

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

ADRIANA JERÔNIMO DA SILVA ARAÚJO

**O EIXO ESTATÍSTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL: UMA ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO DE
MATEMÁTICA A PARTIR DA PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA**

Maceió/AL
2023

ADRIANA JERÔNIMO DA SILVA ARAÚJO

**O EIXO ESTATÍSTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL: UMA ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO DE
MATEMÁTICA A PARTIR DA PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA**

Dissertação de Mestrado apresentada à banca examinadora da Universidade Federal de Alagoas, do Programa de Pós - Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (Ppgecim) da Universidade Federal de Alagoas como requisito parcial para obtenção de título de mestre.

Linha de Pesquisa: Saberes e Práticas Docentes

Orientadora: Profa. Dra. Carolina Nozella Gama.

Maceió/AL
2023

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecária: Helena Cristina Pimentel do Vale CRB4 - 661

- A663e Araújo, Adriana Jerônimo da Silva.
O eixo estatística nos anos iniciais do ensino fundamental: uma análise do livro didático de matemática a partir da pedagogia histórico-crítica / Adriana Jerônimo da Silva Araújo. – 2023.
230 f. : il.
- Orientadora: Carolina Nozella Gama.
Dissertação (mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Alagoas. Centro de Educação. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Maceió, 2023.
- Inclui bibliografia.
- Apêndices: Produto educacional: “A estatística nos anos iniciais do ensino fundamental : perspectivas a partir da pedagogia histórico-crítica”.
1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Estatística – Estudo em ensino. 3. Pedagogia histórico-crítica. 4. Ensino fundamental. 5. livro didático. I. Título.

CDU: 37:51

ADRIANA JERÔNIMO DA SILVA ARAÚJO

O eixo estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: uma análise do livro didático de matemática a partir da pedagogia histórico-crítica

Dissertação apresentada à banca examinadora como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas, aprovada em 24 de maio de 2023.

BANCA EXAMINADORA



Documento assinado digitalmente
CAROLINA NOZELLA GAMA
Data: 20/06/2023 12:10:43-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Carolina Nozella Gama
Orientadora
(Cedu/Ufal)

Profa. Dra. Julia Malanchen
(Unioeste)



Documento assinado digitalmente
VIVIANE DE OLIVEIRA SANTOS
Data: 04/06/2023 11:59:08-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Viviane de Oliveira Santos
(IM/Ufal)

DEDICATÓRIA

Esta dissertação é dedicada a Deus, autor e consumidor da minha vida, obrigada por me orientar todo o caminho desde a seleção do mestrado até a conclusão desta pesquisa.

AGRADECIMENTOS

A Deus por seu amor incondicional, sua bondade e misericórdia é para todo o sempre. O tempo todo Deus é bom.

Aos meus pais Juvenal (in memoriam) e Ivonete pela forma honesta como me educaram, minha eterna gratidão.

Ao meu filho, Felipe, meu amor, minha vida.

Ao meu esposo, Djalma, pela generosidade e apoio.

As minhas irmãs, Andréa e Keli, pelo incentivo na minha formação acadêmica.

Às minhas amigas de turma: Angélica, Bianca e Dayanne pelo partilhar de ideias, conhecimentos, companheirismo e estima.

A minha orientadora, a Profa. Dra. Carolina Nozella Gama pela referência e colaboração. Minha eterna gratidão por aceitar fazer parte dessa pesquisa e do meu progresso acadêmico.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, pela dedicação ao ensino e à ciência.

A Universidade Federal de Alagoas pela oportunidade de dar mais um passo na minha formação acadêmica.

Agradecimentos às professoras Julia Malanchen e Viviane de Oliveira, membros da banca examinadora pelo tempo, contribuições e aceite do convite.

A todos que direta e indiretamente contribuíram para a realização desse trabalho e para a concretização de mais uma etapa na minha formação como professora e pesquisadora, meus sinceros agradecimentos.

“A educação exige os maiores cuidados,
porque influi sobre toda a vida”.

(Sêneca)

RESUMO

A presente dissertação objetivou analisar o que tem sido apresentado em estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental a partir da coleção Buriti mais Matemática. O estudo é uma pesquisa que se fundamenta no materialismo histórico-dialético, sendo esta do tipo documental. Apontamos em especial que o interesse do estudo foi analisar a seção compreender informações dos livros didáticos de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental. A discussão teve como base a teoria pedagógica histórico-crítica, as principais categorias de análise foram: o ensino de Matemática, o ensino de estatística e o trato com o conhecimento, esta última categoria trata da seleção, organização e sistematização do conhecimento no processo pedagógico. A partir da análise constatamos que a seção compreender informações tem se dedicado a oferecer um ensino por competências e habilidades, estas que se caracterizam por um conjunto de códigos alfanuméricos e que estão associadas às avaliações externas em larga escala. As atividades pedagógicas são desenvolvidas por meio da resolução de problemas, que apontam para o cotidiano e interesse imediato dos estudantes. Verificamos no decorrer da análise que as habilidades e competências abordadas são quem direcionam os processos de ensino e aprendizagem condicionando o trabalho educativo desenvolvido na sala de aula.

Palavras-chave: Pedagogia histórico-crítica; ensino de estatística; ensino de Matemática; livro didático de Matemática.

ABSTRACT

The present dissertation aimed to analyze what has been presented in statistics in the early years of Elementary School from the Buriti plus Mathematics collection. The study is a research that is based on the historical-dialectical materialism, being of the documentary type. We point out in particular that the interest of the study was to analyze the section understand information of Mathematics textbooks of the initial years of Elementary School. The discussion was based on the historical-critical pedagogical theory, the main categories of analysis were: teaching Mathematics, teaching statistics and dealing with knowledge, this last category deals with the selection, organization and systematization of knowledge in the pedagogical process . Based on the analysis, we found that the understanding information section has been dedicated to teaching skills and abilities, which are characterized by a set of alphanumeric codes and which are associated with large-scale external assessments. The pedagogical activities are developed through the resolution of problems, which point to the daily life and immediate interest of the students. During the analysis, we verified that the skills and competences addressed are what direct the teaching and learning processes, conditioning the educational work developed in the classroom.

Keywords: Historical-Critical Pedagogy; statistics teaching; math teaching; Mathematics textbook.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Coleção: Buriti Mais Matemática.....	26
Figura 2 - Conteúdos de Matemática -1º ano.....	77
Figura 3 - Conteúdos de Matemática - 2º ano.....	78
Figura 4- Conteúdos de Matemática - 3º ano.....	78
Figura 5- Conteúdos de Matemática - 4º ano.....	79
Figura 6- Conteúdos de Matemática - 5º ano.....	80
Figura 7 - Processo de geração e veiculação de informações estatísticas.....	82
Figura 8 - Sumário do LD do 1º ano.....	111
Figura 9 - Compreender informações - Ler tabelas 1.....	114
Figura 10 - Compreender informações - Ler tabelas 2.....	115
Figura: 11 - Sumário do LD do 2º ano.....	119
Figura 12 - Organizar dados em listas e tabelas 1.....	123
Figura 13 - Organizar dados em listas e tabelas 2.....	124
Figura 14 - Ler e interpretar gráficos 1.....	125
Figura 15 - Ler e interpretar gráficos 2.....	126
Figura 16 - Sumário do LD do 3º ano.....	130
Figura 17 - Interpretar gráficos de barras - 1.....	135
Figura 18 - Interpretar gráficos de barras - 2.....	136
Figura 19 Sumário do LD do 4º ano	139
Figura 20 - Compreender informações - 1.....	142
Figura 21 - Compreender informações - 2.....	143
Figura 22 - Sumário do LD do 5º ano.....	146
Figura 23 - Compreender informações - 1.....	154
Figura 24 - Compreender informações - 2.....	155
Figura 25 -Simuladinho ANA e Prova Brasil.....	179
Figura 26 - Modelo da Prova Brasil.....	180
Figura 27 - Concepção de currículo.....	185
Figura 28 - Dinâmica do ensino histórico-crítico.....	187

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Critérios de inclusão e exclusão.....	32
Quadro 2 - Descritores (Portal de Periódicos da Capes).....	33
Quadro 3 - Descritores (Biblioteca Digital de Teses e Dissertações).....	33
Quadro 4 - Produções selecionadas no Portal da Capes e da BDTD.....	34
Quadro 5 - Conteúdos conceituais e procedimentais.....	42
Quadro 6 - Competências essenciais de Matemática primeiro ciclo.....	43
Quadro 7- Designações que envolvem o ensino de estatística.....	75
Quadro 8 - Apresentação do sumário da coleção Buriti Mais Matemática.....	103
Quadro 9 - Organização geral da coleção em unidades temáticas.....	104
Quadro 10 - Estrutura do livro didático do 1º ano.....	105
Quadro 11 - Estrutura dos livros didáticos 2º, 3º, 4º e 5º anos.....	106
Quadro 12 - Sistematização da descrição dos conteúdos de estatística.....	109
Quadro 13 - Seção especial: compreender informações 1º ano.....	112
Quadro 14 - Síntese das unidades de estatística do LD 1º ano.....	117
Quadro 15 - Seção especial: compreender informações 2º ano.....	119
Quadro 16 - Síntese das unidades de estatística do LD 2º ano.....	128
Quadro 17 - Seção especial: compreender informações 3º ano.....	131
Quadro 18 - Síntese das unidades de estatística do LD 3º ano.....	137
Quadro 19 - Seção especial: compreender informações 4º ano.....	139
Quadro 20 - Síntese das unidades de estatística do LD 4º ano.....	144
Quadro 21 - Seção especial: compreender informações do 5º ano.....	146
Quadro 22 - Síntese das unidades de estatística do LD 5º ano.....	156
Quadro 23 - BNCC- Ensino Fundamental.....	163
Quadro 24 - Atividades com fontes oficiais.....	174
Quadro 25 - Princípios curriculares para a seleção dos conteúdos de ensino.....	187

LISTA DE SIGLAS

ANA - Avaliação Nacional de Alfabetização
BDTD - Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
BNCC - Base Nacional Comum Curricular
ENAMEB - Exame Nacional de Avaliação do Magistério da Educação Básica
CNE - Conselho Nacional de Educação
ENEM - Exame Nacional do Ensino Médio
FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDH - Índice de Desenvolvimento Humano
INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira
LD - Livro Didático
MEC - Ministério da Educação.
OIT - Organização Internacional do Trabalho
PCN - Parâmetro Curricular Nacional
PNE - Plano Nacional de Educação
PHC - Pedagogia Histórico-Crítica
PIBIC - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
PNAIC - Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa
PNLD - Programa Nacional do Livro Didático
PPGECIM - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática
PTT - Produto Técnico Tecnológico
PPP - Projeto Político Pedagógico
SAEB - Sistema de avaliação da Educação Básica
SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SND - Sistema de Numeração Decimal
TAD - Teoria Antropológica do Didático
UF - Unidade Federativa
UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	13
1 INTRODUÇÃO.....	15
2 PARÂMETROS TEÓRICO-METODOLÓGICOS.....	21
3 A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO SOBRE O TEMA: MATEMÁTICA, BNCC E ESTATÍSTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	31
3.1 Produções selecionadas: concepções de ensino.....	34
4 O PAPEL DO CURRÍCULO, DA ESCOLA E DO ENSINO DE MATEMÁTICA COM BASE NA PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA.....	46
4.1 O currículo na PHC: um breve levantamento.....	46
4.2 A Matemática como uma produção do gênero humano.....	56
4.3 O conhecimento Matemático na perspectiva da Pedagogia histórico-crítica.....	65
4.4 O papel do ensino de estatística no processo formativo.....	74
4.5 O método pedagógico da PHC: contribuições para a educação escolar.....	86
5 O EIXO ESTATÍSTICO NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA ANÁLISE DA SEÇÃO COMPREENDER INFORMAÇÕES.....	99
5.1 Caracterização geral da coleção.....	100
5.2 Descrição da seção compreender informações da Coleção Buriti mais Matemática.....	110
5.2.1 Descrição dos conteúdos estatísticos do livro didático do 1º ano.....	110
5.2.2 Descrição dos conteúdos estatísticos do livro didático do 2º ano.....	118
5.2.3 Descrição dos conteúdos estatísticos do livro didático do 3º ano.....	129
5.2.4 Descrição dos conteúdos estatísticos do livro didático do 4º ano.....	138
5.2.5 Descrição dos conteúdos estatísticos do livro didático do 5º ano.....	145
5.3. BNCC: competências e habilidades no currículo escolar.....	158
5.4 Uma análise a partir das contribuições da Pedagogia histórico-crítica.....	165
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	193
REFERÊNCIAS.....	196
APÊNDICE A - PRODUTO EDUCACIONAL.....	211

APRESENTAÇÃO

Para compreendermos o discurso de outrem, não basta compreender as suas palavras – temos que compreender o seu pensamento. Mas também isto não basta – temos que conhecer também as suas motivações.

(Lev Semenovich Vygotsky)

Esta dissertação foi desenvolvida durante os anos de (2020 a 2023), nesse período de pesquisa surgiram muitas incertezas, dúvidas e angústias em relação ao meu objeto de estudo e também a minha própria formação como professora.

Até chegar à escrita desta dissertação houve um percurso repleto de interrogações e aprendizagens. O ano é de 2014, quando eu ingressei por meio do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) na Universidade Federal de Alagoas, Campus A. C. Simões/Maceió, no curso de Pedagogia.

De 2017 a 2019 fui colaboradora em um projeto de pesquisa no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic), que se intitula “*Problemáticas significativas da prática pedagógica: o planejamento e a avaliação à luz da Pedagogia histórico-crítica (PHC)*”, tendo como orientadora a Prof.^a Dra. Carolina Nozella Gama. Esta Pesquisa contribuiu valiosamente para o meu Trabalho de Conclusão de Curso e para o desenvolvimento desta dissertação.

Após concluir o curso de Pedagogia em 2019, fui aprovada no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (Ppgecim) em 2020. A minha decisão em fazer parte do programa partiu do movimento de discutir o ensino de estatística não apenas como uma mera descrição de atividades e resoluções de problemas, mas incluir na discussão o trabalho educativo como um processo fundamental para o desenvolvimento do gênero humano.

A motivação desta proposta de pesquisa parte das discussões do meu Trabalho de Conclusão de Curso, que se intitula “*Avaliações externas e seus impactos na prática pedagógica: o caso de uma escola estadual de Ensino Fundamental de Maceió*”. Tal discussão apontou, que as avaliações externas em larga escala influenciam na prática pedagógica de uma professora do 5º ano. Desse lugar parte meu interesse inicial em discutir o ensino de estatística, nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A estatística é sem dúvida um campo da Matemática que nos possibilita tomar decisões, realizar questionamentos e planejarmos estratégias, a curto, a médio e a longo prazo, em diversas áreas da sociedade como, por exemplo, política, educação, saúde, meio ambiente e infraestrutura. No entanto, tomar decisões não é uma tarefa fácil, ainda mais quando se refere aos problemas da sociedade contemporânea, entretanto, também não se limita a isso.

Ademais, essa pesquisa tem como estímulo a minha própria experiência como estudante de escola pública. Agora professora e ainda com pouca experiência em sala de aula, há muitos questionamentos na minha prática docente como, por exemplo: o que ensinar e como ensinar? Ficam as perguntas. Penso que o Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática nos dá condições de pensarmos e discutirmos o ensino, para além de atividades que focam exclusivamente em exercícios escolares que visam o cotidiano do estudante.

De posse do meu diploma e movida por dúvidas em relação a minha própria prática do que ensinar e como ensinar, optei pelo programa e pela linha de pesquisa: Saberes e Práticas Docentes. Tendo essa perspectiva, o meu ingresso no programa não aconteceu de forma aleatória, o que me traz justamente aqui é a discussão sobre como ensinar e como aprender, esse é o desafio de cada dia.

1 INTRODUÇÃO

Mas permanece ainda uma questão muito importante: quem em nossa sociedade realmente precisa de educação desenvolvente? E quem não precisa dela? Para quem ela pode ser simplesmente perigosa?

(Dusavitskii, 2019)

Iniciamos esse estudo, ressaltando que um dos motivos que nos levou a realizar esta pesquisa é baseado nos resultados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

O gráfico de número 34 do relatório dos resultados do Saeb (2019) mostra a média de proficiência média de Matemática do 5º ano da Prova Brasil, por unidades federativas (UFs). Conforme o gráfico, apresentado em colunas, o estado de Alagoas ocupa a (4º) posição com a pontuação 215,9 da região Nordeste, com posições superiores estão os estados do Ceará (233,5); Piauí (219,5) e Pernambuco (216,3). No “ranking” nacional, Alagoas está na 17ª posição.

Com base nos dados citados, revela-se que “a partir de um modelo organizacional semelhante ao empresarial, a escola deve reagir de forma positiva às metas estabelecidas com base nos rankings internacionais, ou seja, deve superar as notas de avaliações externas” (JOHANN, 2021, p. 195).

Antes de tudo, é necessário nos questionarmos: a quem a educação escolar interessa? E para quê? A partir desse ponto de vista, Marsiglia e Martins (2016), sinalizam cinco perguntas fundamentais que devem estar incluídas nos processos de ensino: Onde? Por quê? Quando? Como? A quem ensinar?

“Quem atua sem planejamento pode até chegar a algum lugar, mas sem clareza de para quem se planeja, onde, porque, quando e como [...]” (MARSIGLIA; MARTINS, 2016, p. 575).

Para a Pedagogia histórico-crítica, teoria pedagógica que utilizaremos nesta pesquisa, “o professor é quem dirige o processo educativo porque, como mais desenvolvido, tem condições de criar os motivos da aprendizagem ainda que eles não estejam no alcance da compreensão imediata dos alunos” (MARSIGLIA, 2013, p. 226).

Considerando que o papel social da escola não é meramente a reprodução de conteúdos e processos avaliativos que mensuram escolas, estados e municípios

por meio de habilidades e competências, justificamos a proposta de pesquisa fundamentada em um trabalho sistemático que reflete a educação escolar como um processo histórico e social. Reforçamos que o “saber sistematizado não é uma ferramenta de uso imediato, ele é constituído por esforços sistemáticos de compreensão do que é o mundo, porque ele é assim e quais os impactos das ações humanas [...]” (DUARTE, 2020, p. 40).

Assim, a pesquisa está direcionada ao ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Defendemos esse recorte, pois entendemos que esta etapa escolar configura como um processo basilar para o desenvolvimento do estudante. Sob esse horizonte, “trata-se de um trabalho pedagógico que deve se desenvolver desde a mais tenra idade direcionando-se sempre para a apropriação, por parte de cada aluno, das objetivações humanas nas suas formas mais desenvolvidas [...]” (SAVIANI, 2015, p. 36).

Definido o período de escolaridade, o foco desta pesquisa concentra-se na coleção Burity mais Matemática, em particular os conteúdos de estatística, estes que estão associados a unidade temática probabilidade e estatística, área de conhecimento também avaliada no Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb)¹ e vinculada a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018).

A BNCC (2018) é um documento normativo que oficialmente define um conjunto de aprendizagens essenciais para todos os estudantes da Educação Básica, documento com uma longa lista de competências e habilidades.

Segundo o discurso oficial da BNCC (2018, p. 8), o termo 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 trabalho”.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), publicados em 1997, foram os primeiros documentos a abordar a estatística sob o eixo Tratamento da Informação no Ensino Fundamental. A finalidade estava em compreender naquele momento as informações veiculadas a partir de diferentes meios de comunicação, buscando com

¹Segundo o discurso oficial do INEP o Saeb é realizado desde 1990 e tem como objetivo avaliar a qualidade da educação básica brasileira. Disponível em: Cartilha Saeb 2019 - Informação da Publicação – INEP. Acesso em: 28 dez. 2020.

o auxílio dos dados coletados realizar previsões no âmbito pessoal das pessoas, das comunidades locais e nas diversas questões da sociedade.

O eixo Tratamento da Informação baseado nos PCN (1997) é apresentado a partir dos seguintes componentes: estatística, combinatória e probabilidade. A título de informação, atualmente as habilidades/descriptores do tópico tratamento da informação estão sinalizados no relatório de resultados do Saeb 2019 pelos números: “D27 – Ler informações e dados apresentados em tabelas. D28 – Ler informações e dados apresentados em gráficos (particularmente em gráficos de colunas)” (BRASIL, 2022, p. 115).

Em linhas gerais, o termo tabela serve para “para nomear várias coisas, tais como: uma lista de compras, um rol de dados, um quadro, um banco de dados etc. Todas essas tabelas têm, entre elas, uma característica em comum – são apresentadas dentro de uma moldura” (BRASIL, 2014, p. 31).

Conceituamos que “a rigor uma tabela é qualquer organização matricial composta por linhas, colunas, cujas interseções são denominadas de células, onde se encontram os dados, que podem ser números, categorias, palavras, frases etc.” (CAZORLA, *et al.* 2017, p. 48).

Cazorla *et al.* (2017, p. 14) aponta que a estatística “enquanto ciência refere-se ao conjunto de ferramentas para obter, resumir e extrair informações relevantes de dados; encontrar e avaliar padrões mostrados pelos mesmos; planejar levantamentos [...]”.

Delimitamos esse recorte temático, pois avaliamos que os conhecimentos de estatística têm se reduzido muitas vezes à resolução de problemas e ao alinhamento de competências e habilidades no interior da sala de aula por meio do apostilamento de conteúdos e dos livros didáticos.

Em outras palavras, o que queremos explicar é que os conhecimentos matemáticos mais desenvolvidos, aqueles que poderiam auxiliar o estudante a pensar e ampliar a sua visão de mundo, de ser humano e de sociedade não estão sendo garantidos de forma qualitativa, mas suprimidos de certa maneira em função de procedimentos.

