sobreposição das figuras, é possível que investiguem o que aconteceu com os ângulos da figura ampliada/reduzida em relação à figura original.

“É a partir do conhecimento das relações métricas que a unidade temática favorece a interlocução com outros campos, como Ciências (nos conceitos de densidade e Grandezas, por exemplo) ou Geografia (no trabalho com coordenadas geográficas, escalas de mapas etc.). Segundo a Base, o estudo de Grandezas e medidas deve contribuir, ainda, para a consolidação e ampliação de conceitos trabalhados em outros eixos, como o conceito de número, a aplicação de noções geométricas e o desenvolvimento do pensamento algébrico.” (TREVISAN, [2018], p. 19).

OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE
Medidas de comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade: utilização de unidades convencionais e relações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.	(EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.

A habilidade implica em identificar as Grandezas, compreender o que é medidas (comparando com outra Grandeza de mesma espécie, escolhendo uma unidade e expressando a medida numericamente com a identificação da unidade utilizada), conhecer as principais unidades padrão de medida e estabelecer relações entre elas, incluindo a expressão por meio de frações ou decimais. O conhecimento das Grandezas e suas respectivas unidades de medida deverão ser aplicados em leituras de textos cotidianos, respeitando a diversidade local.

OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE
Áreas e perímetros de figuras poligonais: algumas relações	(EF05MA20) Concluir, por meio de investigações, que figuras de perímetros iguais podem ter áreas diferentes e que, também, figuras que têm a mesma área podem ter perímetros diferentes.

<p>A sugestão é que os alunos possam realizar investigação de figuras de mesma área e perímetros diferentes e vice-versa usando malha quadriculada e régua. As figuras podem ser apresentadas aos alunos e eles realizarem essas investigações, assim como propor que eles desenhem figuras estabelecendo alguns critérios. Nesse momento, podem ser propostas figuras cujos lados tenham medidas expressas por números decimais, desde que se considere as operações previstas nas habilidades conexas a esta mente amo.</p>	<table border="1"> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> <tr> <td>(EF05MA21) Reconhecer volume como grandeza associada a sólidos geométricos e medir volumes por meio de empilhamento de cubos, utilizando, preferencialmente, objetos concretos.</td> <td></td> </tr> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	(EF05MA21) Reconhecer volume como grandeza associada a sólidos geométricos e medir volumes por meio de empilhamento de cubos, utilizando, preferencialmente, objetos concretos.		<p>Envolve o conhecimento de que o volume de um corpo é a medida do espaço ocupada por esse corpo. A medição do volume é feita em unidade cúbicas (centímetro cúbico, metro cúbico), por isso, na habilidade, está previsto medir volumes por meio de empilhamento de cubos, utilizando, preferencialmente, objetos concretos.</p>				
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
(EF05MA21) Reconhecer volume como grandeza associada a sólidos geométricos e medir volumes por meio de empilhamento de cubos, utilizando, preferencialmente, objetos concretos.										
<p>Nessa unidade, o principal objetivo é aprender a coletar, organizar, representar, interpretar, analisar dados nos mais variados contextos e tomar decisões a partir deles. Os conteúdos também devem capacitar o aluno para utilizar os conceitos estatísticos na compreensão e na comunicação de fenômenos da realidade.” (TREVISAN, [2018], p. 20).</p> <p>A ideia é promover a compreensão entre as crianças de que nem todos os fenômenos são determinísticos, ou seja, que o acaso tem um papel importante em muitas situações. (BRASIL, 2017)</p>	<table border="1"> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> <tr> <td>(EF05MA22) Apresentar todos os resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não.</td> <td></td> </tr> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	(EF05MA22) Apresentar todos os resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não.		<p>A habilidade implica em ser capaz de indicar o espaço amostral relativo a um experimento aleatório, identificando se nele há chances iguais (igualmente prováveis ou equiprováveis) de um determinado resultado ocorrer. Por exemplo, ao decidir qual time de futebol começa a partida jogando uma moeda, as chances de sair cara ou coroa são iguais; isto é, no espaço amostra do evento jogar uma moeda, há duas possibilidades com chances equiprováveis de acontecer: cara ou coroa. No jogo de dois times de futebol A e B, o espaço amostral tem três possibilidades, geralmente não equiprováveis: empate, vitória de A e vitória de B.</p>				
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
(EF05MA22) Apresentar todos os resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não.										
<table border="1"> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> <tr> <td>(EF05MA23) Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os eventos equiprováveis resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis).</td> <td></td> </tr> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	(EF05MA23) Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os eventos equiprováveis resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis).		<p>Implica em conhecer o conjunto de todas as possibilidades que fazem parte deste problema, ou seja, o espaço amostral, e comparar a chance de cada evento desse espaço amostral acontecer no total de possibilidades; associando a representação fracionária como forma de registro da probabilidade de um evento acontecer. Por exemplo, ao se lançar uma moeda o espaço amostral é cara ou coroa, ou seja há 1 em duas possibilidades de sair cara, logo a probabilidade de termos cara é de 1/2, o mesmo vale para coroa. Já no caso do lançamento de um dado comum, há 1/6 de probabilidade de sair qualquer um dos números do espaço amostral.</p>	<table border="1"> <tr> <th>OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th>HABILIDADE</th> </tr> <tr> <td>(EF05MA24) Interpretar leitura, coleta, classificação apresentados em textos, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráfico de barras, referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir gráficos pictóricos e gráficos de linhas sintetizar conclusões.</td> <td></td> </tr> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	(EF05MA24) Interpretar leitura, coleta, classificação apresentados em textos, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráfico de barras, referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir gráficos pictóricos e gráficos de linhas sintetizar conclusões.	
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
(EF05MA23) Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os eventos equiprováveis resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis).										
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE									
(EF05MA24) Interpretar leitura, coleta, classificação apresentados em textos, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráfico de barras, referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir gráficos pictóricos e gráficos de linhas sintetizar conclusões.										