Freitas (1995, p. 96) aponta que “esta função social da escola capitalista é incorporada aos objetivos da escola, bem como as práticas de avaliação, e passa a fazer parte da própria organização do trabalho pedagógico”.

Para defendermos o problema de pesquisa, apresentamos alguns autores que apontam as influências das avaliações em larga escala no trabalho educativo exercido pelo professor na sala de aula e conseqüentemente no ensino de Matemática.

A partir das pesquisas realizadas por alguns autores, a exemplo de: Santos (2017); Oliveira, Coelho e Castanha (2017); Menegão (2016); Perboni (2016); Martins (2015) às avaliações externas como, a Prova Brasil influenciam consideravelmente o trabalho pedagógico desenvolvido pelo professor.

Nesse contexto, os autores apontam que a instituição escolar de certo modo alinha o ensino de Matemática e Língua Portuguesa em prol de melhores índices educacionais, tendo em vista a aquisição de habilidades e competências. Analisamos que esse movimento se dirige para aplicação de exercícios padronizados e focados nas avaliações externas. Freitas (2014, p. 1107), alerta que “as conseqüências mais diretas dessas ideologias ou visões de mundo atingem exatamente a própria constituição da matriz formativa que orientará a organização do trabalho pedagógico e a escolha dos direitos de aprendizagem”.

Com base no que apresentamos até o momento, o problema de pesquisa indaga: como são abordados os conteúdos de estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental com base na seção compreender informações da coleção Burity mais Matemática? “Um problema decorre, portanto, de um aprofundamento do tema. Ele é sempre individualizado e específico” (DESLANDES, 2002, p. 38).

Ao respondermos essa pergunta poderemos analisar quais conhecimentos estatísticos estão sendo ofertados nos processos de ensino e aprendizagem nos anos iniciais nas turmas que têm adotado esta coleção pelo Brasil.

Compreendemos que estudar estatística nos anos iniciais não é meramente um momento descritivo, mecânico, imediatista ou visual. É um movimento que supõe estratégias de análise, é um esforço em alcançar uma informação ou um dado mais próximo da realidade. Essa aproximação deve estar para além de um amontoado de resultados apresentados por representações gráficas em livros didáticos, revistas, jornais e mídias sociais que abrange sites e aplicativos como, Facebook, Instagram, YouTube etc.

Para Saviani (1996), há três requisitos ou exigências que devem contemplar o problema de pesquisa: a radicalidade, que intenciona ir até a raiz da questão; o rigor que diz respeito a métodos determinados e a globalidade que avança para uma

perspectiva de conjunto. Isso significa que a ciência e a Filosofia estão presentes nessas exigências. Contudo, a Filosofia ao contrário da ciência “não tem objeto determinado; ela dirige-se a qualquer aspecto da realidade desde que seja problemático [...]” (SAVIANI, 1996, p. 16). A partir dessa questão, a Filosofia nos direciona a pensar a raiz do problema e não somente uma aproximação aparente com o que está posto, na superfície.

A partir desses argumentos, indagamos: conseguimos analisar informações apresentadas por meio de gráficos e tabelas? Com base nessas questões, surgem outras que nos impulsionam a discutir os objetivos de ensino como, por exemplo: qual a importância da Matemática na formação humana? Por que o ensino de Matemática precisa ser garantido no processo formativo? Qual o lugar dos conteúdos de estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental?

Expostas às justificativas e a relevância social e educacional da temática para a educação escolar e para o ensino de Matemática, apresentamos os objetivos e as hipóteses da pesquisa.

Apontamos que o objetivo geral da pesquisa visa analisar os conteúdos de estatística da seção compreender informações da coleção do livro didático *Buriti mais Matemática*.

Para desenvolvermos esta pesquisa elaboramos dois objetivos específicos que consistem em:

1. Discutir o papel social da concepção de currículo, de escola e de Ensino de Matemática a partir da Pedagogia histórico-crítica, tendo em vista o projeto de formação atrelado aos interesses da classe trabalhadora;
2. Apontar contribuições para se pensar, e quiçá desenvolver, o ensino de estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental através da socialização de Produto Educacional no formato artigo.

O interesse nessas questões partem do princípio que o conhecimento matemático deve ser acessível a todos os seres humanos, sem distinção de classe, gênero ou etnia, pois o “o currículo na perspectiva da Pedagogia histórico-crítica, tem por objetivo a apreensão da totalidade do conhecimento, que se dará num movimento de análise das partes para articular a compreensão do todo” (MALANCHEN, 2016, p. 35).

Saviani (2016) ainda esclarece que o “currículo procura responder à pergunta: o que se deve fazer para atingir determinado objetivo. Diz respeito, pois, ao

conteúdo da educação e sua distribuição no tempo e espaço que lhe são destinados” (SAVIANI, 2016, p. 55).

Considerando os objetivos listados, adotamos as seguintes hipóteses na pesquisa: **1.** Provavelmente, o que é ensinado de estatística nos primeiros anos do Ensino Fundamental esteja concentrado em habilidades voltadas à solução de problemas da vida cotidiana. **2.** É possível que o ensino de estatística focado em competências e habilidades não permita que o estudante se aproprie dos conceitos dos conteúdos escolares de forma mais abrangente.

Sobre as hipóteses, elas se apresentam “como um diálogo que se estabelece entre o olhar do pesquisador e a realidade a ser investigada. São em suma afirmações provisórias a respeito de determinado problema em estudo” (MINAYO 1992, *apud* DESLANDES, 2002, pp. 40-41).

A organização da dissertação está estruturada da seguinte forma: Apresentação, **1.** Introdução; **2.** Parâmetros teórico-metodológicos; **3.** A produção do conhecimento sobre o tema: Matemática BNCC e estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental; **4.** O papel do currículo, da escola e do ensino de Matemática com base na Pedagogia histórico-crítica; **5.** O eixo estatístico no Ensino Fundamental: uma análise da seção compreender informações e considerações finais.

Após a introdução, apresentamos detalhadamente o percurso da pesquisa, por meio dos parâmetros teórico-metodológicos.

2 PARÂMETROS TEÓRICO- METODOLÓGICOS

A questão é trabalhar de tal modo com os conteúdos, com as metodologias e com o método, que os conhecimentos permitam compreender o mundo, a história e a si mesmos, e agir de tal maneira que a educação permita se revolucionar, e transformar a si própria, os indivíduos e o mundo.

(Paulino José Orso, 2016)

Para desenvolvermos esta pesquisa, nos fundamentamos na teoria Pedagógica histórico-crítica alicerçada no materialismo histórico-dialético. Conforme Frigotto (1991), essa concepção nos ajuda a pensar, analisar e nos aproximar do conhecimento crítico. Estabelecemos que “romper com o modo de pensar dominante ou com a ideologia dominante, é pois condição necessária para instaurar-se um método dialético de investigação” (FRIGOTTO, 1991, p. 77).

Dizendo de outro modo, “o materialismo histórico-dialético busca explicar o mundo objetivo (fenômenos, processos e objetos) e suas leis para atender a determinadas necessidades sociais” (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019, p. 63).

Esse momento da investigação orientará o pesquisador no trajeto da coleta de dados, no levantamento das informações acerca do objeto de estudo e na análise dos dados. “Entendemos por metodologia o caminho do pensamento e a prática exercida na abordagem da realidade. Neste sentido, a metodologia ocupa um lugar central no interior das teorias e está sempre referida a elas” (MINAYO, 2002, p. 16).

Gil (2008, p. 14) nos mostra que “a dialética fornece as bases para uma interpretação dinâmica e totalizante da realidade, já que estabelece que os fatos sociais não podem ser entendidos quando considerados isoladamente [...]”.

Sintetizamos que o materialismo histórico-dialético faz parte de um método, que objetiva conhecer a realidade, para além do que está posto. Sua finalidade é analisar contradições e antagonismos, sendo agente de transformação, intervindo na totalidade social (ORSO, 2016).

“Neste sentido, buscar no materialismo histórico-dialético os fundamentos para o trabalho de pesquisa é também uma questão ético-política” (MARTINS, 2006, p. 13).

Partimos da ideia de que este método nos proporciona elementos para se pensar o movimento real do objeto, que nesse caso especificamente é o conteúdo

estatístico ensinado na instituição escolar por meio dos livros didáticos. Não se trata de pensar o objeto, o problema e os objetivos de pesquisa de forma passiva e desinteressada, mas, “ser capaz de mobilizar um máximo de conhecimentos, criticá-los, revisá-los [...]” (NETTO, 2011a, p. 25).

Para Marx, a teoria é uma categoria com especificidades próprias de conhecimento. O pesquisador deve ser ativo e criativo no processo de investigação, o intuito é compreender o objeto por sua estrutura e não por sua aparência (NETTO, 2011a). Assim, este método parte de uma “[...] concepção que procura compreender e explicar o todo desse processo, abrangendo desde a forma como são produzidas as relações sociais e suas condições de existência até a inserção da educação nesse processo” (SAVIANI, 2011, p. 120).

Segundo Marx, o método não é um conjunto de regras que se aplicam a um determinado objeto de pesquisa. Mas, implica uma posição do pesquisador, o mesmo deve ser fiel a este objeto no que diz respeito a sua estrutura e dinâmica, esses componentes regem os procedimentos do pesquisador (NETTO, 2011a).

Analisar o conhecimento estatístico ensinado em sala de aula requer pensar sobre a concepção de ensino, escola, ser humano e sociedade. Não é uma tarefa fácil a partir de qualquer teoria. Desenvolver pesquisas exige muito mais do que a seleção de procedimentos e estratégias de coleta de dados, é necessário aprofundar questões que estejam para além da superficialidade do pragmatismo e da vida cotidiana. “Traduzindo, significa que não há possibilidade de prática sem teoria, isto é, não dá para se implementar algo sem que se saiba o que, como, de que forma e com que meios se faz isso” (ORSO, 2021, p. 291). Entretanto, Minayo (2002, p. 18) expõe que “nenhuma teoria por mais elaborada que seja dá conta de explicar todos os fenômenos e processos”.

Entendemos que o método o qual abordamos não se dá por intuições ou conclusões superficiais, mas é produto desenvolvido mediante ao um, estudo teórico-científico, realizado por sucessivas aproximações (NETTO, 2011a). Assim, “o conhecimento teórico é o conhecimento do objeto – de sua estrutura e dinâmica – tal como ele é em si mesmo, na sua existência real e efetiva, independentemente dos desejos, das aspirações e das representações do pesquisador” (NETTO, 2011a, p. 20).

Para Mazaro (2022) a escola possui um papel político fundamental, é necessário lutar e garantir ao filho da classe trabalhadora o acesso ao conhecimento

científico. Segundo a autora, a Matemática é um conhecimento dinâmico, por essa razão devemos pensar qual é o tipo de Matemática que deve ser ensinado, especialmente em sala de aula.

“Entendemos que o caminho a ser percorrido deverá ser aquele onde se considera a relação lógico-histórica do número, da figura e da letra. Esse caminho contém a fluência dos nexos conceituais internos e externos” (SOUZA, 2018, p. 53).

A finalidade dessa área de conhecimento estaria em conduzir o estudante a mobilizar o sentido e o significado da sua aprendizagem, apropriando-se de conceitos científicos, realizando relações de sentido que o direcionem a analisar, discutir, justificar e desenvolver o pensamento teórico. Atualmente a disciplina de Matemática está organizada didaticamente em eixos estruturantes (números, álgebra, geometria, grandezas e medidas, probabilidade e estatística), tendo inclusive objetivos de conhecimento específicos. No entanto, não é possível que caminhem isoladamente e dissociados um do outro. É necessário que sejam trabalhados de forma articulada entre si (MAZARO, 2022).

As obras de Galperin e Davidov apontam que o eixo central da Matemática está associado ao eixo grandezas e medidas. Isso porque a criança desde cedo inicia o processo de contagem e introduz esse movimento pelo número. Inferimos que o número é sempre uma representação de uma medida ou a quantificação de algo. Exemplos: 1 hora, 1 kg, 1 ano, 1 mês, 1 litro etc. (MAZARO, 2022).

Em relação à estatística, muitas vezes esse conhecimento é trabalhado de forma aligeirada e superficial, isso acontece devido aos limites da nossa formação e pelos recursos que nos oferecem. Percebemos nas salas de aula uma ênfase na resolução das quatro operações aritméticas, precisamos aprender a calcular precisamos, mas não é só isso, necessitamos superar a ideia que a Matemática apenas serve para resolver cálculos matemáticos (MAZARO, 2022).

Para Netto (2011a), o método não deve ser confundido com instrumentos ou técnicas de pesquisas. O pesquisador deve possuir conhecimento amplo no sentido de conhecer e dominar as diversas técnicas de pesquisa das Ciências Sociais. Tais técnicas, têm um alcance diferenciado nesta área de conhecimento (NETTO, 2011a). Ainda diz mais, o pesquisador pode se valer disso, para se aproximar do objeto de estudo. Entretanto, “é sempre relevante lembrar que, no domínio científico, toda conclusão é sempre provisória, sujeita a comprovação, retificação, abandono etc. [...]” (NETTO, 2011a, p. 26).

Martins (2006) aponta que o conhecimento deve estar além do imediatismo das informações, é necessário ir ao encontro da essência. Melhor dizendo, o conhecimento segue um movimento que se dá à luz das abstrações e do pensamento teórico.

A autora segue destacando que não bastam descrições, a exemplo de filmagens, escritos ou fotografias, é preciso ver além dos olhos. A atividade teórica, por si só, não altera a realidade, é fundamental que a teoria oriente a intervenção prática, pois só assim poderá transformar a realidade. “O endeusamento das técnicas produz um formalismo árido ou resposta estereotipadas. Seu desprezo, ao contrário, leva o empirismo sempre ilusório ou a especulações abstratas e estéreis” (MINAYO, 2002, p. 16).

Nesse percurso, apontamos o interesse em analisar a coleção Burity mais Matemática, em particular os conteúdos de estatística. Seguindo nessa direção, a pesquisa está alicerçada em uma pesquisa documental. Caracterizamos que a pesquisa documental refere-se a fontes primárias, aquelas que ainda não foram analisadas analiticamente, dependendo do objeto de estudo. (MARCONI; LAKATOS, 2003). “A característica da pesquisa documental é que a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não [...]” (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 174).

A partir dessa perspectiva Ludke e André (1986, p. 39), afirmam que:

Os documentos constituem também uma fonte poderosa de onde podem ser retiradas evidências que fundamentem afirmações e declarações do pesquisador. Representam ainda uma fonte “natural” de informação. Não são apenas uma fonte de informação contextualizada, mas surgem num determinado contexto e fornecem informações sobre esse mesmo contexto.

Assim, a análise documental “incluem desde leis e regulamentos, normas, pareceres, cartas, memorandos, diários pessoais, autobiografias, jornais, revistas, discursos, roteiros de programas de rádio e televisão até livros, estatísticas e arquivos escolares” (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p. 38).

“São considerados documentos, quaisquer materiais escritos que possam ser usados como fonte de informação sobre o comportamento humano” (PHILLIPS, 1974, p. 187, *apud* LUDKE; ANDRÉ, 1986, p. 38). Desse modo, entendemos que o livro didático pertence aos documentos que podem ser associados à análise documental.

Com base nessa citação, consideramos que o livro didático é uma fonte de como o ser humano pode aprender determinado conteúdo por meio de ações metodológicas desenvolvidas em sala de aula pelo professor. Na linha documental, examinaremos os livros didáticos dos anos iniciais da coleção Buriti mais Matemática-manual do professor, versão digital. “Por dever de ofício, o professor torna-se uma espécie de leitor privilegiado da obra didática, já que a partir dele que o livro didático chega às mãos dos alunos” (LAJOLO, 1996, p. 5).

Dispensamos a adoção das intituladas abordagens qualitativas concernentes à legitimação da cientificidade dos métodos desenvolvidos em uma pesquisa (MARTINS, 2006). Conforme os estudos de Martins (2006, p. 2), o marxismo “dispõe de uma epistemologia suficientemente elaborada para o fazer científico: a epistemologia materialista histórico-dialética”.

Para a autora não fazer esse caminho epistemológico representa uma descaracterização do que realmente corresponde a epistemologia marxiana. Para ela, o método o qual estamos nos referindo é uma possibilidade teórica, bem como um instrumento lógico de interpretação da realidade, por esse motivo é uma via que deve ser percorrida. A epistemologia marxiana não se configura como excludente qualitativo/quantitativo, pelo contrário é pautada visando superar a lógica formal.

“É na unidade indissolúvel dos opostos, o que determina saber objetivo como subjetivo, o externo como interno, o individual como social, o qualitativo como quantitativo etc.” (MARTINS, 2006, p. 9).

Gomes (2002, p. 77) aponta que Minayo (1992) “entende que os resultados de uma pesquisa em Ciências Sociais constituem-se sempre numa aproximação da realidade social, que não pode ser reduzida a nenhum dado de pesquisa”.

Escobar (1997, p. 6) destaca que:

Privilegiamos, então, o materialismo histórico-dialético como hipótese metodológica e marco referencial teórico, por entendermos que suas categorias e leis, ao se apresentarem como reflexos das propriedades e relações reais e do desenvolvimento do conhecimento e da sociedade, permitem uma leitura mais adequada da realidade.

Para chegarmos à coletânea Buriti mais Matemática foi realizado um levantamento acerca de quais livros na área da Matemática estavam sendo mais utilizados nos municípios do estado de Alagoas, esse levantamento foi feito

recorrendo ao formulário Google Forms no período compreendido de (dezembro de 2021 a março de 2022).

No entanto, a pesquisa só teve alcance nesses municípios a seguir: Arapiraca, Coruripe, Craíbas, Maceió, Marechal Deodoro, Minador do Negão, Teotônio Vilela, Palmeira dos Índios, Pilar e Rio Largo. A partir do levantamento, averiguamos que as coleções mais utilizadas são Buriti mais Matemática e Aprender Juntos. Além destas coleções também foram mencionadas: Akpalô, Bem-me-quer Matemática, Conquista da Matemática, Relacionar e Aprender, Sistema Ari de Sá e Aprimorando o Saber, sendo 28 professores entrevistados por meio dos formulários Google Forms, encaminhados por e-mail.

Em virtude da limitação de tempo e do acesso às obras, foi selecionada apenas a coleção Buriti mais Matemática da Editora Moderna, utilizada nos municípios de Maceió e Teotônio Vilela. A seleção da obra se deu pela acessibilidade da coletânea digital completa versão do professor. Esse acesso foi realizado por meio do link (<https://www.calameo.com/read/0028993270bf45baa308c>) disponibilizado por uma professora da rede municipal de ensino de Maceió, via WhatsApp, que também fez parte do levantamento citado.

A seguir a imagem da coleção digital na figura 1:

Figura 1 - Coleção digital - Buriti mais Matemática



Fonte: Editora Moderna (2017)

Conforme a Editora Moderna, a proposta pedagógica da coleção está focada no desenvolvimento de atividades que orientam a construção de habilidades e aquisição de competências com base na BNCC. A coletânea informa que o manual

do professor facilita o trabalho praticado pelo mesmo, permitindo uma mediação a partir da resolução de problemas.

Pensando especificamente sobre o que está sendo abordado nos livros didáticos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, tendo como base os conteúdos de estatística, as categorias de análise estão alicerçadas no ensino de Matemática, ensino de estatística e no trato com o conhecimento, esta última pensada e apresentada a partir da coleta de dados. “A articulação das categorias configuradas a partir dos dados com as categorias gerais também requer sucessivos aprofundamentos sobre as relações entre a base teórica do pesquisador e os resultados por eles investigados” (GOMES, 2002, pp. 73-74).

Conforme o Coletivo de Autores (1992, *apud* GAMA, 2015), conceitualmente o trato com o conhecimento diz respeito à seleção, à organização e à sistematização lógica e metodológica do conhecimento.

Escobar (1997), em sua tese de doutorado, explica que é mediante a categoria organização do trabalho pedagógico/trato com o conhecimento ser possível conhecer os verdadeiros objetivos da escola, objetivos estes que nem sempre são declarados abertamente.

Para a autora, essa categoria possui relação com um determinado projeto de sociedade, ou seja, qual ser humano a escola pretende formar. O trato com o conhecimento estaria associado principalmente à avaliação do ensino. Por isso, há diversas formas de avaliação existentes no âmbito escolar. “Esse fenômeno exprime, inculca, sanciona e consagra os valores relativos a uma certa organização escolar e a uma certa estrutura de campo intelectual [...]” (ESCOBAR, 1997, p. 98).

Expomos alguns componentes intrinsecamente ligados ao trato com o conhecimento, são eles: sistematização do conhecimento, seleção do conteúdo a ser transmitido em sala de aula, teorias do conhecimento etc. (ESCOBAR, 1997, p. 149). “Esses elementos se organizam em torno, fundamentalmente, da categoria trabalho e são, portanto, profundamente, modulados pela categoria avaliação/objetivos” (ESCOBAR, 1997, p. 149).

Em síntese, o trato com o conhecimento é uma categoria específica, refere-se a seleção, a organização e a sistematização dos conhecimentos que farão parte da prática pedagógica desenvolvida de forma lógica e metodológica em sala de aula. A organização escolar diz respeito a uma série de questões que contribuem para que essa prática seja efetivada, como, por exemplo: os horários das aulas, as séries em

que o professor dá aula, bem como laboratórios, materiais e equipamentos disponíveis. Por fim e não menos importante, a normatização escolar, compreendida por leis, normas, e por orientações político-pedagógicas (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019).

Para a PHC a dinâmica do ensino histórico-crítico está sob a perspectiva de dois princípios, são eles: o da seleção dos conteúdos de ensino e os princípios metodológicos. No que diz respeito ao primeiro princípio é necessário que o professor esteja ciente da objetividade do conhecimento científico, da adequação que deve ser realizada para atender às possibilidades sócio-cognoscitivas dos estudantes, da contemporaneidade e da relevância social dos conteúdos transmitidos em sala de aula. Ou seja, a seleção dos conteúdos é uma prática indispensável para o planejamento de ensino, assim como o trato com o conhecimento (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019).

Contudo, Gama (2015, p. 206) alerta que “o trato com o conhecimento não pode ser pensado por etapas. O que mudaria de uma unidade de ensino ou de uma série para outra seria a amplitude das referências sobre cada dado da realidade que iria se ampliando no pensamento”.

Assim, “não se trata de etapismo. Se não for possível se fazer o máximo, façamos o possível, no limite das condições e possibilidades existentes onde nos encontramos, em cada momento, mas façamos” (ORSO, 2021, p. 299).

Outro princípio que mencionamos é o metodológico, este que engloba a aparência, a essência, a provisoriedade, a historicidade, a simultaneidade dos conteúdos, como também a complexidade do conhecimento que vai se ampliando no trato com o conhecimento. Estes princípios apresentados foram formulados a partir dos estudos de Gama (2015) com base em sua tese de doutorado e pelos estudos do Coletivo de Autores² (2012) (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019).

² O coletivo de autores é um grupo de seis autores do livro Metodologia do Ensino de Educação Física, publicado pela Editora Cortez no ano de 1992. Esse livro tornou-se uma referência relevante na área da produção do conhecimento em Educação Física, tendo como autores: Micheli Ortega Escobar, Elizabeth Varjal, Valter Bracht, Celi Taffarel, Carmen Lúcia Soares, Lino Castellani Filho. JUNIOR, M. S. *et al.* Coletivo de autores: a questão corporal em questão. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbce/a/D5pYMHWxd9kkXTKfMjkBg7R/?format=pdf>. Acesso em: 09 de fevereiro de 2023.

Contudo, esclarecemos que “não é o conhecimento do conteúdo o elemento definidor para se estudar o ensino dos conhecimentos específicos que a educação transmite, como na História, Biologia, Artes ou Matemáticas” (ESCOBAR, 1997, p. 139). Ressaltamos que a regularidade dos conteúdos na sua essência é que pode nos direcionar a pensar sobre saltos qualitativos (ESCOBAR, 1997, p. 139). “A Matemática, por exemplo, deve promover a reflexão sobre o mundo das magnitudes e a forma com que o homem resolve esses problemas [...]” (ESCOBAR, 1997, p. 149).

A análise dos conteúdos dos livros foi desenvolvida por meio da seção especial compreender informações. Com base no livro do 3º ano, página V, essa seção “estuda temáticas matemáticas, fazendo relação com outras áreas do conhecimento”. Os conteúdos foram selecionados e analisados por amostragem, em razão do tempo para examinar qualitativamente todas as unidades e atividades às quais correspondem os conteúdos que mencionam o campo estatístico. Tendo isso em vista, apresentaremos uma amostragem dos conteúdos ofertados aos estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental, a partir da coleção Buriti mais Matemática.

Para a descrição e conseqüentemente para análise, priorizamos as unidades dos LDs que iniciam os conteúdos de estatística de cada livro didático. Com exceção do LD do 2º ano, que descreveremos as atividades da unidade posterior. Essa decisão foi tomada porque percebemos que os conteúdos da primeira unidade que trata dos conhecimentos de estatística são bastantes semelhantes com os conteúdos que serão expostos no livro do 1º ano. Mas, deixamos claro que realizaremos a exposição na descrição das atividades. Esta organização foi pensada para conhecermos o que cada LD traz no seu início. Veremos essas questões mais detalhadas na subseção da descrição dos livros didáticos.

Para identificarmos o que tem se pesquisado acerca da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental foi realizado um levantamento acerca das produções desenvolvidas entre os anos de 2016 a 2021, tendo como título: a produção do conhecimento sobre o tema: matemática, BNCC e estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Esse levantamento buscou pesquisar o que tem sido produzido na área de Matemática e no (campo estatístico) e de que modo os conteúdos têm sido tratados

no ambiente escolar. Para isso, foram feitas combinações pelos respectivos descritores: **1.** BNCC AND Ensino Fundamental AND Matemática; **2.** Educação matemática AND BNCC AND estatística AND Ensino Fundamental.

A busca foi realizada a partir deste recorte temporal pela necessidade de reunir pesquisas na área da Matemática que de alguma maneira incluíssem a BNCC, contudo não foi um fator condicionante para a seleção dos estudos. O levantamento foi desenvolvido entre os dias 21 de outubro a 7 de novembro de 2021, incluindo alguns critérios de inclusão e exclusão.

Para o levantamento da produção selecionamos dois bancos de dados: o primeiro o Portal de Periódicos da Capes e o segundo a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD). Justificamos a escolha por estas bases de dados nos apresentar um número considerável de pesquisas em diversas áreas do conhecimento, tendo em vista, também, a qualidade e a confiabilidade dos estudos. Estes bancos nos permitem acessar o conhecimento de modo simples e apenas com alguns comandos, a exemplo: do ano de publicação e descritores.

Em relação a teses e dissertações estas “podem ser muito importantes para a pesquisa, pois muitas delas são constituídas por relatórios de investigações científicas originais ou acuradas revisões bibliográficas” (GIL, 2008, p. 64). Porém, segundo o autor, a qualidade dessas pesquisas dependerá da onde são produzidas, “cursos e instituições”. Além disso, a competência do orientador é fundamental para se obter essa qualidade.

Já os periódicos científicos “constituem o meio mais importante para a comunicação científica. Graças a eles é que vem-se tornando possível a comunicação formal dos resultados de pesquisas originais [...]” (GIL, 2008, p. 62).

Além disso, foi produzido um artigo (Produto Educacional) como fruto da dissertação do mestrado profissional que se intitula: A estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental: perspectivas a partir da Pedagogia histórico-crítica.

Após a apresentação dos parâmetros teórico-metodológicos, na sequência a seção: a produção do conhecimento sobre o tema: Matemática, BNCC e estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

3 A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO SOBRE O TEMA: MATEMÁTICA, BNCC E ESTATÍSTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Se quisermos, portanto, trilhar a carreira de pesquisador, temos de nos aprofundar nas obras dos diferentes autores que trabalham os temas que nos preocupam, inclusive dos que trazem proposições com as quais ideologicamente não concordamos.

(Minayo, 2002)

A seção apresentada possui como finalidade realizar um levantamento bibliográfico acerca do que tem sido produzido e publicado sobre a Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a partir dos descritores: ensino de Matemática, BNCC e estatística. Para tanto, buscou-se com este levantamento sistematizar os conteúdos matemáticos investigados pelos pesquisadores brasileiros entre os anos de 2016 a 2021.

Marconi e Lakatos (2003) ressaltam que analisar um texto exige uma série de fases (estudar, decompor, dissecar, dividir e interpretar). Envolve um processo sistemático que vai além do resultado encontrado, é necessário se chegar a generalização e a crítica. “É a fase de reconhecimento do assunto pertinente ao tema em estudo” (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 47).

Esta sistematização visa apresentar produções na área da Matemática através das combinações dos descritores: 1. BNCC AND Ensino Fundamental AND Matemática; 2. Educação matemática AND BNCC AND estatística AND Ensino Fundamental.

A sistematização está alicerçada em artigos e Trabalhos de Conclusão de Curso (Mestrado). Considerando este tema, selecionamos dois bancos de dados: o Portal de Periódicos da Capes e a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações. Elegemos tais bancos, pois os mesmos possuem um vasto número de trabalhos em diversas áreas, a exemplo da Matemática, além disso, são ferramentas simples de consulta. Esses bancos possibilitam de uma forma direta e eficiente o acesso às produções apenas com alguns recursos como o período de publicação.

O levantamento foi realizado a partir do recorte temporal entre os anos de 2016 a 2021. Delimitamos esse período pela necessidade de reunir pesquisas na área da Matemática que incluíssem a BNCC, apontamos em particular o ano de

2016, pois a terceira versão da Base começou a ser editada em agosto deste ano, estando a frente do MEC na época o Ministro José Mendonça Bezerra Filho.

Conforme a Educação é a Base (2022), os documentos da BNCC relacionados às etapas da Educação Infantil e Ensino Fundamental foram homologados em 2017. No que diz respeito à etapa do Ensino Médio foi realizada uma reformulação em sua redação, aprovada então no ano seguinte pelo Conselho Nacional de Educação (CNE). Desse modo, a versão completa incluindo tais etapas foi finalizada no ano de 2018. Este documento abrange textos introdutórios (geral, por etapa e por área); competências gerais e específicas, direitos de aprendizagem/habilidades.

A pesquisa foi desenvolvida no período compreendido entre os dias 21 de outubro a 7 de novembro de 2021, sendo priorizados os seguintes critérios de inclusão e exclusão, como mostra o quadro 1:

Quadro 1: Critérios de inclusão e exclusão

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO
1. Artigos entre os anos de 2016 a 2021; 2. Título; 3. Séries anos iniciais do Ensino Fundamental; 4. Pesquisas relacionadas ao ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental; 5. BNCC.	1. Pesquisas desenvolvidas por meio de Faculdades e universidades privadas; 2. Estudos realizados em escolas particulares; 3. Educação Especial; 4. Pesquisas realizadas fora do território brasileiro; 5. Formação continuada de professores; 6. Estudos generalistas – que não especificam anos ou séries; 7. Estudos comparativos entre países; 8. Pesquisas em Língua Estrangeira.

Fonte: elaborada pela autora (2023)

Além dos critérios de inclusão e exclusão, foram definidas etapas para a seleção das produções. Seguindo a sequência: leitura do título; resumo; objetivos; e a análise das considerações finais. As pesquisas estão organizadas por base de dados e descritores. Vejamos os quadros 2 e 3 a seguir.

No quadro 2 estão os artigos selecionados por meio do Portal de Periódicos da Capes segundo os descritores: 1. BNCC AND Ensino Fundamental AND Matemática; 2. Educação matemática AND BNCC AND estatística AND Ensino Fundamental.

Quadro 2: Descritores (Portal de Periódicos da Capes)

DESCRITORES	ARTIGOS	
	RESULTADOS	SELECIONADOS
BNCC AND Ensino Fundamental AND Matemática	191	07
Educação matemática AND BNCC AND estatística AND Ensino Fundamental	93	03
Total de resultados: 284		
Total de pesquisas selecionadas: 10		

Fonte: elaborada pela autora (2023)

Após o refinamento das produções, contabilizamos 284 resultados a partir das combinações mencionadas. Desse quantitativo, selecionamos 10 artigos com base nos critérios de inclusão e exclusão e as etapas de análise indicadas.

Passamos agora para o segundo levantamento realizado por intermédio da BDTD e apresentado via o quadro 3. Saliemos que a pesquisa foi igualmente desenvolvida ao que foi listada no Portal de Periódico da Capes, seguindo os mesmos critérios, etapas e descritores.

Quadro 3: Descritores (Biblioteca Digital de Teses e Dissertações)

DESCRITORES	DISSERTAÇÕES DE MESTRADO	
	RESULTADOS	SELECIONADOS
BNCC AND Ensino Fundamental AND Matemática	50	01
Educação matemática AND BNCC AND estatística AND Ensino Fundamental	07	0
Total de resultados: 57		
Total de pesquisa selecionada: 1		

Fonte: elaborada pela autora (2023)

Com base no quadro 3 identificamos, 57 pesquisas, dentre estas, 1 dissertação de mestrado que corresponde aos critérios do levantamento. Após as explicações relacionadas ao levantamento, seguimos ao quadro 4, onde estão localizados os títulos das produções pertinentes aos bancos de dados mencionados.

3.1 Produções selecionadas: concepções de ensino

Quadro 4 - Produções selecionadas no Portal da Capes e da BDTD

Nº	ANO	TÍTULO	OBJETIVO DA PESQUISA	TIPO DE PRODUÇÃO	AUTOR (A)
01	2018	O desenvolvimento do pensamento geométrico: uma proposta de recurso didático por meio da HQ	Compreender a situação atual do ensino da Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental, refletindo sobre o desenvolvimento do pensamento geométrico e apresentando uma nova proposta de recurso didático para o ensino da Geometria escolar	Dissertação de Mestrado Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Programa de Pós-Graduação em Docência para a Educação Básica	SOUZA
02	2019	Números e Operações com uma Turma de Segundo Ano do Ensino Fundamental: análise de um caderno	Analisar como são as propostas as situações envolvendo Números e Operações	Revista Latino – Americana de Estudos em Cultura e Sociedade. RELACult	LOPES; POZZOBON
03	2019	A temática ‘Probabilidade e Estatística’ nos anos iniciais do Ensino Fundamental a partir da promulgação da BNCC: percepções pedagógicas	Discutir sobre o ensino de Estatística com base na unidade temática Probabilidade e Estatística, a partir da promulgação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), nos anos iniciais do Ensino Fundamental,	Revista de Estudos e Pesquisas sobre ensino tecnológico EDUCITEC	PONTES <i>et al.</i>

04	2019	A Resolução De Problemas no ensino de estatística no Ensino Fundamental: contribuições da Teoria Antropológica do Didático e a Equivalência de Estímulos.	Apresentar a Fundamentação teórica utilizada para a criação de problemas no processo ensino e aprendizagem de conteúdos estatísticos do 1º ano do ensino.	Revista Eletrônica de Educação Matemática - (REVEMAT)	JUNIOR; SOUZA; BARBOSA
05	2020	A multiplicação nos anos iniciais do Ensino Fundamental: da teoria para a prática	Refletir sobre o contexto da Matemática, explorando o princípio multiplicativo nos anos iniciais.	Revista Thema	KUHN; PEREIRA
06	2020	O letramento matemático nos anos iniciais do ensino fundamental	Favorecer a elaboração de conjecturas, formulação e resolução de problemas matemáticos, a partir do letramento matemático.	Revista Matemática, Ensino e Cultura (REMATEC)	SANTOS
07	2020	Trabalho Docente com Estatística nos Primeiros Anos de Escolarização: um Estudo de Caso	Analisar como é realizado o trabalho com estatística no pré-escolar e no primeiro ano do Ensino Fundamental em um município do interior de SC	Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática (JIEEM)	POFFO; POSSAMAI; SILVA
08	2020	Reflexões sobre metodologias de letramento matemático	Fazer uma discussão sobre a Modelagem Matemática utilizando a BNCC e os resultados de avaliação externa do INEP nos quintos anos do Ensino Fundamental	Revista Mundi	SANTOS GOMES
		Probabilidade e estatística	Analisar propostas pedagógicas		

09	2020	nos anos iniciais do Ensino Fundamental a partir da BNCC	desenvolvidas para o ensino de probabilidade e estatísticas nos anos iniciais do Ensino Fundamental a luz da Base Nacional Comum Curricular	Revista Zetetiqué	SAMÁ; SILVA
10	2020	Geometria nos Anos Iniciais: Possíveis Conexões Teóricas e Práticas.	Refletir sobre o ensino de geometria ofertado nos anos iniciais do Ensino Fundamental.	Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática (JIEEM)	KUHN; QUADROS
11	2021	Oficinas de criatividade em Matemática: uma experiência nos anos iniciais	Estimular o pensamento crítico e criativo por meio de oito oficinas através da resolução de problemas e da BNCC.	Revista Zetetiqué	COSTA; SILVA; GONTIJO
Total de produções selecionadas: 11					

Fonte: elaborada pela autora (2023)

À luz do quadro 4 verificamos 11 produções, sendo 10 artigos e 1 dissertação de mestrado. Realizamos uma síntese de cada produção, conforme o ano de publicação, vejamos a seguir.

Em relação aos conhecimentos de geometria, Souza (2018) aponta em sua pesquisa de mestrado a dificuldade dos professores a esse conteúdo, implicando possivelmente em um esvaziamento da geometria na sala de aula. “Esse conteúdo cede lugar para outros conteúdos matemáticos de maior conhecimento por parte do professor, sendo assim, considerados de maior valor educacional na visão do educador” (SOUZA, 2018, p. 21).

A autora frisa que os componentes teoria e prática devem fazer parte do planejamento do professor, visto que os conhecimentos geométricos permitem o estudante descrever e representar várias questões do mundo que se vive, como, por exemplo, tamanhos e posições. A pesquisa reforça que os PCN e a BNCC são documentos que devem orientar o trabalho docente, propondo conteúdos e procedimentos metodológicos.

Uma estratégia para se ensinar geometria são Historinhas em Quadrinhos (HQ). “Recurso didático capaz de contextualizar e mediar a aprendizagem, não sendo uma metodologia única, mas, uma opção para auxiliar no processo de aprendizagem da Matemática” (SOUZA, 2018, p. 24). Esse recurso é um material interessante e acessível que pode ser comercializado ou produzido na própria sala de aula pelos estudantes, promovendo o desenvolvimento geométrico (SOUZA, 2018).

Lopes e Pozzobon (2019) discutem com o auxílio de um projeto de pesquisa do mestrado profissional em Educação da Universidade Federal do Pampa (RS) propostas de situações envolvendo números e operações em uma turma do 2º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do município de Jaguarão/RS.

Os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental devem oferecer aos estudantes, situações significativas de aprendizagem e não a mera reprodução de atividades sem sentido. Nesse viés, os problemas contextualizados fora do ambiente escolar também favorecem a construção do conhecimento, as vivências e a individualidade de cada sujeito. A resolução de problemas é uma metodologia atrativa para proporcionar aos estudantes o interesse pela Matemática, promovendo inclusive a inserção de materiais como o ábaco e a calculadora no trabalho pedagógico (LOPES; POZZOBOM, 2019).

A pesquisa inclui o papel de alguns documentos oficiais que os professores devem ter conhecimento como: os PCN, o Pnaic e a BNCC. Tais documentos, segundo as autoras, direcionam o ensino e aprendizagem em Matemática e também ressaltam a necessidade da formação continuada de professores (LOPES; POZZOBOM, 2019).

Pontes *et al.* (2019) abordam o letramento estatístico fundamental para compreender os fenômenos que ocorrem na sociedade independentemente do nível de escolaridade do cidadão. Embora os PCN articulem a estatística no currículo escolar, ela nunca foi uma prioridade nas escolas. Contudo, esse cenário vem sendo alterado a partir da implantação da BNCC do Ensino Fundamental homologada em 2017. “Com esse novo documento, o ensino de Estatística passou a ser trabalhado dentro da unidade temática Probabilidade e Estatística que contempla desde o 1º ano do Ensino Fundamental” (PONTES *et al.* 2019, p. 223).

Com esse documento, as escolas passaram a reformular seus currículos baseados em metodologias que visam atender aos interesses da sociedade. É vital

nesse processo a formação continuada de professores para que as habilidades referentes a esse conteúdo sejam adquiridas pelos estudantes. “A partir dessa situação, torna-se interessante a reflexão sobre a atual BNCC como fator fundamental para o desenvolvimento da prática do professor” (PONTES *et al.* 2019, p. 234).

A pesquisa apresentada por Júnior, Souza e Barbosa (2019) amplia a possibilidade da resolução de problemas e do letramento estatístico para a sala de aula. Adotam os princípios da Teoria Antropológica do Didático (TAD), a grosso modo essa teoria visa práticas docentes com base em situações problemáticas que envolvam condições sociais onde os estudantes estejam inseridos.

O artigo destaca as propostas da BNCC para o ensino de estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental, em particular o 1º ano. A metodologia de resolução de problemas é considerada para as autoras uma alternativa importante para o alcance da capacidade de aprender a aprender. Trazem a partir da discussão uma visão de representação visual, elaboração de problemas, leitura de tabelas e gráficos, bem como a coleta e a organização dos dados. Considerando isso, “existem várias regras para a apresentação de tabelas, porém, essas não devem ser rígidas. Muitas vezes a criatividade na sua montagem e edição é necessária para alcançar melhor comunicação” (JÚNIOR; SOUZA; BARBOSA, 2019, p. 10).

Kuhn e Pereira (2020) expõem o conteúdo da multiplicação nos anos iniciais do Ensino Fundamental com base na teoria da aprendizagem significativa³. Para os autores, os professores devem realizar um planejamento que contemple a construção dos conceitos relacionados ao campo da multiplicação, atividades investigativas, a utilização de recursos pedagógicos, a exemplo: do ábaco, do material dourado, da calculadora e materiais manipulativos como: palitos de picolé, tampas de garrafas, além do conhecimento prévio do estudante.

A BNCC evidencia que esse tipo de ideia, como mencionamos, aponta para um trabalho que tende a diversificar as estratégias de ensino realizadas na sala de

³A aprendizagem significativa refere-se a uma teoria da aprendizagem proposta por David Ausubel (1918-2008) em 1963, na obra *The Psychology of Meaningful Verbal Learning* e possui conceito cognitivista. Esta teoria fundamenta os pressupostos da Base Nacional Comum Curricular. Disponível em: Educação é a Base

aula pelo professor. Os recursos tecnológicos também são bem-vindos nesse processo, ressaltamos que alguns “softwares” podem ser utilizados na multiplicação como a tabuada do Dino e de jogos como a velha e a trilha da multiplicação (KUHN; PEREIRA, 2020). “O professor tem papel de mediador no processo de ensino e precisa planejar situações de aprendizagem que envolvam os estudantes de forma ativa na construção dos conceitos relacionados à operação de multiplicação” (KUHN; PEREIRA, 2020, p. 480).