<p>É importante sugerir que sejam analisados gráficos diversos, em particular aqueles que são veiculados na mídia. Merece destaque o cuidado com o tipo de problematização para que não sejam feitas apenas perguntas de resposta imediata. A leitura e interpretação de gráficos e tabelas desenvolve as habilidades de questionar, levantar, checar hipóteses e procurar relações entre os dados. Ao explorar a leitura de gráficos deve-se propor questões que estimulem a sua interpretação em níveis diferentes de compreensão, a partir de questões, para que o aluno relacione os dados do gráfico. As inferências são feitas baseadas nos dados explicitamente apresentados pelo gráfico.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1086 853 1406 1025">OBJETO DE CONHECIMENTO</th> <th data-bbox="1086 1025 1406 1294">HABILIDADE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1086 853 1406 1025">           Leitura, coleta, classificação, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráfico de colunas agrupadas, gráficos pictóricos e gráfico de linhas         </td> <td data-bbox="1086 1025 1406 1294">           (EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.         </td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	Leitura, coleta, classificação, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráfico de colunas agrupadas, gráficos pictóricos e gráfico de linhas	(EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.	<p>Variáveis categóricas ou qualitativas são aquelas que não podem ser expressas numericamente, pois relacionam situações como mês de nascimento, preferência por um time de futebol, marca de automóvel, preferência musical, entre outras. A habilidade também prevê a pesquisa com variáveis numéricas ou quantitativas. Esse tipo de variável pode ser classificado em discreta (se for relacionada a situações de contagem [por exemplo: número de revistas vendidas, quantidade de consultas médicas, número de filhos]) ou contínua como a que se refere às situações de medida [por exemplo, massa de um produto, altura de pessoas, tempo de duração de um evento etc.].</p>
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE					
Leitura, coleta, classificação, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráfico de colunas agrupadas, gráficos pictóricos e gráfico de linhas	(EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.					
<p><b>Referências</b></p> <p>BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC/INEP, 2017.</p> <p>TREVISAN, Rita. Confira os principais pontos de cada unidade temática da matemática. In: NOVA ESCOLA. BNCC na Prática: Tudo o que você precisa saber sobre Matemática (2015). Disponível em: &lt; <a href="https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/4Mf84d5zrgwvAc2tAUU7R99RwV4U8E0J7h5778jMzDQ/vwv5wQ0rwwkzpfjgawboc-ne-matematica-1.pdf">https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/4Mf84d5zrgwvAc2tAUU7R99RwV4U8E0J7h5778jMzDQ/vwv5wQ0rwwkzpfjgawboc-ne-matematica-1.pdf</a> &gt;. Acesso em 08 fev. 2015.</p>						

## APÊNDICE O – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA											
<b>Título do Projeto:</b> A COMPREENSÃO DA LINGUAGEM MATEMÁTICA POR PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA: UMA INTERPRETAÇÃO DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL											
Área do Conhecimento: ENSINO					Número de Participantes: 100			Total: 100			
Curso: PPGEICIM					Unidade: Ulbra						
Projeto Multicêntrico	Sim	X	Não	X	Nacional		Internacional	Cooperação Estrangeira	Sim	X	Não
Patrocinador da pesquisa: A pesquisadora.											
Instituição onde será realizado: Secretaria Municipal de Educação de Bento Gonçalves											
Nome dos pesquisadores e colaboradores: Karine Pértile   Jutta Cornelia Reuwsaat Justo											

Você está sendo convidado (a) para participar do projeto de pesquisa acima identificado. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que estamos fazendo. Sua colaboração neste estudo será de muita importância para nós, mas se desistir, a qualquer momento, isso não causará nenhum prejuízo para você.