Na pesquisa de Santos (2020), o letramento matemático é algo indissociável do contexto social e cultural do estudante. Nessa condição, é fundamental a representação gráfica e elementos como a oralidade e a escrita. “[...] o desenvolvimento da aprendizagem matemática na perspectiva do letramento, envolve uso de competências matemáticas, contemplando desde a realização de operações básicas até operações que exigem maior nível de abstração” (SANTOS, 2020, p. 98).

Do ponto de vista do letramento matemático, consideramos ser uma possibilidade de superar o ensino reprodutivista e atividades de memorização, por oportunidades de descobertas. O estudo aponta para o ensino de probabilidade e estatística para se compreender fatos e fenômenos, essa unidade curricular ainda é pouco explorada na escola (SANTOS, 2020).

Nessa perspectiva, os autores ressaltam a BNCC como um documento que pode orientar o trabalho docente a partir do letramento matemático. Propondo atividades que incluam a metodologia da resolução de problemas e de atividades investigativas. Afirmam que a formação inicial e continuada é essencial no processo de ensino e aprendizagem.

Santos e Gomes (2020) tratam a modelagem matemática como uma possibilidade e não uma fórmula mágica no trabalho docente. Apontam a modelagem como uma metodologia estimulante nas aulas de Matemática, pois implica na contextualização cultural e social dos estudantes. Como outros autores neste levantamento, também defendem uma formação inicial e continuada que supere o ensino por memorização.

Ofertar à sociedade esse tipo de ensino não é simples, exige um esforço coletivo de toda a escola. Assim, reiteramos que a BNCC é um documento que visa direcionar a prática pedagógica do professor em prol da aquisição de competências e habilidades e de uma aprendizagem significativa (SANTOS; GOMES, 2020). “A

modelagem matemática vem à tona formalmente dentro do processo educacional, apresentada pela BNCC como uma eficiente maneira de ressignificar o ensino da Matemática” (SANTOS; GOMES, 2020, p.11).

Segundo Samá e Silva (2020), em relação aos conteúdos estatísticos não basta o estudante construir gráficos ou tabelas, é preciso ser letrado estatisticamente, é fundamental avaliar as informações com base nos contextos produzidos. Embora a probabilidade e a estatística estejam presentes no currículo escolar desde os PCN, os professores dos anos iniciais possuem dificuldades em relação a esse conteúdo, uma hipótese a ser considerada é uma formação inicial que raramente contempla as disciplinas de estatística nos cursos de formação para professores.

No entanto, isso vem sendo mudado com a implantação da BNCC no cenário nacional, “com a promulgação da BNCC, em 2017, a probabilidade e a estatística constituem umas das cinco unidades temáticas da área da Matemática do EF e devem ser trabalhadas na escola, desde os anos iniciais da Educação Básica” (SAMÁ; SILVA, 2020, p. 6).

Nessa ótica, o letramento estatístico promove a autonomia do estudante e possibilita o cidadão analisar e refletir acerca das diversas informações e dos múltiplos contextos em diferentes áreas do conhecimento, proporcionando independência nas suas decisões. Nesse sentido, torna-se cada vez mais necessário a inserção desses conceitos nos cursos de formação inicial e continuada de professores (SAMÁ; SILVA, 2020).

Para Poffo, Possamai e Silva (2020), a educação estatística deve ser desenvolvida desde os primeiros anos de escolarização, incluindo o contexto da brincadeira e de vida. É preciso que o professor domine os conceitos estatísticos trabalhados em sala de aula para que o estudante alcance no percurso da sua formação a alfabetização e o letramento estatístico, visando a criticidade e a autonomia.

Os autores defendem que a educação estatística deve estar no currículo escolar, alinhado ao planejamento do professor. Nessa abordagem a aprendizagem e a construção do conhecimento por parte do estudante deve ser realizada no sentido da “autonomia para pesquisar, analisar, interpretar e debater os resultados” (POFFO; POSSAMAI; SILVA, 2020, p. 198).

Retomando os conteúdos de geometria, Kuhn e Quadros (2020) analisam que na maioria das escolas os conteúdos de geometria estão sendo deixados de lado pelos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, por possíveis dificuldades na formação. Ao ensinar esses conteúdos o professor deverá utilizar uma linguagem adequada, conhecendo o nível de dificuldades dos estudantes, utilizando recursos tecnológicos como o GeoGebra e também materiais geométricos como latas e caixas.

A BNCC propõe que os conteúdos de geometria sejam desenvolvidos desde o início da escolarização para que o estudante ao longo da sua formação reconheça as formas geométricas no seu cotidiano. Um recurso que pode ser utilizado na sala de aula é o tangram. (KUHN; QUADROS, 2020). “Esse jogo é um recurso lúdico, para introdução da noção de superfície, possibilita a análise de distintas figuras geométricas [...]” (KUHN; QUADROS, 2020, p. 253).

Costa, Silva e Gontijo (2021) investigam o ensino e aprendizagem por meio de oficinas criativas em Matemática. Para os autores, as oficinas oportunizam experiências que possibilitam situações problematizadoras, pois provocam o raciocínio lógico, o pensamento científico, a elaboração de hipóteses, bem como a aquisição de competências e habilidades permitindo o letramento matemático, tendo como referência a BNCC.

É fundamental utilizar estratégias diferenciadas na prática docente, recursos que motivem o estudante a se envolver nas atividades matemáticas, os encorajando a pensar criticamente. Isso só é possível quando o professor planeja a sua aula de modo que permita a autonomia, flexibilidade, ensino por investigação e a criatividade (COSTA; SILVA; GONTIJO, 2021).

“É importante destacar que o pensamento criativo pode se manifestar em diferentes níveis, conforme as experiências, conhecimentos e possibilidades dos indivíduos” (COSTA; SILVA; GONTIJO, 2021, p. 5).

Verificamos por meio do levantamento que as produções selecionadas abordam conteúdos como: geometria, letramento matemático, multiplicação, números e operações, probabilidade e estatística. Os estudos focam no desenvolvimento de competências e habilidades como uma forma de produzir a aprendizagem significativa, proposta vinculada à teoria da aprendizagem de David Ausubel.

A síntese realizada nos indica que o conhecimento estatístico ficou mais evidente nos anos iniciais do Ensino Fundamental a partir da implantação da BNCC, no entanto, os PCN já sinalizavam a importância da estatística desde 1997 a partir do eixo: tratamento da informação.

Referente ao eixo tratamento da informação, os PCN (1997) tinham naquele período como finalidade para o primeiro ciclo de Matemática os seguintes objetivos conforme o quadro 5:

Quadro 5 - Conteúdos conceituais e procedimentais

CONTEÚDOS CONCEITUAIS E PROCEDIMENTAIS
1. Leitura e interpretação de informações contidas em imagens;
2. Coleta e organização de informações;
3. Criação de registros pessoais para comunicação das informações coletadas;
4. Exploração da função do número como código na organização de informações (linhas de ônibus, telefones, placas de carros, registros de identidade, bibliotecas, roupas, calçados);
5. Interpretação e elaboração de listas, tabelas simples, de dupla entrada e gráficos de barra para comunicar a informação obtida;
6. Produção de textos escritos a partir da interpretação de gráficos e tabelas.

Fonte: PCN (1997, p. 52)

Por meio do quadro 5 observamos que os PCN na época realizavam a abordagem dos conhecimentos estatísticos de maneira mais sucinta, do que a BNCC atualmente. Sinteticamente o documento é reduzido à análise e à interpretação de resultados estatísticos por meio de tabelas simples, de dupla entrada e gráficos de barras.

O que torna a BNCC diferente dos PCN no que diz respeito aos conteúdos estatísticos na nossa concepção é a ampliação da leitura, a interpretação e representação de dados via tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas simples, de barras, de linhas e gráficos pictóricos. Além disso, é observado que a pesquisa, a coleta e a classificação dos dados é uma tendência.

No entanto, consideramos que no caso dos gráficos pictóricos existe um “apelo lúdico e por vezes, cômico, esta modalidade de gráfico acaba, muitas das vezes, cedendo a um certo afrouxamento no rigor matemático” (SANTOS; BRANCHES, 2019, p. 213).

Como a BNCC, os PCN também trazem na sua redação conteúdos atitudinais e algumas competências de Matemática para os estudantes do primeiro ciclo do Ensino Fundamental, como indica o quadro 6. Contudo, os PCN são um conjunto de documentos orientadores que servem como ponto de partida para o trabalho docente. Já a BNCC é um documento obrigatório e de caráter normativo que abrange redes de ensino, público e privado, contudo tais documentos consistem na mesma lógica, a aquisição de competências, habilidades e procedimentos. Nessa linha de raciocínio, “novas competências demandam novos conhecimentos: o mundo do trabalho requer pessoas preparadas para utilizar diferentes tecnologias e linguagens (que vão além da comunicação oral e escrita)” (PCN, 1997, p. 26).

Quadro 6 - Competências essenciais de Matemática para os estudantes do primeiro ciclo

COMPETÊNCIAS ESSENCIAIS DE MATEMÁTICA PARA OS ESTUDANTES DO PRIMEIRO CICLO
1. Resolver situações-problema que envolvam contagem e medida, significados das operações e seleção de procedimentos de cálculo;
2. Ler e escrever números, utilizando conhecimentos sobre a escrita posicional;
3. Comparar e ordenar quantidades que expressem grandezas familiares aos alunos, interpretar e expressar os resultados da comparação e da ordenação;
4. Medir, utilizando procedimentos pessoais, unidades de medida não-convencionais ou convencionais (dependendo da familiaridade) e instrumentos disponíveis e conhecido;
5. Localizar a posição de uma pessoa ou um objeto no espaço e identificar características nas formas dos objeto;

Fonte: (PCN, 1997, pp. 53-54)

É relevante pontuar que possivelmente os conteúdos de estatística estão mais expostos devido à BNCC, às avaliações externas e testes padronizados. Esses testes possuem a finalidade de viabilizar também resultados por meio do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb).

Não estamos aqui para indicar certo ou errado, porém consideramos que a BNCC possui limites, isso é um fato a partir da teoria pedagógica da PHC, por outro lado, não podemos negar que os conteúdos estatísticos tornaram-se mais explícitos no trabalho pedagógico de Matemática.

Conforme os estudos de Cássio (2019), a BNCC, antes de qualquer coisa, configura-se em uma política de centralização curricular. Em outros termos, trata-se de uma padronização de conteúdos, alicerçada em avaliações externas em larga

escala. Além disso, baliza os programas governamentais de distribuição de livros didáticos nas instituições escolares de todo Brasil.

A insistência de muitos em afirmar que a BNCC “representa uma revolução na educação brasileira têm naturalizado a sua existência no debate público a um ponto tal, que parece ser impossível pensar a educação brasileira fora da Base” (CÁSSIO, 2019, p. 13).

O objetivo da crítica marxista não é se opor ao conteúdo, ideias, valores e atitudes, sua finalidade é mostrar a relação entre a educação escolar e as condições materiais implícitas. Sinalizamos que uma crítica deve ser construída partindo do princípio que o homem não é abstrato. O homem vive em uma determinada sociedade e momento histórico, por isso seu desenvolvimento é social. Não há como desenvolver uma crítica baseada em Marx com base em ideais educacionais ou simplesmente uma ideia determinada de homem (ENGUITA, 1993).

Para o autor não há necessidades “tout court”⁴, ou seja, demandas simples para o homem, o que existem são necessidades históricas e sociais vinculadas a um dado momento da sociedade, o que vale afirmar que essa perspectiva inclui também os aspectos educacionais.

Para realizar uma crítica à educação, devemos partir das ideias dominantes que a cercam, mas não só isso devemos inclusive nos valermos dos aspectos da vida social. Não basta enumerar obstáculos e questões problematizadoras que a sociedade coloca para qualquer plano e ideal educativo, é necessário localizar as forças que travam a educação na sociedade. Nesse sentido, a análise da economia nos diz muito sobre o lugar e o papel da educação (ENGUITA, 1993) “O aparelho educativo, encontram sua explicação na sociedade civil e, mais concretamente, na crítica da economia política” (ENGUITA, 1993, p. 79).

A crítica parte de como a sociedade funciona, da reprodução e reprodução da vida, da realidade objetiva e não do que as pessoas pensam ou do que gostariam que fossem, por exemplo (ORSO, 2021). “O papel de uma teoria crítica da educação é dar substância concreta a essa bandeira de luta de modo a evitar que ela seja apropriada e articulada com os interesses dominantes” (SAVIANI, 1999, p. 42).

⁴“Tout court” é uma expressão francesa que significa: simplesmente, somente. Disponível em: Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa. <https://michaelis.uol.com.br/busca?r=0&f=0&t=0&palavra=tout%20court>. Acesso em: 11 de jul. 2022.

Constatamos que os estudos sinalizados focam na fragilidade da formação inicial e continuada de professores na área específica de Matemática, como se este fosse o único problema da educação no Brasil. Consideramos ser mais fácil indicar os limites pedagógicos do professor do que enfrentar o que está por trás e para além de uma educação precarizada.

Os estudos selecionados indicam quais perspectivas de ensino e aprendizagem vêm sendo privilegiadas e adotadas nas instituições escolares, quais os caminhos que têm se tomado em relação ao ensino de Matemática e em especial a estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Tudo isso nos auxilia nas pesquisas e na tomada de decisões em relação ao objeto de pesquisa. Após esse levantamento, avançamos para a seção o papel do currículo, da escola e do ensino de Matemática com base na Pedagogia histórico-crítica.

4 O PAPEL DO CURRÍCULO, DA ESCOLA E DO ENSINO DE MATEMÁTICA COM BASE NA PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA

É nesse contexto que emerge a pedagogia histórico-crítica como uma teoria que procura compreender os limites da educação vigente e, ao mesmo tempo, superá-los por meio da formulação dos princípios, métodos e procedimentos práticos ligados tanto à organização do sistema de ensino quanto ao desenvolvimento dos processos pedagógicos que põem em movimento a relação professor-alunos no interior das escolas.

(Dermeval Saviani, 2011)

O objetivo desta seção é discutir o papel da escola e do ensino de Matemática sob a perspectiva da Pedagogia histórico-crítica. Compreendemos que a função social da escola está em “socializar os conhecimentos científicos para as novas gerações” (MEIRA, 2016, p. 693).

Nesta discussão, abordamos os processos de ensino e aprendizagem com base no ensino de Matemática do ponto de vista da necessidade do gênero humano. Esse tópico visa analisar as relações entre o currículo, a função social da escola, o ensino de Matemática e o método pedagógico na perspectiva da PHC apresentando concepções e posições ao longo de seus mais de quarenta anos.

A seção está organizada em cinco subseções: 4.1 O currículo na PHC: um breve levantamento; 4.2 A Matemática como uma produção do gênero humano; 4.3 O conhecimento matemático na perspectiva da Pedagogia histórico-crítica; 4.4 O papel do ensino de estatística no processo formativo e por fim; 4.5 O método pedagógico da PHC: contribuições para educação escolar.

4.1 O currículo na PHC: um breve levantamento

Destacamos que a PHC começou a ser desenvolvida no início dos anos de 1980, tendo como concepção filosófica o materialismo histórico-dialético, sendo essa corrente pedagógica uma resposta de superação aos limites das pedagogias não críticas (pedagogia tradicional, pedagogia nova e pedagogia tecnicista), como também das visões crítico-reprodutivistas (teoria do sistema de ensino enquanto violência simbólica, teoria da escola enquanto aparelho ideológico do estado e teoria

da escola dualista)⁵, proposta formulada pelo professor Dermeval Saviani⁶ (SAVIANI, 1999).

Segundo Orso (2021, p. 288), “como nenhuma teoria pedagógica surge do nada, pode-se afirmar que seu surgimento também deve ser entendido, simultaneamente, como produto de um contexto de crise política, econômica, social e educacional [...]”. Nesse sentido, o princípio desta teoria se deu em um momento em que muitos grupos sociais como: trabalhadores, intelectuais, religiosos e educadores debatiam acerca de soluções para diversas questões que estavam no âmbito: econômico, político, espiritual, moral e educacional. Essas questões assolavam a América Latina e o Brasil não estava fora dessas discussões e lutas (ORSO; TONIDANDEL, 2013).

Galvão, Lavoura e Martins (2019) afirmam que o professor Dermeval Saviani tomou como referência para as primeiras elaborações da PHC os escritos da tese de Carlos Roberto Jamil Cury⁷, tese defendida em 1979. Nesta tese observamos que “se fez um primeiro esforço de sistematizar, pela via das categorias lógicas, uma teoria crítica não reprodutivista da educação” (SAVIANI, 2011a, pp. 2019-220, *apud* GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019, p. 31).

Definimos que a PHC é “aquela que defende a necessidade da socialização dos conhecimentos mais elevados produzidos pela humanidade como meio de fomentar nos indivíduos um desenvolvimento mais pleno” (FERREIRA, 2020, p. 63).

É importante que se diga que a PHC tem sido desenvolvida de forma coletiva durante os seus mais de 40 anos por estudiosos como: Newton Duarte, Lígia Márcia Martins entre outros. Nesse movimento, a PHC tem promovido congressos, seminários, encontros e grupos de pesquisas⁸ pelos estados do Brasil que buscam

⁵ O leitor encontrará uma análise importante acerca das teorias não críticas e crítico reprodutivistas em Saviani (1999).

⁶ Dermeval Saviani possui graduação em Filosofia pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (1966) e doutorado em Filosofia da Educação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (1971). Atualmente é professor aposentado da Universidade Estadual de Campinas Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Filosofia e História da Educação, atuando principalmente nos seguintes temas: educação brasileira, história da educação brasileira, história da educação, pedagogia e política e educação Disponível em: Currículo do Sistema de Currículos Lattes (Dermeval Saviani) (cnpq.br). Disponível em: 22 de janeiro de 2023.

⁷ Carlos Roberto Jamil Cury, é filósofo e professor titular (aposentado) da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), da qual é professor emérito. Disponível em: <https://www.ufmg.br/ieat/2015/05/carlos-roberto-jamil-cury/>. Acesso em: 09 de dez. 2022.

⁸Grupo de pesquisa Pedagogia histórico-crítica e educação escolar (Coordenadora Ana Carolina Galvão), Estudos Marxistas em Educação (Líderes: Newton Duarte e Lígia Márcia Martins), LEPEL/UFAL-Grupo de estudo e Pesquisa em Educação Física, Esporte e Lazer (Líderes: Joelma de Oliveira Albuquerque e Carolina Nozella Gama), HISTEDOPR (Paulino José Orso), História, Sociedade e Educação e Direito no Brasil (Líder: Ana Maria Moura), História, Trabalho e Educação

de maneira organizada e sistemática discutir e ampliar os diferentes aspectos da teoria (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019).

Focalizamos que a “compreensão acerca da Pedagogia histórico-crítica se impõe como uma das condições para o esclarecimento de seus objetivos e compromissos políticos, a se colocarem como esteiras de suas proposições didáticas” (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019, p. 5).

Destacamos alguns seminários e congressos articulados pelos grupos que estudam a PHC, temos como, por exemplo, o Seminário Pedagogia histórico-crítica: 30 anos (Unesp de Araraquara em dezembro de 2009); congresso “Pedagogia histórico-crítica: educação e desenvolvimento humano” (Unesp de Bauru, 2015); congresso Pedagogia histórico-crítica: em defesa da escola pública e democrática em tempos de projetos de Escolas sem Partidos (Unesp de Presidente Prudente, 2018) (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019).

Além desses congressos, os sistemas de ensino, a exemplo: da Rede Municipal de Ensino de Cambé/ PR e do Sistema Municipal de Ensino de Bauru/SP, tem se debruçado em propostas pedagógicas com esse referencial, formuladas em conjunto com docentes, diretores e coordenadores de escolas, bem como estudiosos da área.

Verificamos que os objetivos de tais propostas pretendem garantir por meio da escola e do currículo escolar um saber planejado a partir das formulações da Pedagogia histórico-crítica e da Psicologia histórico-cultural.⁹

Considerando esse entendimento, Galvão, Lavoura e Martins (2019, p. 1) sinalizam que:

A Pedagogia histórico-crítica, ao longo de seus mais de quarenta anos, firmou-se como uma teoria pedagógica contra-hegemônica que tem respaldado a organização do trabalho pedagógico de inúmeras redes e sistemas de ensino municipais, bem como operado como lume para professores comprometidos na luta pela qualidade da educação escolar, sabedores que são de que essa qualidade depende da natureza dos conteúdos ensinados e das formas pelas quais são transmitidos.

“Em outros termos, o que eu quero traduzir com a expressão Pedagogia histórico-crítica é o empenho em compreender a questão educacional com base no

(Líderes: José Claudinei Lombardi, Carlos Lucena e Marcos Cassin).

⁹ A Psicologia Histórico-Cultural é uma vertente da ciência psicológica que teve início no século XX na antiga União Soviética. Tendo como principais representantes: L. S. Vigotski, A. N. Leontiev e A. R. Luria. Conhecida também como Escola de Vigotski. Além desses estudiosos, compõem esse grupo o D. B. Elkonin, V. Davidov (PASQUALINI, 2016, p. 42).

desenvolvimento histórico objetivo” (SAVIANI, 2011, p. 78). Ao assumirmos esse referencial, é necessário tomarmos uma posição de classe, apresentando os interesses e direitos da classe trabalhadora, para assim desenvolvermos um trabalho educativo que resulte em desenvolvimento humano (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019). Difundimos que “não basta reproduzir o que Saviani escreveu. É preciso contextualizar e, sobretudo, não esquecer que a sociedade é de classe, que implica em lutas e disputas” (ORSO, 2021, p. 295).

Ao longo dos mais de quarenta anos a PHC tem produzido de modo coletivo sua construção. Não se trata de um pacote pronto que pode ser aproveitado em qualquer contexto, mas de uma teoria em desenvolvimento que envolve estudo, e experiências de institucionalização (ORSO, 2021). “A institucionalização, diz respeito à sua adoção por parte de um município, de um estado, pelo Distrito Federal, e até mesmo, pela União [...]” (ORSO, 2021, p. 289).

Ao manifestarmos essa linha de pensamento, fortalecemos em nossa prática docente a importância do currículo no trabalho educativo. De acordo com Saviani (2011, p. 17), o currículo “é o conjunto das atividades nucleares desenvolvidas pela escola”. Conforme o autor, as atividades nucleares são aquelas essenciais para colocar a escola em movimento, “é uma escola funcionando, quer dizer, uma escola desempenhando a função que lhe é própria” (SAVIANI, 2011, p. 17).

No entanto, os especialistas que se dedicam exclusivamente a esse aspecto da organização escolar trabalham na perspectiva de que o currículo é um conjunto de atividades (recursos materiais e humanos), ou seja, uma visão ampla de currículo. Dessa forma, o currículo passaria a ser baseado em tudo que a escola desenvolve (SAVIANI, 2020).

Saviani sinaliza, mas, se tudo o que a escola produz é currículo, onde estaria a distinção entre os termos curricular e extracurricular? Ele responde: “se tudo o que acontece na escola é currículo, se apaga a diferença entre curricular e extracurricular, então tudo acaba adquirindo o mesmo peso; e abre -se caminho para toda sorte de inversões e confusões [...]” (SAVIANI, 2020, p. 8). O autor ainda diz mais, o secundário poderia se apropriar daquilo que é principal.

Saviani (2011, p. 15) traz exemplos de atividades secundárias produzidas na escola, a exemplo temos a Semana Santa, a Semana do Índio, a Semana das Mães, as Festas Juninas, a Semana do Folclore, a Semana da Pátria, os Jogos da primavera, a Semana da Criança, e a Semana da Asa.

O autor ressalta que as atividades mencionadas não são atividades essenciais, e que, portanto, não fazem sentido para a escola. “As atividades extracurriculares só têm sentido se puderem enriquecer as atividades curriculares próprias da escola, não devendo em hipótese alguma prejudicá-las ou substituí-las” (SAVIANI, 2011, p. 15).

Em síntese, o “currículo incorporou as mais diversas atividades, mas se dedicou pouco tempo para o estudo da língua vernácula, matemática, ciências da natureza, ciências da sociedade, filosofia, artes” (SAVIANI, 2020, p. 9).

Malanchen (2014) aponta que o currículo é selecionado de forma consciente a partir de uma parte do conhecimento produzido historicamente. Isso significa que os conteúdos ensinados em sala de aula foram elaborados de forma coletiva, sob uma intensa disputa de classes que envolve questões: ideológicas, políticas, bem como, pedagógicas. “Trata-se dos conhecimentos oriundos das ciências da natureza, das ciências humanas, das artes ou das técnicas [...]” (SAVIANI, 2020, p. 16).

Prosseguindo com esta discussão, Gama (2015) aponta que a seleção dos conteúdos que farão parte do currículo são resultados de escolhas e prioridades relativas à existência humana. Isso significa que os saberes da vida cotidiana não dão conta de formar a consciência de classe dos indivíduos. Em relação à formação da classe trabalhadora, consideramos que o currículo é um elemento central para garantir a esta, o conhecimento elaborado, uma vez que os membros dessa classe não têm acesso aos meios de produção, assim como a riqueza produzida. O objetivo do currículo deve estar em “guiar a organização do trabalho pedagógico a fim de que o mesmo possibilite aos estudantes avançarem, ao longo dos anos escolares, do domínio dos rudimentos do saber até o domínio do conhecimento em suas formas mais desenvolvidas” (GAMA, 2015, p. 140).

Na prática, o currículo, deve estar alinhado ao projeto político pedagógico da escola, que possui a finalidade de formar indivíduos para uma determinada sociedade, sociedade essa que precisa está definida para que se tome uma direção em relação à organização do trabalho pedagógico (ORSO; MALANCHEN, 2016). Diante disto a PHC elege como uma questão indispensável: a escola deve trabalhar, “os conteúdos num processo educativo intencional”. Isso representa um trabalho com o conhecimento objetivo e universal, portanto, compreende que o conhecimento tem um caráter histórico e crítico” (ORSO; MALANCHEN, 2016, p. 3).

Argumentamos que o currículo, é de fato o saber objetivo, aquele sendo apresentado de modo sistemático, e que visa promover processos de ensino e aprendizagem (ORSO; MALANCHEN, 2016). Por isso, “Trata-se, nesse caso, da objetividade como uma característica necessária ao processo de conhecimento da realidade natural ou social” (ORSO; MALANCHEN, 2016, p. 9).

Chegamos a esse ponto e precisamos explicar que em nenhum momento é encontrado nos estudos de Marx, um projeto ou um modelo educacional que pudesse medir a qualidade da educação existente ou mesmo um plano que prepare a educação do futuro. A crítica não deve perder jamais de vista a totalidade histórica e social, a educação deve ter como foco principal a formação da consciência humana. Analisamos que os poucos textos de Marx que se referem à trindade: produção material, a instrução politécnica e a educação física não podem ser considerados um mandamento, uma norma educacional, e também não podem ser vistos como um suposto modelo de sociedade (ENGUIA, 1993).

Consideramos que a educação é “um produto histórico e social que só pode ser compreendido dentro da totalidade em transformação da qual faz parte, isto é, como produto de uma fase de desenvolvimento social” (ENGUIA, 1993, p. 79).

Avançamos na discussão e exemplificamos que o trabalho educativo, o qual temos como prioridade, deve ser constituído na escola e concatenado com “o ato de produzir, direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens” (SAVIANI, 2011, p. 13). Saviani, explica que o saber elaborado se desenvolve a partir da prática social, isso se expressa no domínio e na sistematização dos conteúdos escolares, isto é, do saber objetivo, componente central da PHC.

Saviani (2011, pp. 8-9), considerando o exposto, destaca que isso implica a:

- a) Identificação das formas mais desenvolvidas em que se expressa o saber objetivo produzido historicamente, reconhecendo as condições de sua produção e compreendendo as suas principais manifestações, bem como as tendências atuais de transformação.
- b) Conversão do saber objetivo em saber escolar, de modo que se torne assimilável pelos alunos no espaço e tempo escolares.
- c) Provimento dos meios necessários para que os alunos não apenas assimilem o saber objetivo enquanto resultado, mas apreendam o processo de sua produção, bem como as tendências de sua transformação.

A citação apresentada anteriormente indica que o saber objetivo, o qual Saviani define, é um processo histórico e social, que está presente no currículo

escolar, por meio dos conteúdos escolares, como a Matemática. Esse conhecimento deve estar organizado de maneira que o estudante aprenda de forma adequada no espaço e tempo certos. Nesse contexto, o processo de escolarização não deve restringir-se apenas ao resultado final do conhecimento, mas analisamos também a importância da aquisição da gênese da produção do saber objetivo.

“Ao longo da história, os homens constroem o saber objetivo. É esse saber que deve ser a referência para o planejamento, a organização e a realização das atividades escolares” (MALANCHEN, 2014, p. 182).

Nesse cenário, visualizamos que os conhecimentos clássicos devem ser acessados de maneira contínua em sala de aula. Expomos a partir de Saviani (2013 *apud* GIARDINETTO, 2010, p. 760), que os conhecimentos clássicos de Matemática, por exemplo: situa-se na esfera da ampliação dos campos numéricos, da álgebra, da geometria, da trigonometria, da análise combinatória, em síntese dos conhecimentos matemáticos que constituem hoje o programa escolar de Matemática. Desse modo, por que esses conceitos matemáticos são fundamentais e outros não, questiona Giardinetto (2010)? Ele responde: “porque têm contribuído para o desenvolvimento do gênero humano, permitindo a sustentação à progressiva produção da ciência e da tecnologia” (GIARDINETTO, 2010, p. 760).

Conforme a concepção de clássico, é impossível formar “novos engenheiros, médicos, cientistas, educadores, arquitetos, mecânicos etc. em suas diversas áreas, sem a apropriação daquilo que é clássico em Matemática [...]” (GIARDINETTO, 2021, p. 24).

Ao defendermos os conhecimentos clássicos, temos como finalidade esclarecer que estes não devem ser confundidos com o tradicional, mas também não se opõem ao moderno. O clássico é aquilo que resistiu ao tempo pela importância que traz a humanidade, é uma referência para a seleção dos conteúdos a serem ensinados na sala de aula (SAVIANI, 2011). Sobre isso, Saviani afirma: “ora, clássico na escola é a transmissão-assimilação do saber sistematizado. Este é o fim a atingir [...]” (SAVIANI, 2011, p. 17).

Reconhecemos que “o acesso ao que é clássico se impõe como uma exigência democrática, o que, porém, não descarta a discussão de como elaborar os métodos e as formas de organização para a apropriação desses conceitos” (GIARDINETTO, 1997, p. 212). A PHC considera que a autonomia do estudante vai sendo desenvolvida ao passo que ele vai se apropriando do saber acumulado,

conhecimento produzido historicamente (GIARDINETTO, 2021). Para Gama (2015, p. 197), “a noção de clássico é um importante critério para guiar a seleção dos conhecimentos artísticos, filosóficos e científicos a serem tratados na escola”.

Martins (2011), em sua tese de livre docente, esclarece que os conteúdos a serem transmitidos são os que possuem uma maior profundidade, isto quer dizer que não é qualquer conteúdo que deverá ser ensinado aos estudantes. “Não é aquele que esvazia a educação escolar dos conteúdos clássicos, dos conteúdos científicos em nome de conteúdos de senso comum, de conceitos espontâneos e de pseudoconceitos¹⁰, operando nos limites do pensamento empírico” (MARTINS, 2011, p. 240).

Em seus estudos, Martins (2016) explica com base em Vigotski que os conceitos científicos, isto é, os conteúdos escolares, não são desenvolvidos do mesmo modo dos chamados conceitos espontâneos. É importante ressaltar que também não são ignorados no processo escolar. No entanto, defendemos a premissa de que os conceitos científicos colocam o pensamento em curso e que estes abrangem um vasto número de atividades que os conteúdos espontâneos não podem alcançar.

Avistamos que a escolarização é posta como uma das principais “condições decisivas para o desenvolvimento da capacidade de abstração, na ausência da qual os sujeitos permanecem reféns do sincretismo, sustentando suas ações pelas aparências dos fenômenos e não por aquilo que eles de fato são” (MARTINS, 2016, p. 29).

Nesse caminhar, a autora demonstra que a aprendizagem é considerada um processo dinâmico e mediado e a qualidade da aprendizagem dependerá das formas como os conhecimentos são transmitidos. Ou seja, de que forma o professor realizará sua prática e como serão disponibilizados os conteúdos escolares. Todavia, esclarecemos “o que está em questão não é o período ou a idade do aprendiz, mas como se aprende” (MARTINS, 2016, p. 29). “A formação dos conceitos, por sua vez, atravessa todos os períodos do desenvolvimento, e isso evidencia, mais uma vez, o

¹⁰Segundo, Martins (2011), os pseudoconceitos estão vinculados ao desenvolvimento do pensamento por complexos. A autora aponta que os pseudoconceitos fazem parte do percurso da aprendizagem da criança, mas são conceitos sensoriais, empíricos, espontâneos, ou seja ainda aparentes. Estes estão associados à imagem subjetiva do objeto, portanto ainda não traz a compreensão real do objeto.

papel da educação escolar com bebês, crianças, jovens e adultos” (MARTINS, 2016, p. 20).

O currículo apresenta possibilidades para que o professor, como par, mais desenvolvido da relação pedagógica, promova um ensino voltado à superação de resultados quantitativos, ou seja, uma prática que não viabilize apenas conclusões imediatistas. Não é suficiente “trabalhar qualquer coisa, ensinar qualquer conteúdo, de qualquer modo, de forma despreziosa e descompromissada” (ORSO, 2021, p. 294).

Até aqui é nítido que o papel do ensino escolar está em promover a formação do psiquismo humano. A educação formal está para além da preparação de atividades ocupacionais, seja, a ocupação futura de crianças e jovens, ou mesmo a qualificação de adultos para o trabalho (MARTINS, 2016). Em sua tese, Martins (2014, p. 8) salienta que “a natureza social do psiquismo, abriu caminhos para o estabelecimento de estreitas relações entre a qualidade do desenvolvimento psíquico e o papel da educação escolar”.

Gama (2015) desenvolveu uma síntese provisória em sua tese de doutorado expondo que o currículo escolar pautado na PHC tem como objeto o desenvolvimento do psiquismo. A autora defende que os conteúdos socializados na escola devem estar atrelados aos conhecimentos científicos, artísticos, como também os filosóficos. O currículo escolar o qual aponta abrange uma série de critérios que envolvem os conteúdos nucleares e que também estão no âmbito da seleção, dosagem dos conteúdos e nas formas de transmissão, estamos aqui operando com a categoria o trato com o conhecimento. Assim, afirmamos que o desenvolvimento de processos psíquicos é que “preparam o caminho da transição da criança para um novo e mais elevado nível de desenvolvimento” (LEONTIEV, 2010, p. 122).

Quanto mais rica a atividade for em termos de desenvolvimento, maior a amplitude do psiquismo da criança. O psiquismo infantil, por exemplo, não se constitui de maneira linear ou pelo aumento de suas capacidades, mas se funda por rupturas e saltos qualitativos. Os saltos qualitativos, são o que chamamos da qualidade da aprendizagem, daí a transformação qualitativa na consciência da criança (PASQUALINI, 2016).

Não estamos lidando com uma simples expansão na “capacidade de atenção e de memorização, somada a uma gradativa ampliação da capacidade de

pensamento, por exemplo. Trata-se de uma mudança qualitativa do funcionamento do psiquismo como um todo” (PASQUALINI; EIDT, 2016, p. 105).

Nosso objetivo não é aprofundar o debate sobre o psiquismo humano¹¹, realizamos apenas alguns apontamentos para fazer a relação entre o psiquismo, o currículo e os processos de ensino e aprendizagem.

Retomando a discussão a respeito dos conceitos clássicos, Ferreira (2020) avalia que os conhecimentos que deverão integrar o currículo estão no campo da atividade humana e por essa razão devem possuir uma objetividade. “A Arte é uma atividade humana, uma forma específica de objetivação humana no interior da prática social em sua totalidade” (NASCIMENTO; PASQUALINI, 2016, p. 444).

Contudo, isso não é suficiente para a seleção dos mesmos, é preciso compreendermos a categoria de valor. É pelo entendimento dessa categoria que “estipulamos a maior ou menor adequação de algo a uma dada finalidade” (FERREIRA, 2020, p. 72).

Com base na categoria de valor, é necessário realizar uma escolha entre o que é útil e o que tem um determinado valor para atingir uma necessidade. A valoração dos conhecimentos está associada à origem do processo histórico do desenvolvimento humano, é portanto, uma questão social, que diz respeito à atividade de trabalho (FERREIRA, 2020). Objetivamos que “o trabalho instaura-se a partir do momento em que seu agente antecipa mentalmente a finalidade da ação. Conseqüentemente, o trabalho não é qualquer tipo de atividade, mas uma ação adequada a finalidades” (SAVIANI, 2011, p. 11).

A questão de valor está ligada às relações que os indivíduos possuem entre si e estabelecem na prática social. Assim, as definições de escolha não são tão simples, estão simultaneamente relacionadas a questões objetivas, subjetivas, individuais, sociais, singulares e também no âmbito geral (FERREIRA, 2020).

A categoria de “valor refere-se àquilo que constitui o humano, àquilo que leva a cultura a um processo de ampliação, enriquecimento e desenvolvimento” (FERREIRA, 2020, p. 74). A autora diz que para criar valor é fundamental considerarmos as possibilidades e não apenas a realidade posta. Nesse percurso,

¹¹ Sobre a formação do psiquismo humano, vale a pena conferir Martins (2016) e Pasqualini; Eidt (2016). Nos textos o desenvolvimento do psiquismo e a educação escolar: contribuições à luz da psicologia histórico cultural e da Pedagogia histórico-crítica, bem como a periodização do desenvolvimento infantil e ações educativas, discutem de forma ampla sobre esse tema.

estes valores são quem estabelecem os valores universais, intitulados como conhecimentos clássicos. Porém, ao discutirmos o que é clássico é necessário considerar a importância do professor no trabalho educativo. “O professor é um intelectual, e é como tal que deve se engajar na prática social de educar as novas gerações. Deve, portanto, buscar formação teórica sólida e consistente” (PASQUALINI, 2016, p. 34).

A ideia aqui foi resgatar alguns elementos importantes acerca da Pedagogia histórica-crítica e de que forma essa teoria pedagógica compreende o currículo escolar. Desse modo, é preciso que façamos o seguinte questionamento: “o que ensinar? Esse problema diz respeito, portanto, ao currículo escolar” (PASQUALINI, 2016, p. 59).

Ao discutirmos esse tema tão importante, é essencial realizar escolhas, reflexões e critérios, bem como ter clareza acerca dos conteúdos que farão parte do currículo. Essas escolhas são fundamentais para que não fiquemos oscilando em modismos e em diversas propostas periodicamente. É necessário ter conhecimento quanto à concepção que nos orienta em relação ao trabalho educativo produzido na escola (LAZARETTI, 2016). “Concomitantemente ao critério na seleção dos conteúdos, é preciso viabilizar formas adequadas de organizar e sequenciar esses conteúdos de modo a garantir sua apropriação” (LAZARETTI, 2016, p. 169).

Após essa síntese, seguiremos para a subseção: a Matemática como uma produção do gênero humano.

4. 2 A Matemática como uma produção do gênero humano

A partir do referencial da PHC, apontamos que a Matemática se originou com base nas necessidades mais imediatas do homem. Inicialmente o ser humano usava o seu próprio corpo para contar e comparar objetos. Com o passar do tempo, o corpo humano já não era mais suficiente para todas as atividades desenvolvidas no dia a dia como, por exemplo, calcular grandes somas, dividir e multiplicar o que se produzia (GIARETTON; MAZARO; OTANI, 2016). “Os homens se apropriam coletivamente dos meios de produção da existência e nesse processo se educam e educam as novas gerações” (SAVIANI, 2016, p. 59)”.

Esse processo gerou a necessidade em elaborar instrumentos que permitissem realizar atividades em escalas maiores. A partir deste momento

histórico e social, foram criados os primeiros instrumentos matemáticos como pedaços de madeira, ossos de animais e grãos. Logo após vieram o ábaco, o material dourado, régua numéricas etc. (GIARETTON; MAZARO; OTANI, 2016). “A criação do ábaco possibilitou expandir a capacidade humana na produção material e imaterial de sua existência. Nele estão cristalizados os principais elementos do sistema decimal de numeração” (MOURA; ARAÚJO; SERRÃO, 2018, p. 425).

Segundo Saviani (2016), ao contrário dos animais que possuem sua existência própria a partir da natureza, bastando apenas se adaptarem a ela, o homem precisa produzir e interagir para garantir a longo prazo sua própria existência. “Para sobreviver o homem necessita extrair da natureza ativa e intencionalmente os meios de sua subsistência. Ao fazer isso ele inicia o processo de transformação da natureza, criando um mundo humano (o mundo da cultura)” SAVIANI, 2015, p. 286).

Trazemos para essa discussão o seguinte excerto: “ocorre que todo conhecimento é um produto da relação do indivíduo com o mundo construído pela atividade social e histórica dos homens, relações mediatizadas tanto pelas relações sociais quanto pelos demais produtos dessa atividade” (GIARDINETTO, 1997, p. 19).

No decorrer da história, o homem usava as mãos, os pés, o palmo, e a polegada como medidas para responder às suas necessidades na época. Porém, as medidas não eram exatas, em função das medidas do corpo não serem equivalentes (SANTOS; CRISPIM; GIARDINETTO, 2016). Ressaltamos que o “desenvolvimento histórico não é outra coisa senão o processo através do qual o homem produz a sua existência no tempo. Agindo sobre a natureza, ou seja, trabalhando, o homem vai construindo o mundo histórico [...]” (SAVIANI, 2011, p. 81).

“Os primeiros indícios do conhecimento matemático tinham ligação com uma experiência cotidiana, de satisfação de necessidades imediatas, relacionadas ao trabalho” (SANTOS *et al.*, 2016, p. 836). Ao longo deste percurso, chegamos a compreensão de que a Matemática à qual temos acesso atualmente nas instituições escolares é um processo histórico e social que se desenvolveu por milhares de anos, com contribuições de diferentes povos e países, viabilizando hoje a Matemática escolar em diferentes níveis de ensino e complexidade. “A técnica corporal foi decisiva para que o homem compreendesse a noção de ordem e, em consequência, contar” (GIARDINETTO, 1997, p. 78).

Segundo Giardinetto (2011) a história da Matemática não é imediata, ela é produto das relações humanas que vai do menos para o mais desenvolvido, como, por exemplo, a álgebra, que obteve contribuições dos indianos, árabes e franceses. Esse conhecimento, “trata-se de uma síntese histórica daquilo que o gênero humano, através da história social objetivamente realizada, construiu” (GIARDINETTO, 2011, p. 5).

Assim, “essa produção histórica não denota um processo linear, sequenciado. Na verdade, é um processo não linear que se dá por avanços e recuos em diferentes épocas históricas” (GIARDINETTO, 1997, p. 72).