2. IDENTIFICAÇÃO DO PARTICIPANTE DA PESQUISA			
Nome:		Data de Nasc.:	Sexo:
Nacionalidade:		Estado Civil:	Profissão:
RG:	CPF/MF:	Telefone:	E-mail:
Endereço:			

3. IDENTIFICAÇÃO DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL		
Nome: Karine Pértile		Telefone:
Profissão: Professora	Registro no Conselho N°: Não há	E-mail: karine.pertile@gmail.com
Endereço: Bento Gonçalves, RS		

Eu, participante da pesquisa, abaixo assinado(a), após receber informações e esclarecimento sobre o projeto de pesquisa, acima identificado, concordo de livre e espontânea vontade em participar como voluntário(a) e estou ciente:

### 1. Da justificativa e dos objetivos para realização desta pesquisa.

Com a finalidade de tornar acessível e de melhor compreensão aos professores dos anos iniciais a Base Nacional Curricular Comum (BNCC) de Matemática, de forma a contribuir significativamente no processo de ensino da Matemática nesse nível de ensino, pretende-se investigar como a linguagem Matemática expressa na BNCC dos anos iniciais do Ensino Fundamental é compreendida pelos professores que ensinam Matemática para esta fase de ensino.

Desta forma, escolheu-se o trabalho direcionado aos professores dos anos iniciais Ensino Fundamental, da rede municipal de ensino, da cidade de Bento Gonçalves, no Rio Grande do Sul. Serão professores participantes de um grupo de estudos, denominado “A Matemática na BNCC nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental”. Segundo a Secretaria Municipal de Educação de Bento Gonçalves, a rede possui 400 professores neste nível de ensino, sendo que o número de participantes dependerá da quantidade de voluntários.

Inicialmente serão selecionados cinco professores que participarão de um grupo de estudos, através da leitura e discussão da BNCC, na área de Matemática dos anos iniciais, coordenado pela pesquisadora. Este grupo tem o objetivo de esclarecer a linguagem Matemática utilizada na BNCC de tal forma a elaborar um documento explicativo que possa servir como apoio a todos os professores dos anos iniciais. Este documento será posteriormente replicado pelos participantes do grupo a outros professores que ensinam Matemática nos anos iniciais, com o objetivo de possibilitar a compreensão e contribuir para o ensino de matemática.

O objetivo geral da pesquisa é investigar como professores dos anos iniciais compreendem a linguagem Matemática expressa na Base Nacional Comum Curricular e podem colaborar para a elaboração de um documento que torne sua linguagem esclarecedora e acessível para seus pares.

## **2. Do objetivo de minha participação.**

Como participante do grupo de estudos, participarei de leituras e discussões da BNCC, na área de Matemática dos anos iniciais, coordenado pela pesquisadora. Este grupo tem o objetivo de esclarecer a linguagem Matemática utilizada na BNCC de tal forma a elaborar um documento explicativo que possa servir como apoio a todos os professores dos anos iniciais. Este documento será posteriormente replicado pelos participantes do grupo a outros professores que ensinam Matemática nos anos iniciais, com o objetivo de possibilitar a compreensão e contribuir para o ensino de matemática.

## **3. Do procedimento para coleta de dados.**

Com a finalidade de analisar a compreensão dos professores acerca da linguagem Matemática presente na BNCC, será instituído um grupo de estudos com cinco professores dos anos iniciais da rede municipal de ensino da cidade de Bento Gonçalves (RS), no intuito de promover discussões, reflexões e maior elucidação acerca do tema. Inicialmente será investigado o perfil dos cinco professores que participarão do grupo de estudos. Esta primeira parte de pesquisa terá caráter exploratório.

Conhecendo o perfil dos cinco professores e sua compreensão inicial sobre a linguagem utilizada pela base, serão organizados os encontros do grupo de estudos, pela pesquisadora. Pretende-se realizar dez encontros semanais, com duração de duas horas cada, a serem realizados na Secretaria Municipal de Educação de Bento Gonçalves/RS. A quantidade e a duração dos encontros pode variar conforme a evolução das reflexões do grupo. Após os encontros iniciais do grupo de estudos, a pesquisadora, com a colaboração do grupo, elaborará um documento explicativo, que será intitulado “Interpretando a Linguagem Matemática Presente na Base Nacional Comum Curricular dos Anos Iniciais”. Esse documento ficará à disposição da SMED e será replicado pelos componentes do grupo de estudos a outros professores dos anos iniciais, em suas próprias escolas, em formação específicas, para avaliar se esse é compreensível. As discussões e reflexões dessas formações serão compartilhadas em outros encontros do grupo de estudos, o que servirá de base para a escrita da tese. A pesquisa, neste momento, caracteriza-se como Pesquisa Ação.