Como as demais ciências, a Matemática se desenvolveu e continua se desenvolvendo a partir de um processo resultante de observações e investigações, processo esse que visa compreender e dominar os fenômenos. Quanto maior o conhecimento sobre determinado fenômeno, maior será a possibilidade de descrevê-lo, prevê-lo e atuar sobre ele. A Matemática, tem como fonte primeira as necessidades humanas, e as leis gerais dessa ciência devem ser asseguradas na realidade objetiva, manifestando-se na sua totalidade (SERCONEK; SFORNI, 2021).

Em termos de informação, recuperamos Jardimetti (1988), que aponta que Newton Duarte, um dos estudiosos da PHC, foi quem introduziu a discussão sobre o ensino da Matemática a partir da sua dissertação de mestrado intitulada: *a Relação entre o Lógico e o Histórico no Ensino da Matemática Elementar (1987)*. O texto, faz uma discussão e traz a relação entre as categorias dialéticas do histórico e do lógico¹².

Entretanto, em 1985, Duarte descreveu em um dos seus artigos intitulado: “*o ensino de adição e subtração para alfabetizando adultos*” que encontrou dificuldades em debater esta temática com outros educadores na época. Diante dessa dificuldade, iniciou-se o processo de divulgação dos resultados acerca das pesquisas que vinha realizando. O autor esperava com as publicações um debate mais amplo, com sugestões e críticas que pudessem contribuir de algum modo com os estudos que vinha realizando.

¹² “Por histórico subentende-se o processo de mudança de objeto, as etapas do seu surgimento e desenvolvimento. O histórico atua como objeto do pensamento, o reflexo do histórico como conteúdo. O pensamento visa a reprodução do processo histórico real em toda a sua objetividade, complexidade e contrariedade. O lógico é o meio através do qual o pensamento realiza essa tarefa, mas é o reflexo do histórico em forma teórica” (KOPNIN, 1978, p. 183).

Esse artigo apresenta uma experiência de ensino que envolve as operações de adição e subtração. O autor faz uma afirmação clara ao dizer que o processo de aprendizagem de Matemática desenvolve a capacidade de trabalhar cada vez mais o conhecimento de forma abstrata. Mas, também ressalta que não se pode cair na “distorção própria da concepção que diz que o conhecimento matemático não tem nada a ver com a realidade cotidiana” (DUARTE, 1985, p. 472).

Partimos do princípio que o cotidiano deve ser usado como ponto de partida para trabalhar os conceitos escolares. O cotidiano assimila apenas o imediato das coisas (GIARDINETTO, 1997). No entanto, é necessário sermos coerentes, que o “pragmatismo não é um “defeito”, é uma necessidade colocada para o livre fluxo do modo de vida cotidiano. A vida de todo homem seria impossível se para cada atividade fosse necessária alguma postura teórica, científica” (GIARDINETTO, 1997, p. 52).

Entretanto, Facci (2004 *apud* Davidov e Markova (1987a, 1987b) assegura que o desenvolvimento do estudante não pode ocorrer a partir de qualquer conceito ou habilidade particular. É preciso que haja por parte desses conceitos a ocorrência de avanços qualitativos e isso dependerá das atividades desenvolvidas em sala de aula pelo professor. Nessa linha, os conceitos “são, portanto, ferramentas do pensamento, pois permitem que o sujeito opere mentalmente com aquilo que não está imediatamente presente” (ASBAHR, 2016, p. 182). Contudo, “consideramos que todo professor organiza o ensino de Matemática, na sala de aula, a partir da concepção que tem sobre os conteúdos que ensina” (SOUZA, 2018, p. 53).

Diante dessas questões, “os conceitos podem ser definidos como atos de generalização, como representações da realidade rotuladas por signos específicos [...]” (ASBAHR, 2016, p. 182). Já os conceitos científicos são formados na escola, por meio de um “processo orientado, organizado e sistemático. Sua apropriação começa com a conscientização das características essenciais presentes na definição do objeto” (ASBAHR, 2016, p. 184).

À luz dessas afirmações e dos estudos Davýdov (1982), a escola precisa superar a ideia de um conhecimento meramente empirista. A instituição escolar deve possibilitar aos estudantes a viabilidade de realizar abstrações, generalizações, bem como o domínio de conceitos teóricos desde a sua gênese, essa apropriação deve acontecer quanto antes, ou seja, a partir do início da escolarização do estudante (SERCONEK; SFORNI, 2021). Para o autor, as disciplinas escolares não são

“compostas por um rol de definições e ilustrações, mas por sistemas de conceitos que têm como eixo seu conceito nuclear” (SERCONEK; SFORNI, 2021, p. 2107).

Frisamos a partir dos estudos de Kopnin (1978, p. 206) que “não se pode entender a essência do conceito sem examinar o processo de sua formação e desenvolvimento” Não se trata de reproduzir a história, mas de compreender o fundamento lógico desse conteúdo na sua forma atual. É preciso recorrer à história para, de fato, promover procedimentos de ensino que possibilitem aprendizagens (GIARDINETTO, 2021). Afirmamos que “a história é condição necessária para captar a lógica do conceito, porém não é condição suficiente para a elaboração e execução de sequências de ensino” (GIARDINETTO, 2021, p. 54).

De modo a ter familiaridade com os primeiros indícios da Matemática, estudiosos se debruçaram por meio da Arqueologia, onde examinaram as relações acerca da transmissão, da tradição e mudança de conceitos. As evidências da Matemática foram descobertas sob a perspectiva das culturas primitivas. O que a torna ainda mais complexa, no sentido da sua avaliação. As fontes para a investigação estão fundamentadas nas pesquisas de Heródoto, viajante grego e historiador, que buscou nos monumentos e entrevistas com sacerdotes a 450 anos a. C. subsídios para a sistematização da Matemática (BOYER; MERZBACH, 2012). Captamos que isto, “trata-se do desenvolvimento histórico. Mas seria toda a história do desenvolvimento do conceito? Não. Trata-se dos aspectos essenciais” (GIARDINETTO, 2021, p. 34).

Os autores Boyer e Merzbach (2012) enfatizam que Heródoto, ao tratar da Matemática, manteve a ideia de que a geometria se originou no Egito, pois se acreditava que esse assunto partiu da necessidade de demarcação de terras, logo após a enchente das margens do vale do rio Nilo. Nesse contexto, é importante salientar que as primeiras pesquisas acerca do estudo da Matemática estavam à luz dos hieróglifos. Trata-se um tipo de escrita formal utilizada no Egito antigo que combinava diversos elementos como imagens de animais, formas geométricas, traços verticais etc. O pesquisador Jean-François, trabalhando no estudo de diversas línguas, foi que obteve a tradução de maneira lenta de vários hieróglifos.

Se pensarmos historicamente, o início da Matemática não é abstrato ou linear como muitos supõem, essa ciência é resultado das necessidades humanas e das preocupações de várias culturas em relação à contagem dos dias, dos anos, esposas, membros familiares, número de animais etc. Esse princípio contou com

vários instrumentos concretos e empíricos, como o ábaco, por exemplo. (IFRAH, 1997).

Giardinetto (1997) aponta a importância de discutir o sentido histórico-social de alguns instrumentos matemáticos, como o ábaco. O desenvolvimento deste instrumento não surgiu de modo aleatório e nem por acaso foi fruto da necessidade do homem em responder às novas demandas que surgiam a partir da prática social que estava inserido. “Enfim, é a atividade humana que vai tornando necessárias novas formas, novos conceitos, determinando novos contextos históricos” (GIARDINETTO, 1997, p. 89).

Duarte (1985, p. 449), em sua pesquisa acerca do ensino da *adição e subtração para alfabetizando adultos*, frisa que na “história da humanidade o sistema de numeração hindu-arábico permitiu realizar por escrito adições e subtrações seguindo os mesmos princípios do cálculo que se fazia no ábaco”. No texto, Duarte demonstra que além do trabalho com o ábaco, também foi utilizado pelos estudantes que faziam parte da sua pesquisa o procedimento de contar nos dedos.

Essa prática de contar nos dedos foi encontrada em todas as épocas e regiões do mundo, utilizada de muitas maneiras para se chegar ao resultado que se pretendia como: dedos dobrados, dedos estendidos, polegares, indicadores, cômputo das falanges, processo com diferentes variantes (IFRAH, 1997). Gradualmente esse método foi deixando de ser o principal recurso, para dar lugar a outros instrumentos que atendiam às novas necessidades do homem (GIARDINETTO, 1997).

É importante notar que o ábaco inicialmente era uma ferramenta de cálculo, mas a partir das necessidades humanas tornou-se um instrumento de registro (GIARDINETTO, 2021). “O homem percebeu que não precisaria ficar contando o novo conjunto pela união de outros termos. Ele poderia simplesmente “juntar” os dois registros, no ábaco, das quantidades de elementos de cada conjunto” (GIARDINETTO, 2021 *apud*, DUARTE, 1987, p. 59).

Giardinetto (2021) aponta, contudo existem equívocos no uso desse instrumento tanto metodológico como histórico. Observa não haver na história a presença de ábacos coloridos, também não há a aplicação de mais de um ábaco no desenvolvimento das operações aritméticas e não há registro da utilização de “algoritmos operatórias expressando cálculos de povos que não utilizam de tais algoritmos” (GIARDINETTO, 2021, p. 38). Verificamos ser “importante observar o

uso de apenas um ábaco para se realizar a operação da adição, assim como as demais operações aritméticas” (GIARDINETTO, 2021, p. 38).

Aprofundando as discussões Serconek e Sforini (2021), apontam que a organização do ensino de Matemática na escola deve ser associada ao conceito de grandeza, pois aí se encontra o núcleo da Matemática. Esse objeto de estudo pode ser compreendido e relacionado a outros conceitos matemáticos, como a álgebra, a geometria e a aritmética. “A álgebra, geometria euclidiana, geometria analítica etc., na forma como hoje conhecemos. Trata-se daquilo que é clássico enquanto “aquilo que resistiu aos embates do tempo” (SAVIANI, 1991b, p. 25), mostrando-se adequado até hoje” (GIARDINETTO, 1997, p. 211).

Nas palavras de Giardinetto (2021), a geometria analítica apresenta-se como um “clássico” no ensino de Matemática. O termo clássico refere-se ao fundamental, isto é, o conhecimento que deve ser apropriado por parte do estudante no percurso da sua formação escolar. Esse conhecimento, “surge como um recurso inovador porque passou a utilizar processos geométricos para homogeneização dos procedimentos geométricos, através de uma reorientação com base nas similaridades de ideias de cada problema” (GIARDINETTO, 2021, p. 56).

Retomando a organização do ensino de grandezas, este deve ser socializado de modo intencional e científico pelo professor. É fundamental no processo de ensino que se estabeleça uma relação entre a gênese do conceito, bem como a associação entre os nexos dos conhecimentos científicos, como também do mundo real (SERCONEK; SFORNI, 2021). Apesar disso, “ensina-se a contar e a medir objetos sem revelar suas propriedades internas e suas relações em condições dadas” (SERCONEK; SFORNI, 2021, p. 2108).

As autoras, fundamentadas nas observações de Ilyenkov (2007), destacam que há conteúdos nos programas escolares considerados como verdades, verdades essas que os estudantes devem se apropriar sem ter o entendimento acerca do movimento do conhecimento, ou seja, sem conhecer sua totalidade. Nessa perspectiva, os estudantes “não são preparados para buscar ativamente respostas às questões postas pela vida ou pela escola, nem para as contradições que requerem o trabalho intelectual” (SERCONEK; SFORNI, 2021, p. 2106).

As necessidades humanas ao longo da história permitiram o desenvolvimento social e histórico dos conceitos, esse movimento lógico-histórico é parte da compreensão do próprio conceito. Ainda assim, salientamos que essa apreensão só

deverá ser possível de forma dialética. Em outras palavras, o conhecimento não opera estaticamente e nem de forma definitiva (MORETTI; MOURA, 2011). “É fundamental que a história do conceito permeie a organização das ações do professor, de modo que esse possa propor aos seus alunos problemas desencadeadores que embutem em si a essência do conceito” (MORETTI; MOURA, 2011, p. 442).

Compreendemos que a escola é insubstituível para a formação plena de todo o indivíduo, é preciso recuperarmos sua função humanizadora. Sua função está em promover uma educação escolar intencional e sistemática (GIARDINETTO, 2021). Por exemplo, no aprendizado de Matemática temos a primeira cultura, ou seja, o primeiro conhecimento a ser apropriado: a contagem, o número e o signo numérico (MOURA, s/d). “Distinguir as formas geométricas, calcular áreas, perímetros, compreender as relações existentes entre os elementos de um sólido geométrico, tudo isso é conhecimento em movimento, isto é, o conhecimento primeiro” (MOURA, s/d, p. 46).

Nosso objetivo do ponto de vista da Matemática é naquilo “que o gênero humano já elaborou e que, através da escola, se torna um legado possível de ser ofertado a todos” (GIARDINETTO, 2009, p. 30). Contudo, o que observamos é a não garantia da apropriação dos conteúdos escolares pela supervalorização do saber cotidiano, isto inclui o ensino de Matemática (GIARDINETTO, 2009).

A finalidade dessa discussão, é promover um debate em torno dos conhecimentos matemáticos que a instituição deve transmitir. Conteúdos científicos que viabilizem práticas sociais para além do imediato. Reiteramos que a experiência cotidiana é necessária para atingirmos um conhecimento mais elaborado, neste caso não podemos permanecer naquilo que o estudante já conhece e faz no seu dia a dia, uma matemática que visa a sobrevivência dos indivíduos. É preciso realizarmos o exercício de ir mais adiante “sem perder de vista a necessária tarefa de apropriação da matemática escolar” (GIARDINETTO, 2009, p. 33).

Como já apontamos, a experiência cotidiana é importante, pois nela realizamos diversas atividades, como: a ida ao supermercado, o preparo de uma receita, a distância entre lugares. Mas inferimos que, “por conta do nível de complexidade atingido pelo gênero humano, a formação do homem singular não mais se restringe ao seu meio de vida mais imediato com os demais homens nas relações de trabalho e convivência social [...]” (GIARDINETTO, 2009, p. 26).

Por isso, mais uma vez reforçamos que o conteúdo matemático deve ser fruto de um conhecimento crítico que suscite no estudante desenvolvimento intelectual e extrapole o modo de vida cotidiano.

Netto (2011b, p. 335), nos traz um exemplo esclarecedor sobre isso:

Você nasce aqui, no lugar x, onde está sua casa, e tem a experiência cotidiana, ao longo de toda a sua vida, de ver que a sua casa está no mesmo lugar. Você observa e constata que o sol nasce num ponto específico pela manhã, naquilo que você chama de meio-dia ele está ali em cima e de tarde ele se esconde. O que a sua experiência cotidiana lhe mostra? Que a terra, onde está sua casa, está paradinha e o sol se movimenta em torno dela. Essa é a experiência imediata de todos os homens. Mas o que essa experiência mostra é verdadeiro? O conhecimento e a própria prática social demonstram que não. Sabemos, comprovadamente, que a terra não está parada, é ela que gira em torno do sol. Isso significa que o conhecimento rigoroso, profundo, da essência, da estrutura íntima dos fenômenos, não pode se limitar a essa experiência cotidiana. A aparência dos fenômenos é absolutamente importante porque começamos a conhecê-los a partir dela – o que não tem qualquer aparência não pode ser conhecido. Mas o conhecimento veraz, verdadeiro, parte da aparência dos fenômenos para encontrar a sua essência, a sua estrutura íntima e seu movimento.

Como é possível inferir a partir da citação, o cotidiano faz parte da experiência humana, por isso, não podemos descartá-la do ponto de partida do trabalho pedagógico. Todavia, esclarecemos que direcionar práticas como estas na organização escolar a longo prazo significaria processos de ensino e aprendizagem restritos ao que o estudante já sabe. “É preciso manipular o mundo, intervir no mundo. E você precisa das oposições imediatas para poder se mover [...]” (NETTO, 2011b, p. 335).

Giardinetto (1997) ressalta que a supervalorização do saber cotidiano está associada a um inconformismo diante do atual ensino de Matemática e das dificuldades encontradas pelos estudantes. No entanto, “esse conhecimento tem sido apresentado de forma aleatória, sem considerar o conhecimento matemático já adquirido pelo indivíduo no decorrer de sua vida cotidiana” (GIARDINETTO, 1997, p. 228).

Após essas considerações dirigimo-nos a subseção o conhecimento matemático na perspectiva da Pedagogia histórico-crítica.

4. 3 O conhecimento matemático na perspectiva da Pedagogia histórico-crítica

Conforme Herrera *et al.* (2016), os conhecimentos matemáticos estão presentes desde muito cedo na vida da criança, uma vez que a mesma está incluída numa sociedade que valoriza e recorre aos números em diversas situações do dia a dia. Entretanto, afirmamos ser na instituição escolar que a criança irá se apropriar efetivamente desses conhecimentos. Nesse viés “como produção humana, o conhecimento matemático deve ser apropriado pelas crianças desde a educação infantil” (HERRERA *et al.*, 2016, p. 208).

Luria (2010, p. 95), faz o seguinte questionamento: “como uma criança aprende a contar?” Discutir essas questões torna-se fundamental para entendermos o desenvolvimento da criança em relação à contagem. Analisamos que as habilidades e os conceitos se aperfeiçoam quando a criança inicia o seu processo de escolarização, mas também concluímos que os pré-escolares conseguem realizar em suas brincadeiras, de modo simples, a divisão, a subtração e a soma. Esclarecemos que essa maneira utilizada pelas crianças não podem ser consideradas automáticas, nesse caso elas precisam improvisar. Essa improvisação ocorre porque a criança ainda não consegue lidar com o conceito de número de modo sistemático (LURIA, 2010).

“Desde a infância, o sujeito organiza, separa, compara e classifica objetos, divide a barra de chocolate com seu irmão, ganha moedas e as junta no cofrinho, perde pecinhas de seu jogo de montar e percebe a falta delas [...]” (SERCONEK; SFORNI, 2021, p. 2101).

“Para Vigotski, o desenvolvimento infantil não pode ser explicado a partir de leis naturais universais. O elemento decisivo para explicar o desenvolvimento psíquico infantil é a relação criança-sociedade [...]” (PASQUALINI, 2016, p. 70).

É preciso considerar que o conceito de número¹³ dependerá da concepção pedagógica do professor e da escola. A partir das formulações davidovianas relacionadas à Psicologia histórico-cultural, o conceito de número parte do estudo das grandezas (comprimento, volume, área, massa etc.) e se apresenta com base em três formas de representação: na forma objetal, gráfica e numérica (DAMÁSIO; ROSA; CARDOSO, 2019).

¹³ O leitor encontrará mais sobre o conceito de número em Damásio; Rosa e Cardoso (2019).

Já o conceito de número, a partir do ensino tradicional, enfatiza o número fundamentado na quantificação de objetos, na significação da aritmética e no desenvolvimento do pensamento empírico (DAMÁSIO; ROSA; EUZÉBIO, 2012 *apud* DAMÁSIO; ROSA; CARDOSO, 2019). Os autores constataam que “o domínio do pensamento empírico não é suficiente para que o sujeito desenvolva formas mais complexas de relações com a realidade na qual se insere [...]” (DAMÁSIO; ROSA; CARDOSO, 2019, p. 86).

Nessa posição, “se uma criança não possui as técnicas da contagem automática, o que ela usa em seu lugar? Por quais estágios passa a contagem antes de se tornar abstrata e automática?” (LURIA, 2010, p. 95). Em geral, identificamos que a criança realiza essas operações mais simples a partir do seu campo visual e tátil, se concretiza muitas vezes com base na distribuição de objetos concretos a outras crianças como, por exemplo, a disposição de blocos. Nestas condições a criança projeta estratégias de contagem a partir do que está visualizando, ainda de forma primitiva (LURIA, 2010).

Esse argumento foi elaborado após experimentos projetados por E.Kuchurin, no laboratório que utilizava para fazer esse tipo de experimentação, isso permitiu descrever de forma elaborada como se produzia a contagem na criança. O experimento revelou que a criança para chegar à contagem abstrata passa por diversas fases, a exemplo de operação com resto, que até então o início do desenvolvimento da contagem ela não possui (LURIA, 2010). “Nesse sentido, fica evidente a importância de orientar a aprendizagem da criança por meio da atividade de ensino claramente intencionada para o seu desenvolvimento psíquico” (MOURA; ARAÚJO; SERRÃO, 2018, p. 425).

Luria (2010, p. 101) explica acerca do desenvolvimento infantil:

Quando uma criança entra na escola, já está equipada, já possui suas próprias habilidades culturais. Mas este equipamento é primitivo e arcaico; ele não foi forjado pela influência sistemática do ambiente pedagógico, mas pelas próprias tentativas primitivas feitas pela criança para lidar, por si mesma, com tarefas culturais.

A educação desenvolvente inclui uma série de questões e que não podem ser construída sem estes princípios: liberdade individual, solidariedade, independência pessoal e cooperação voluntária. Esses componentes devem ser estimulados desde a infância para que se amplie os conhecimentos em diversas áreas e da vida pública

(DUSAVITSKII, 2019, p. 293). “A educação desenvolvente¹⁴ é o desenvolvimento do sujeito [...]” (REPKIN, 2019, p. 2017).

Segundo a Psicologia histórico-cultural, não é qualquer conteúdo ou ensino que impulsiona o desenvolvimento do estudante em idade escolar. O desenvolvimento é proporcionado quando o professor realiza o seu planejamento didático para além do cotidiano do estudante, em outros termos, do que ele já conhece (DANTE *et al.*, 2016). “O trabalho educativo visa a formação humanizadora dos indivíduos. Essa conotação humanizadora não se alia à pragmaticidade da vida cotidiana” (GIARDINETTO, 1997, p. 125).

O currículo escolar, portanto, ocupa um lugar fundamental no trabalho educativo, se posicionando de duas formas. Em primeiro lugar seleciona os conhecimentos que serão ensinados às futuras gerações, o patrimônio cultural produzido pela humanidade, em segundo lugar não menos importante, está relacionado ao ser humano que se pretende formar (DANTE *et al.*, 2016).

Diante do contexto educacional, é necessário retomar a discussão sobre a função social da escola que “[...] reside na atividade sistemática de socialização da propriedade dos conhecimentos científicos, artísticos e filosóficos em suas formas mais ricas e desenvolvidas” (DANTE, *et al.* 2016, p. 33).

A esse respeito frisamos que a função social da instituição escolar é proporcionar as formas mais avançadas de conhecimento. “É na escola que a criança tem a possibilidade de desenvolver suas potencialidades cognitivas por meio da apropriação dos conhecimentos, de forma organizada, sistematizada e mediada [...]” (SANTOS; CRESPIM; GIARDINETTO, 2016, pp. 664-665).

Em vista disso, nos pautamos na seguinte afirmação:

Ensinar Matemática, na perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica é, de um lado, viabilizar o acesso do aluno aos conteúdos historicamente acumulados, utilizando-se de mediadores externos que auxiliem na transformação do conhecimento imediato, para o conhecimento mediato, e de outro, proporcionar elementos de análise crítica que possibilite aos alunos ultrapassarem os limites do pragmatismo (GIARETTON, MAZARO; OTANI, 2016, p. 268).

Ao assumirmos essa posição de educação, de escola e de ser humano, nos colocamos contrários a um ensino corriqueiro e imediatista dos processos de ensino e aprendizagem, concentrados exclusivamente na construção de recursos didáticos

¹⁴ Conferir mais sobre Educação Desenvolvente no livro: Teoria da Atividade de Estudo: contribuições de pesquisadores brasileiros e estrangeiros (2019).

(como jogos), competências, habilidades e/ou em avaliações externas. Seguimos na direção de uma educação escolar que vise possibilidades no trabalho educativo. “Nesse sentido, todos os conhecimentos escolares são importantes: a Educação Física e a Língua Portuguesa, a História e a Matemática, a Arte, a Geografia e a Ciência” (DANTE *et al.*, p. 35).

Não estamos, de forma alguma, descartando a possibilidade de ensino sob a perspectiva da construção de recursos didáticos ou de competências. O que pretendemos é que o ensino por meio de atividades lúdicas, por exemplo, seja planejada com intencionalidade por parte do professor.

Ao escolher um jogo como estratégia para ensinar Matemática, o professor deve ter consciência que o recurso escolhido possui o papel de auxiliar na aprendizagem de um conteúdo determinado, ou seja, o recurso utilizado não é o mecanismo principal para a aquisição do conhecimento elaborado. Mas, sim, um elemento que pode contribuir no processo (MOURA, s.d). “Ao utilizar o jogo como objeto pedagógico, o professor já tem eleita (ou deveria ter) uma concepção de como se dá o conhecimento” (MOURA, s.d., p. 47).

Quando se debate o uso de jogos como uma ferramenta de ensino em sala de aula, é necessário classificá-lo a partir de dois grandes blocos: o jogo como desencadeador de aprendizagem e o jogo de aplicação. Todavia, salientamos que a diferença entre esses dois jogos não será o brinquedo e nem o jogo, mas o modo como ele será utilizado didaticamente. É o posicionamento do professor, o objetivo estabelecido por ele, que vai determinar sua classificação (MOURA, s.d). “O jogo deve ser jogo do conhecimento, e isto é sinônimo de movimento do conceito e de desenvolvimento” (MOURA, s d, p. 49).

Assim, “o desenvolvimento de conceitos científicos exige um projeto de ensino, inserido no projeto coletivo da Escola. Fazer isto é dar um sentido humano ao jogo, à resolução de problemas e, sendo assim, à Educação Matemática” (MOURA, s. d, p. 52).

Orso (2016) reforça a ideia de que não há possibilidade de atuar na sala de aula, a partir da Pedagogia histórico-crítica com base no espontaneísmo. As ações educacionais, devem ser intencionais de forma que validem o planejamento. “Se não soubermos o que queremos, se não quisermos nada além de interpretar e descrever os fenômenos, se não tivermos claro aonde queremos chegar, não sairemos de onde estamos [...]” (ORSO, 2016, pp. 108-109).

Considerando as proposições mencionadas, Duarte (2015) demonstra que a organização, a seleção e a análise dos conteúdos escolares a serem sistematizados pela PHC, direcionam-se ao desenvolvimento de cada indivíduo. Pode-se dizer que esse avanço do gênero humano, acontece mediante discussões via contradições geradas por meio das lutas de classes. Além disso, o autor compreende que o professor ao adotar a PHC não deve se limitar à busca intensiva de estratégias e metodologias ligadas apenas ao método pedagógico. O trabalho educativo deve estar vinculado às formas mais desenvolvidas do saber elaborado e isso deve acontecer de forma clara em razão da defesa dos conhecimentos clássicos, da concepção de mundo e da apropriação dos elementos culturais por parte dos estudantes.

Saviani (2013, *apud* GIARDINETTO, 2010, p. 760) caracterizam os conhecimentos clássicos de Matemática como: “a ampliação dos campos numéricos, a álgebra, a geometria, a trigonometria, a análise combinatória, enfim, os conteúdos matemáticos que hoje compõem a grade curricular de Matemática nos anos escolares”. E por que esses conceitos matemáticos são fundamentais e outros não, questiona Giardinetto (2010)? “Porque tem contribuído para o desenvolvimento do gênero humano, permitindo a sustentação à progressiva produção da ciência e da tecnologia” (GIARDINETTO, 2010, p. 760).

Sem a intenção de responder às demandas históricas e sociais, não se ensina determinado conhecimento (GIARDINETTO, 2010). Assim, reiteramos que a PHC “não defende uma educação escolar que abra mão dos conteúdos construídos historicamente, mesmo que tais conteúdos tenham sido desenvolvidos no interior da sociedade capitalista” (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019, p. 105).

Nessa linha de pensamento, “[...] a Pedagogia histórico-crítica defende que a escola trabalhe com o princípio de que quem domina o conhecimento em suas formas mais ricas e desenvolvidas também poderá dominá-lo em suas formas mais simples” (DANTE *et al.*, 2016, p. 38).

Segundo a PHC, a função da instituição escolar é direcionar o estudante a atividade de estudo¹⁵ para que se apropriem dos conceitos científicos, pois o senso comum já é aprendido fora da escola. Para muitos professores o problema da Matemática não está relacionado apenas à questão do método ou conteúdo, mas de

¹⁵Sobre Atividade de Estudo conferir Asbahr (2016). E a leitura do livro: Teoria da Atividade de Estudo: contribuições de pesquisadores brasileiros e estrangeiros (2019).

ambos. Assim, um conceito matemático não se caracteriza pela prática ou teoria, mas se coloca pela qualidade que oferece aos estudantes. Essa qualidade deve permitir a este analisar situações tanto no campo visual quanto mental (DAMÁSIO; MADEIRA, 2019).

Analizamos que “os conceitos escolares, além de promoverem a apropriação dos conceitos científicos, promovem também o desenvolvimento da sensibilidade artística, da postura filosófica, da análise política, de comportamentos morais etc.” (GIARDINETTO, 1997, p. 110).

Conforme Asbahr (2016), a atividade de estudo não é composta por uma série de tarefas que os estudantes cumprem no ambiente escolar, como, por exemplo: leituras de textos, exercícios e avaliações. Esta atividade pretende promover o desenvolvimento humano e por consequência o pensamento teórico ou conceitual, conhecimentos próprios da instituição escolar. Contudo, a atividade de estudo não surge naturalmente, é preciso que a escola prepare a criança para a assimilação do conhecimento de forma sistemática. “Uma questão recorrente em nossas escolas é que o objeto da atividade de estudo é tomado como o conhecimento, a informação, o conceito a ser transmitido como produto finalizado” (FILHO, 2019, p. 56).

De acordo com pesquisas sobre o ensino da Matemática, as instituições escolares têm se preocupado mais em formar cidadãos que atendam as demandas do mercado, o que de certa maneira diminui as possibilidades dos estudantes se apropriarem e desenvolverem o pensamento teórico (SPACEK; CANDIOTTO, 2021). “A partir desse viés, corre-se o risco de transformar a Matemática em uma ciência de meras aplicações práticas, ou seja, torná-las critério de verdade dos conceitos matemáticos” (SPACEK; CANDIOTTO, 2021, p. 7). “A vida cotidiana nos fornece meios de sobrevivência, mas sobreviver nas mínimas condições objetivas e subjetivas é inteiramente diferente de viver plena e maximamente” (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019, p. 91).

A estatística está em toda a parte, nos relatórios escolares, nos estudos que compõem o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), no Ministério da Educação, nos resultados do Saeb, inclusive na produtividade científica das universidades públicas, nos Institutos Federais e nas faculdades particulares.

O conhecimento estatístico torna-se essencial para o desenvolvimento das demandas da sociedade, as informações coletadas e as análises conduzem a

tomada de decisões, seja, na esfera privada ou governamental. Desse modo, a estatística deve ser trabalhada e discutida desde os anos iniciais.

Dessa forma, defendemos a ideia de um currículo no qual o estudante possa se apropriar de forma efetiva dos instrumentos culturais, os quais são fundamentais para a prática social que exerce (GIARDINETTO, 1997).

Cazorla *et. al* (2017) sugere que, ao elaborar projetos escolares que enfoquem a estatística, não se limite apenas a coleta de dados, mas é relevante que esses projetos ou atividades escolares sejam fundamentadas em um critério científico.

O olhar do professor e do estudante devem estar sempre em movimento, a finalidade é pensar para além das informações contidas em livros didáticos, apostilas ou outros recursos. Estes podem ter uma abordagem limitada de um dado conhecimento. Entretanto, sinalizamos que o “livro didático, um material pedagógico de longa data, é ainda hoje um recurso privilegiado nos processos de seleção e de comunicação dos conhecimentos escolares” (DIAS, 2011, p. 611).

Para Lavoura e Ramos (2020), as pedagogias hegemônicas, como a pedagogia das competências, colocam o ensino em um lugar de insumo para a organização de determinadas competências que levam a situações cotidianas, de vida ou trabalho. Segundo os autores, a pedagogia das competências é uma teoria não crítica, fundamentada filosoficamente no pragmatismo e no (neo)pragmatismo. É um modelo psicológico que se apoia nos estudos do biólogo e psicólogo Jean Piaget. “A pedagogia das competências” passa a ser evocada como fundamento epistemológico da formação escolar, em todos os níveis de ensino, sendo, portanto, a medida do sucesso ou fracasso do indivíduo” (SANTOS; ORSO, 2020, p. 170).

No modelo educacional de Piaget, a experimentação é o fundamento para que o estudante reconstrua, por conta própria, conceitos, ou seja, aquilo que ele tem que aprender. Nessa perspectiva, a escola ideal não necessitaria de livros, os estudantes não teriam a obrigação de tê-los, esses manuais didáticos seriam apenas de uso indispensável do professor, para os estudantes caberia apenas obras de referência para serem usadas livremente (MUNARI, 2010).

De acordo com Duarte (2001), essa vertente educacional é altamente favorável às experiências espontâneas e cotidianas dos estudantes, onde aprender sozinho é mais interessante do que aprender com a mediação do outro por meio de conhecimentos sistematizados.

O autor explica que essa corrente visa tornar os indivíduos aptos para novas formas de empregos que requerem competências e habilidades, permitindo assim uma “melhor adaptação aos ditames da sociedade capitalista” (DUARTE, 2001, p. 38). Além disso, aponta que este projeto educacional segue os princípios de uma sociedade capitalista, com ênfase na produtividade e não em uma sociedade do conhecimento.

Autores como, “Bowles e Gintis afirmavam que as escolas reproduzem os aspectos necessários para a sociedade capitalista: trabalhadores adaptados às necessidades dos distintos ambientes de trabalho, líderes para cargos de chefia e empregados obedientes [...]” (MALANCHEN, 2014, p. 69). Porém, reconhecemos que “o conhecimento específico da atividade de estudo é o conhecimento teórico sobre o qual desenvolvem-se ações teóricas com base nas capacidades de reflexão, análise e experimento ou ação mental [...]” (MILLER, 2019, p. 84).

Explicamos que as idealizações relativas às habilidades no campo educacional não é um movimento novo, pelo contrário para Lopes e Macedo, John Dewey, filósofo e pedagogo, afirmava que a escola deveria considerar as experiências cotidianas dos estudantes e que a mesma precisaria promover no ambiente escolar atividades associadas às questões familiares, por exemplo, (MALANCHEN, 2014).

Em tal situação, “Dewey defende que os temas da escola devem surgir das necessidades práticas e somente mais tarde devem tomar uma forma mais complexa e elaborada” (MALANCHEN, 2014, p. 66). Mas, indagamos qual seria o momento ou o período adequado para que a criança/estudante tome de forma mais elaborada o conhecimento?

Segundo Westbrook (2010, p. 24), “a leitura, por exemplo, era ensinada quando as crianças começavam a reconhecer sua utilidade para resolver os problemas que enfrentavam suas atividades práticas”. Conforme Dewey, a chave da pedagogia estava concentrada nas experiências da criança, utilizando o termo “experiências de primeira mão” que em linhas gerais significa dizer suas próprias experiências (WESTBROOK, 2010). A partir desse ponto de vista, “vida, experiência, aprendizagem – não se podem separar. Simultaneamente vivemos, experimentamos e aprendemos” (TEIXEIRA, 2010, p. 37).

Com base nos estudos de Dewey definimos o conceito de “educação como o processo de reconstrução e reorganização da experiência, pelo qual, lhe

percebemos mais agudamente o sentido, e com isso nos habilitamos a melhor dirigir o curso de nossas experiências futuras” (TEIXEIRA, 2010, p. 37).

Baseado nisto, “a teoria de educação de Dewey insiste, como ponto principal, na restituição da aprendizagem ao caráter natural que ela tem na vida” (TEIXEIRA, 2010, p. 61).

Todavia, Pasqualini (2016) salienta que, para a Psicologia histórico-cultural, o desenvolvimento do ser humano não é um processo natural, espontâneo, nem tampouco linear. É um movimento que se dá culturalmente, sendo, portanto, mediado. Logo, como conduzimos o trabalho educativo afetará o desenvolvimento dos estudantes.

Compreendemos que não é o bastante apresentar um conjunto de atividades ao estudante, é preciso ter “clareza de objetivos, conteúdos e encaminhamentos metodológicos. Requer, portanto, ter clareza do porquê propor determinada atividade, ou seja, de qual a importância e qual a contribuição de cada atividade que realizamos [...]” (PASQUALINI, 2016, p. 32).

Diante disso, podemos concluir que quanto mais cedo a escola proporcionar ao estudante atividades desenvolventes, mais saltos qualitativos ele terá. No entanto, o “ideário pedagógico hegemônico na contemporaneidade reafirma a necessidade de aproximação entre o que se faz na escola e o cotidiano das crianças fora da instituição” (PASQUALINI, 2016, p. 34).

A discussão sobre a valorização de habilidades no cotidiano escolar traz à tona o termo multiculturalismo¹⁶ ou pluralidade cultural que aparece na agenda educacional curricular. O multiculturalismo foi apresentado inicialmente pelos Estados Unidos e pelo Canadá, afirma-se que esse movimento, precisamente atrelado ao currículo, possui o objetivo de promover uma suposta diversidade cultural, que se encontra baseada em diversas experiências e diferentes culturas (MALANCHEN, 2014). Assim, “a defesa dos multiculturalistas é a de que sejam elaborados currículos multiculturalmente orientados, nos quais sejam incluídos valores, crenças, costumes e as diversas verdades da pluralidade [...]” (MALANCHEN, 2014, p. 89).

Malanchen (2014) ressalta que esse processo vem conquistando cada vez mais espaço, se considerarmos os documentos educacionais oficiais e a produção

¹⁶ Para aprofundar mais a discussão sobre a ideia de multiculturalismo ver Malanchen (2014).

acadêmica. Esse fenômeno ganhou ainda mais força com a disseminação de discursos ideológicos, neoliberais e pós-modernos.

Neste momento, temos um documento oficial que frisa que “a instituição escolar tem o compromisso de conhecer, bem como trabalhar as culturais plurais dentro da escola, trazendo para esse ambiente a discussão acerca da diversidade cultural das famílias e da comunidade. Como mostra este documento, a escola deve propor e possibilitar oportunidades para que as crianças conheçam e ampliem os conhecimentos sobre o mundo físico e sociocultural, devendo estas utilizar no seu cotidiano” (BNCC, 2018).

Mais uma vez indagamos: as experiências do cotidiano proporcionam saltos qualitativos, especificamente na educação escolar? Malanchen (2014) sustenta a ideia que a organização mais adequada para transmitir os conceitos escolares é a própria escola. A autora segue a linha de raciocínio: “quando a escola se propõe a conduzir o aluno ao pensamento conceitual, possibilita maiores condições para o conhecimento da realidade objetiva” (MALANCHEN, 2014, p. 123).

Malanchen (2014) não ignora as vivências do cotidiano, muito menos os conceitos espontâneos, mas afirma que o trabalho educativo não tem esse propósito de limitar o estudante ao pensamento cotidiano. Longe disso, deve “superar por incorporação esse nível mais elementar do pensamento, alçando-o a níveis mais complexos e elevados que só podem ser alcançados por meio do pensamento abstrato, isto é, dos conceitos científicos” (MALANCHEN, 2014, p. 123).

Compreendemos que o relativismo cultural “trazido da ideologia pós-moderna para o campo educacional soma-se ao pragmatismo neoliberal, marcando de forma comprometedor a função social da escola que, mais do que nunca, se mostra aprisionada aos limites da vida cotidiana” (MALANCHEN, 2014, p. 21).

Dando continuidade à discussão, seguimos para o tópico: o papel do ensino de estatística no processo formativo.

4.4 O papel do ensino de estatística no processo formativo

Começamos com a seguinte citação: “O desenvolvimento do ser social possibilita, de maneira cada vez mais complexa, o processo de humanização dos sujeitos. Quanto mais o indivíduo se torna social – socialmente desenvolvido –, mais se humaniza” (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019, p. 48).

Diante desse contexto, não podemos ensinar os conteúdos de estatística, apenas baseado em números, cálculos, fórmulas ou dados fictícios. Esse conhecimento está para além de um conjunto de números, é necessário pensar sobre eles e o tipo de informação que nos apresentam. “A melhoria do ensino da matemática não se limita a uma relação imediata com o modo de vida do aluno” (GIARDINETTO, 1997, p. 148).

Verificamos por meio dos estudos que as escolas têm utilizado determinados termos para o ensino da estatística, como pontua Cazorla (2002), a exemplo da: educação estatística, pensamento estatístico e alfabetização estatística. Para Cazorla (2002), em sua tese de doutorado essas designações possuem uma relação próxima, no entanto, não há um consenso sobre o significado de cada uma com base nos estudos de BATANERO (1999); HAWKINS (1997); WALLMAN (1993); SNEE (1990); GAL e GINSBURG (1994); e MOORE (1997).

No entanto, após organizar os conceitos apresentados pelos autores em sua tese, foi possível chegar a uma definição de cada termo usado em sua pesquisa. Vejamos com base no quadro 7:

Quadro 7 - Designações que envolvem o ensino de estatística

Designações que envolvem o ensino de estatística	
Educação Estatística	O objeto de estudo seriam os fatores que interferem no processo ensino-aprendizagem de Estatística; esta área busca o desenvolvimento das habilidades de solução para problemas e análise de dados, possibilitando o desenvolvimento do pensamento estatístico. Assim, a Educação Estatística deverá pesquisar como as pessoas aprendem, a capacidade cognitiva dos alunos, o papel dos aspectos afetivos na aprendizagem e na aplicação da Estatística, o desenvolvimento de métodos e materiais de ensino, o papel das intuições e concepções errôneas, além da epistemologia dos conceitos estatísticos. Para isso, a Educação Estatística teria que ter a contribuição da Psicologia, Pedagogia, Filosofia, Matemática, além da própria Estatística.
Pensamento Estatístico	É a capacidade de utilizar de forma adequada as ferramentas estatísticas na solução de problemas, de entender a essência dos dados e de fazer inferências. Reconhecer e compreender o valor da Estatística e ter a disposição para pensar de maneira probabilística.
Alfabetização Estatística	Configura-se como um leque de habilidades do cidadão. Isso implica, também, a educação dos próprios estatísticos, para que estes possam entender melhor o que os consumidores de outras ciências querem e precisam, direcionando suas ações de acordo com essa demanda.

Fonte: CAZORLA (2002, pp. 12,18,19)

Notamos que as discussões acerca do papel da estatística no processo formativo, envolvem três designações específicas a saber: educação estatística, pensamento estatístico e alfabetização estatística, o que certamente contribui para o avanço da estatística em sala de aula. Mas, como qualquer conhecimento, também possui limitações. “As ideias, ainda que importantes, têm seu limite, carecem da força material, pressupõem, necessária e concomitantemente, a ação transformadora” (ORSO, 2021, p. 290).