## **4. Da utilização, armazenamento e descarte das amostras.**

Os instrumentos aplicados aos alunos serão armazenados na Coordenação do curso, após 05 anos serão incinerados.

## **5. Dos desconfortos e dos riscos.**

A presente pesquisa prevê riscos mínimos de constrangimentos e não prevê riscos físicos aos participantes. Com o objetivo de respeitar questões éticas e morais, os participantes desta pesquisa não serão identificados em nenhum momento, seus nomes serão zelados, bem como sua fisionomia ao longo das análises. Os participantes serão maiores de idade e convidados a participar das atividades, assinando previamente o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O projeto será protocolado no Comitê de Ética.

No caso de uso de minhas voz e/ou imagem, a pesquisadora apresentará o Termo de Autorização de Nome, Imagem e Voz, o qual deverá ser assinado por mim.

## **6. Dos benefícios.**

A pesquisa irá investigar como os professores dos anos iniciais compreendem a linguagem Matemática expressa na Base Nacional Comum Curricular, além de colaborar para a elaboração de um documento que torne sua linguagem esclarecedora e acessível para seus pares.

Bento Gonçalves, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018.

---

Pesquisadora Responsável pelo Projeto

---

Participante da Pesquisa

**ANEXOS**

## ANEXO A - Matemática no Ensino Fundamental – Anos Iniciais:

### Unidades Temáticas, Objetos de Conhecimento e Habilidades

No Ensino Fundamental – Anos Iniciais, deve-se retomar as vivências cotidianas das crianças com números, formas e espaço, e também as experiências desenvolvidas na Educação Infantil, para iniciar uma sistematização dessas noções. Nessa fase, as habilidades Matemáticas que os alunos devem desenvolver não podem ficar restritas à aprendizagem dos algoritmos das chamadas “quatro operações”, apesar de sua importância. No que diz respeito ao cálculo, é necessário acrescentar, à realização dos algoritmos das operações, a habilidade de efetuar cálculos mentalmente, fazer estimativas, usar calculadora e, ainda, para decidir quando é apropriado usar um ou outro procedimento de cálculo.

Portanto, a BNCC orienta-se pelo pressuposto de que a aprendizagem em Matemática está intrinsecamente relacionada à compreensão, ou seja, à apreensão de significados dos objetos matemáticos, sem deixar de lado suas aplicações. Os significados desses objetos resultam das conexões que os alunos estabelecem entre eles e os demais componentes, entre eles e seu cotidiano e entre os diferentes temas matemáticos. Desse modo, recursos didáticos como malhas quadriculadas, ábacos, jogos, livros, vídeos, calculadoras, planilhas eletrônicas e *softwares* de geometria dinâmica têm um papel essencial para a compreensão e utilização das noções Matemáticas. Entretanto, esses materiais precisam estar integrados a situações que levem à reflexão e à sistematização, para que se inicie um processo de formalização.

Em todas as unidades temáticas, a delimitação dos objetos de conhecimento e das habilidades considera que as noções Matemáticas são retomadas, ampliadas e aprofundadas ano a ano. No entanto, é fundamental considerar que a leitura dessas habilidades não seja feita de maneira fragmentada. A compreensão do papel que determinada habilidade representa no conjunto das aprendizagens demanda a compreensão de como ela se conecta com habilidades dos anos anteriores, o que leva à identificação das aprendizagens já consolidadas, e em que medida o trabalho para o desenvolvimento da habilidade em questão serve de base para as aprendizagens posteriores. Nesse sentido, é fundamental considerar, por exemplo, que a contagem até 100, proposta no 1º ano, não deve ser interpretada como restrição a ampliações possíveis em cada escola e em cada turma. Afinal, não se pode frear a curiosidade e o entusiasmo pela aprendizagem, tão comum nessa etapa da escolaridade, e muito menos os conhecimentos prévios dos alunos.

Na Matemática escolar, o processo de aprender uma noção em um contexto, abstrair e depois aplicá-la em outro contexto envolve capacidades essenciais, como formular, empregar, interpretar e avaliar – criar, enfim – , e não somente a resolução de enunciados típicos que são, muitas vezes, meros exercícios e apenas simulam alguma aprendizagem. Assim, algumas das habilidades formuladas começam por: “resolver e elaborar problemas envolvendo...”. Nessa enunciação está implícito que se pretende não apenas a resolução do problema, mas também que os alunos reflitam e questionem o que ocorreria se algum dado do problema fosse alterado ou se alguma condição fosse acrescida ou retirada. Nessa perspectiva, pretende-se que os alunos também formulem problemas em outros contextos.