Encontramos particularidades em cada designação que sugerem que a definição do papel do ensino de estatística no processo de escolarização não é consenso, e nem algo simplista. Não estamos nos posicionando a favor de um termo ou outro, mas é preciso salientar que em cada expressão há concepções pedagógicas, há especificidades que o professor precisa conhecer. “De que cidadania, de que alfabetização, letramento e numeramento, estamos falando, se não conseguimos formar professores que desarmem as armadilhas das informações veiculadas pela mídia?” (CAZORLA; CASTRO, 2008, p. 50).

No entanto, é preciso ter cautela quando se trata do termo cidadania, pois o discurso a respeito desse tema é bastante complexo e está associado à ideologia dominante. Esse termo envolve uma série de questões que, por exemplo, estão vinculadas ao indivíduo flexível, criativo, adaptável e com a capacidade de aprender a aprender etc. (MALANCHEN, 2014).

Compreendemos que a finalidade da pedagogia do “aprender a aprender” está caracterizada não com a possibilidade de formar indivíduos com determinados conhecimentos, mas sim torná-los adaptáveis às demandas do mercado, mercado este que está cada vez mais globalizado. Globalização que força de algum modo a escola a oferecer aos estudantes a utilidade imediata dos conteúdos escolares (DUARTE, 2001).

O currículo guiado pela PHC “se diferencia das pedagogias burguesas, tanto nas vertentes tradicionais quanto nas vertentes do aprender a aprender, porque está pautada em outra concepção de mundo, que não é liberal nem mecanicista, muito menos pós-moderna [...]” (MALANCHEN, 2014, p. 2019).

É crucial que os professores dos anos iniciais tenham uma formação sólida nesse campo matemático para exercerem suas funções de forma consciente. “A atuação do professor na escola pública deve ser comprometida com este objetivo, com a transmissão dos conhecimentos científicos” (CASCAVEL, 2008, p. 18).

Apesar das definições destes termos, sabemos que eles não podem estar separados nos processos de ensino e aprendizagem, uma vez que precisam ser trabalhados simultaneamente. Mas, isso só será possível a partir de um trabalho pedagógico que não reduza ou exclua um termo, ou outro.

A Proposta Pedagógica Municipal de Educação de Cambé apresenta encaminhamentos pedagógicos acerca da seleção, organização e sistematização dos conhecimentos que envolvem estatística e probabilidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental, proposta sistematizada a partir da PHC. Esse documento se baseia em planos de trabalho organizados por trimestres do 1º ao 5º anos, vejamos as figuras: 2, 3, 4, 5 e 6.

Os conteúdos de Matemática do 1º ano, especificamente os conteúdos de estatística, são demonstrados por tabelas simples e gráficos de barras verticais. Os objetivos de aprendizagem estão voltados para a interpretação de dados apresentados em imagens, bem como para a coleta de dados por meio de pesquisas. Há também a organização de dados coletados em listas e tabelas simples, de acordo com critérios de classificação (atributos, propriedades, similaridades ou diferenças entre eles etc).

Figura 2 - Conteúdos de Matemática - 1º ano

CONTEUDOS DE MATEMÁTICA - 1º ano		
Eixo	Conteúdos específicos	Objetivos de aprendizagem
Tratamento da informação	<ul style="list-style-type: none"> • Função social do número • Tabelas simples 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar o número como código da informação. • Interpretar informações contidas em imagens. • Coletar dados por meio de pesquisas. • Organizar dados coletados em listas e tabelas simples por classificação em grupos de elementos de acordo com seus atributos, propriedades, similaridades ou diferenças entre eles. • Completar dados em tabelas simples. • Identificar informações associadas ao maior/menor/igual valor organizadas em uma tabela simples. • Ler, identificar e interpretar dados explícitos e implícitos organizados em tabelas simples.
	<ul style="list-style-type: none"> • Gráficos de barras (vertical) 	<ul style="list-style-type: none"> • Completar gráficos de barras vertical com informações organizadas em tabelas simples. • Construir gráficos de barras vertical. • Ler, identificar, interpretar e refletir dados explícitos e implícitos organizados em gráficos de barras.
	<ul style="list-style-type: none"> • Eventos 	<ul style="list-style-type: none"> • Classificar eventos envolvendo o acaso, tais como "acontecerá com certeza", "talvez aconteça", "é impossível acontecer", entre outros.

Fonte: Proposta Pedagógica Municipal de Educação de Cambé (2016)

No 2º ano os conteúdos de estatística estão mais amplos, agora associados aos gráficos de barras verticais e horizontais. Nessa linha os objetivos consistem

em: diferenciar gráficos de barras (verticais e horizontais), levantamento de hipóteses etc.

Figura 3 - Conteúdos de Matemática - 2º ano

CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA - 2º ano		
Eixo	Conteúdos Específicos	Objetivos de aprendizagem
Tratamento da Informação	<ul style="list-style-type: none"> • Função social do número • Tabelas simples 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar o número como código da informação. Coletar dados por meio de pesquisas. • Organizar a coleta de dados em tabelas simples por classificação em grupos de elementos de acordo com seus atributos, propriedades, similaridades ou diferenças entre eles. • Refletir sobre a organização dos dados e comparar esses dados; • Ler, interpretar e identificar dados explícitos e implícitos organizados em tabelas simples.
	<ul style="list-style-type: none"> • Gráficos de barras vertical e horizontal 	<ul style="list-style-type: none"> • Diferenciar gráficos de barras (vertical e horizontal). • Completar gráficos de barras vertical e horizontal. • Construir gráficos de barras (vertical e horizontal). • Ler, interpretar e identificar dados explícitos e implícitos organizados em gráficos. • Levantar hipóteses e refletir sobre dados representados em gráficos.
	<ul style="list-style-type: none"> • Eventos 	<ul style="list-style-type: none"> • Classificar resultados de eventos aleatórios como "prováveis", "pouco prováveis", "improváveis".

Fonte: Proposta Pedagógica Municipal de Educação de Cambé (2016)

Já os conteúdos do 3º ano são compostos por tabelas simples. Existe um posicionamento para práticas pedagógicas, que inclui tabelas de dupla entrada e gráficos de barras verticais e horizontais. Em termos de objetivos de aprendizagem temos um direcionamento, por exemplo: para a interpretação e a elaboração de hipóteses sobre dados organizados em tabelas de dupla entrada.

Figura 4 - Conteúdos de Matemática do 3º ano

CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA - 3º ano		
Eixo	Conteúdos Específicos	Objetivos de aprendizagem
Tratamento da Informação	<ul style="list-style-type: none"> • Função social do número • Tabelas simples 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar o número como código da informação. • Coletar dados por meio de pesquisas. • Construir listas de classificação de grupos. • Organizar a coleta de dados em tabelas simples por classificação em grupos de elementos de acordo com seus atributos, propriedades, similaridades ou diferenças entre eles. • Refletir sobre a organização dos dados e comparar esses dados. • Ler, interpretar e identificar dados explícitos e implícitos organizados em tabelas simples.
	<ul style="list-style-type: none"> • Tabelas de dupla entrada 	<ul style="list-style-type: none"> • Organizar a coleta de dados em tabelas de dupla entrada por classificação em grupos de elementos de acordo com seus atributos, propriedades, similaridades ou diferenças entre eles. • Completar uma tabela de dupla entrada. • Interpretar, levantar hipótese e refletir sobre dados organizados em uma tabela de dupla entrada.
	<ul style="list-style-type: none"> • Gráficos de barras vertical e horizontal 	<ul style="list-style-type: none"> • Construir gráficos de barras (vertical e horizontal). • Ler, interpretar e identificar dados explícitos e implícitos organizados em gráficos. • Levantar hipóteses e refletir sobre dados representados em gráficos.
	<ul style="list-style-type: none"> • Eventos 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar, em eventos aleatórios, a variação dos resultados possíveis, como, por exemplo, o conjunto de respostas possíveis para uma pergunta, os resultados possíveis em sorteio.

Fonte: Proposta Pedagógica Municipal de Educação de Cambé (2016)

Os conteúdos do 4º ano consistem na apresentação de tabelas simples e tabelas de dupla entrada, como também a formatação de gráficos de barras (verticais e horizontais). Os objetivos de aprendizagem estão direcionados para a interpretação e identificação de dados explícitos e implícitos organizados em gráficos e o levantamento de hipóteses, bem como a reflexão sobre os dados apresentados, por exemplo.

Figura 5 - Conteúdos de Matemática do 4º ano

CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA - 4º ano		
Eixo	Conteúdos Específicos	Objetivos de aprendizagem
Tratamento da Informação	<ul style="list-style-type: none"> • Função social do número • Tabelas simples 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar o número como código da informação. • Coletar dados por meio de pesquisas. • Construir listas de classificação de grupos. • Organizar a coleta de dados em tabelas simples por classificação em grupos de elementos de acordo com seus atributos, propriedades, similaridades ou diferenças entre eles. • Refletir sobre a organização dos dados e comparar esses dados. • Ler, interpretar e identificar dados explícitos e implícitos organizados em tabelas simples.
	<ul style="list-style-type: none"> • Tabelas de dupla entrada 	<ul style="list-style-type: none"> • Organizar a coleta de dados em tabelas de dupla entrada por classificação em grupos de elementos de acordo com seus atributos, propriedades, similaridades ou diferenças entre eles. • Completar uma tabela de dupla entrada. • Interpretar, levantar hipótese e refletir sobre dados organizados em uma tabela de dupla entrada.
	<ul style="list-style-type: none"> • Gráficos de barras vertical e horizontal 	<ul style="list-style-type: none"> • Construir gráficos de barras (vertical e horizontal). • Ler, interpretar e identificar dados explícitos e implícitos organizados em gráficos. • Levantar hipóteses e refletir sobre dados representados em gráficos. • Organizar dados representados em gráficos por meio de tabelas.
	<ul style="list-style-type: none"> • Eventos 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar, dentre eventos, aquele que têm maior chance de ocorrência de modo a reconhecer características de resultados mais prováveis, sem recorrer à quantificação.

Fonte: Proposta Pedagógica Municipal de Educação de Cambé (2016)

Para completar o estudo de estatística, os alunos do 5º ano estudarão os seguintes tópicos: tabelas de dupla entrada, média aritmética, gráficos de setores e linhas, como também gráficos verticais e horizontais. Para este ano letivo, a direção pedagógica aponta para a compreensão do conceito de aritmética, cálculo de média aritmética, construção de gráficos de setores etc. “A atividade orientadora de ensino traz, em sua estrutura, elementos da gênese do conceito que está sendo trabalhado, como o problema desencadeador e a busca de ferramentas intelectuais para selecioná-lo” (MORETTI; MOURA, 2011, p. 442).

Figura 6 - Conteúdos de Matemática do 5º ano

CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA - 5º ano		
Eixo	Conteúdos Específicos	Objetivos de aprendizagem
Tratamento da Informação	<ul style="list-style-type: none"> • Tabelas de dupla entrada • Média aritmética 	<ul style="list-style-type: none"> • Organizar a coleta de dados em tabelas simples e de dupla entrada por classificação em grupos de elementos de acordo com seus atributos, propriedades, similaridades ou diferenças entre eles. • Interpretar, levantar hipótese e refletir sobre dados organizados em tabelas simples e de dupla entrada. • Compreender o conceito de média aritmética. • Calcular média aritmética pela interpretação de dados representados em tabelas.
	<ul style="list-style-type: none"> • Gráficos de barras (vertical e horizontal) • Gráficos de setores • Gráficos de linhas 	<ul style="list-style-type: none"> • Ler e interpretar textos com informações gráficas. • Ler, interpretar, refletir e levantar hipóteses sobre dados organizados em gráficos de colunas simples e duplas, gráficos de setores e gráficos de linhas. • Ler, interpretar e identificar dados explícitos e implícitos organizados em gráficos. • Construir gráficos de barras organizando dados apresentados em textos. • Construir gráficos de setores. • Organizar dados representados em gráficos por meio de tabelas.
	<ul style="list-style-type: none"> • Experimento aleatório 	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, indicando se esses resultados são igualmente prováveis ou não.

Fonte: Proposta Pedagógica Municipal de Educação de Cambé (2016)

Conforme a Proposta Pedagógica Municipal de Educação de Cambé, é interessante propor atividades nos anos iniciais do Ensino Fundamental que permitam os estudantes construir tabelas e gráficos, o que possibilitará pesquisar e formular hipóteses. Ao passo que as noções de estatística vão sendo trabalhadas, vão também se ampliando a complexidade dos conhecimentos a partir de diferentes gráficos (SANTOS; CRESPIM; GIARDINETTO, 2016). “Gráficos de barras, linhas e setores, por exemplo, são ferramentas importantes a serem construídas e analisadas na escolarização” (SANTOS; CRESPIM; GIARDINETTO, 2016, p. 671).

Para que o ensino se desenvolva com saltos de qualidade e se concretize a partir da PHC, é essencial que os professores desenvolvam sua prática pedagógica cientes do seu papel de ensinar, como também da sua contribuição na aprendizagem dos estudantes (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019). É importante notar que um ensino associado à lógica dialética é aquele no qual o ato de “ensinar pretende desenvolver o processo de conhecimento nos alunos por sucessivas aproximações, constituindo-se o ensino como uma processualidade formativa [...]” (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019, p. 147).

Silva (2014) aponta, em seu estudo, que é necessário aumentar as discussões sobre o ensino de estatística principalmente nas escolas. É crucial saber ler, interpretar e realizar inferências a partir de dados estatísticos em gráficos e tabelas. O reconhecimento de tais conteúdos é uma das justificativas pelo aumento de informações oriundas principalmente dos avanços tecnológicos que permeiam a

sociedade. “No caso da matemática, hoje, mais do que nunca, o domínio deste campo do conhecimento se faz presente no mundo de vida das pessoas dada o avanço da informática e das constantes alterações tecnológicas e científicas” (GIARDINETTO, 1997, p. 14).

É preciso “que os cidadãos tenham um maior conhecimento acerca dos recursos estatísticos, de suas especificidades, para que consigam entender e analisar criticamente as informações mostradas em qualquer tipo de representação gráfica” (SILVA, 2014, p. 24). De acordo com Cabral (2016), é preciso formar cidadãos autônomos, capazes de interpretar dados estatísticos, para não serem manipulados com informações muitas vezes apresentadas de forma equivocada. Para compreender a realidade a partir de números é indispensável saber classificar.

Contudo, o trabalho envolvendo a classificação tem nos deixado inquietos, isso porque observamos que os estudantes simplesmente memorizam as formas de classificação e não avançam para um pensamento lógico que permitam o classificar de forma investigativa e sistemática (CAZORLA *et al.*, 2017).

Em síntese, o ensino de estatística, deve ser apresentado desde o Ensino Fundamental, incluir o estudante em um universo investigativo é uma forma do mesmo, formular questões, elaborar hipóteses e coletar dados. As atividades escolares com o auxílio da classificação proporcionam um trabalho planejado, como também o desenvolvimento de práticas que enriquecem o pensamento crítico do estudante (CABRAL, 2016).

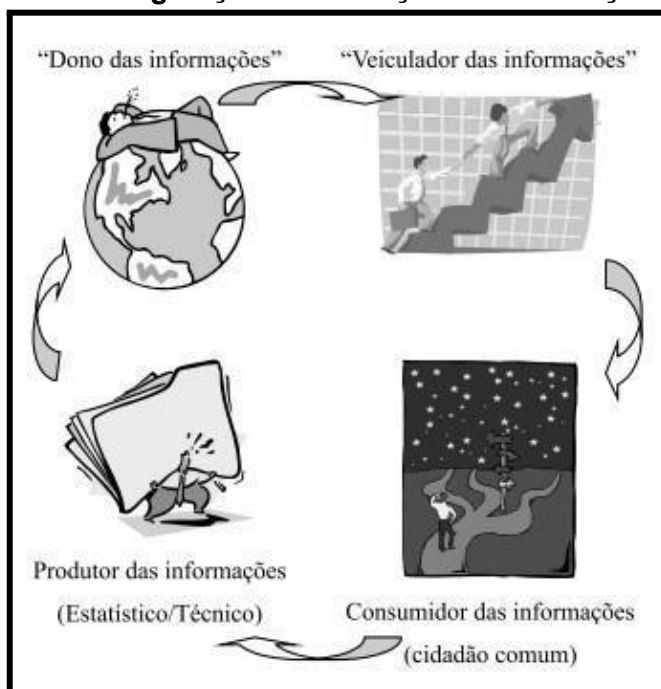
Também compreendemos que a Educação Infantil pode promover esse tipo de aprendizado ainda nessa etapa escolar. Isso pode ser feito a partir de perguntas simples às crianças, como, por exemplo, quantos meninos e meninas estão na sala de aula, quais os animais preferidos da turma, quantas crianças gostam de determinadas frutas e verduras, partindo assim de suas preferências (HERRERA *et al.*, 2016).

“Outra sugestão seria anotar no calendário o dia que choveu e o dia que não choveu ou colar adesivos indicativos de dia de sol, nublado e de chuva” (HERRERA, *et al.*, 2016, p. 245). Com esses dados levantados é possível analisar as informações e verificar em quais dias cada fenômeno climático ocorreu. Possibilitar às crianças esse conhecimento é favorecer desde cedo práticas intencionais que proporcionaram o acesso a estatística e a Matemática como um todo.

Assim, entendemos que os conteúdos de estatística não podem ser ensinados sem que os estudantes entendam a função dessa ciência. É preciso considerarmos aspectos como: a geração de dados, seu tratamento, manipulação das informações, a ética e seu uso, ou seja, é necessário a compreensão do todo (CAZORLA, JUNIOR; SANTANA, 2018). Cazorla e Castro (2008, p. 47), fazem a seguinte indagação: “como a escola pode formar leitores historicamente situados, a fim de que estes possam lutar com, nos e pelos discursos que circulam nessa sociedade injusta e de privilégios”?

Para as autoras, é preciso ir além do número quantificado em uma representação gráfica, é essencial conseguir desmontar as armadilhas da injustiça e das desigualdades sociais. Uma experiência de leitura requer a compreensão da lógica matemática e estatística, uma vez que esta produção de dados tem donos. “Por trás de toda informação veiculada pela mídia, existe um patrocinador, alguém que pagou pela pesquisa e que, portanto, essa não é neutra e responde a interesses de mercado” (CAZORLA; CASTRO, 2008, p. 47). Observamos a figura 7 que exemplifica esse processo:

Figura 7- Processo de geração e veiculação de informações estatísticas.



Fonte: (CAZORLA 2006 *apud* CAZORLA; CASTRO, 2008, p. 47)

A figura 7 apresenta que, para a realização de uma pesquisa, existem indivíduos ou instituições, sejam governamentais ou privadas, que solicitam estudos

de opinião sobre determinada situação ou produto, sendo assim os proprietários dessa informação. Após a aquisição desse investidor, o segundo passo é a produção desses dados, ou seja, como a coleta de dados seria realizada. Com o patrocínio e os dados levantados, é o momento da divulgação dessas informações, as quais serão publicadas pelos veículos de informação, a exemplo de jornais, “blogs”, revistas, rádio e televisão. Finalizado esse processo, as informações são consumidas pelo cidadão comum. É relevante que estejamos atentos a esses dados apresentados, pois eles são uma espécie de guia para determinadas ações, sejam elas na área política, social, cultural, financeira, e em particular aqui o educacional.

Nesse sentido, como a escola pode promover um ensino que supere as técnicas de persuasão dessas informações? Nos pautamos no seguinte excerto:

A escola tem um papel político essencial, que é o de luta pela socialização do conhecimento científico, lutar para que ele não esteja ao alcance somente da classe dominante, mas sim que a educação possa cada vez mais possibilitar o enriquecimento intelectual por parte do indivíduo. A finalidade da escola é, portanto, garantir que os conhecimentos ultrapassem o pragmatismo da vida cotidiana e aproximar os indivíduos da produção cultural mais elevada já produzida pela humanidade (CASCAVEL, 2008, p. 13).

A partir desta afirmação, a escola, em especial a pública, deve planejar o ensino, seja, em Matemática, ou nas demais disciplinas escolares, uma aprendizagem voltada ao conhecimento mais desenvolvido da sociedade, distanciando-se do ensino apenas prático e baseado na experiência do indivíduo.

A função da escola é lutar por uma educação de qualidade que garanta o enriquecimento intelectual e promova o conhecimento científico. “A escola pública é um espaço de contradição, cabendo-lhe a responsabilidade de transmitir de forma sistematizada o conhecimento através dos conteúdos” (CASCAVEL, 2008, p. 208).

Cazorla e Castro (2008) apontam que os números nos passam uma ideia de cientificidade, isenção, como também neutralidade quando sistematizados, pois têm a finalidade de exercer uma credibilidade. Esses números serão dificilmente contestados pelo cidadão comum, pelo fato que estes não estão instrumentalizados para argumentar acerca de determinados conhecimentos.

É crucial que o professor esteja ciente do potencial desses conhecimentos, uma vez que eles apresentam e relacionam outros conteúdos matemáticos como: quantificação, classificação, porcentagem, moda, média e mediana, além da própria análise crítica. “A compreensão das propriedades das medidas, média, mediana,

moda e amplitude, assim como a configuração em tabelas e gráficos, permite ao aluno aprimorar seu conhecimento sobre a natureza dos dados” (CAZORLA *et al.*, 2017, p. 85). O professor tendo conhecimento e utilizando esses conteúdos em prol da aprendizagem do estudante favorece um processo formativo rico em possibilidades.

Porém, Cazorla *et al.*, (2017) frisa que:

Um professor, para ter condições de coordenar um processo eficiente de ensino e aprendizagem de estatística, deve desenvolver sua competência em três dimensões de forma integrada: a dos conceitos relacionados à estatística; a da organização de situações didáticas; e a da compreensão do desenvolvimento da aprendizagem dos conceitos estatísticos pelos alunos.

Assim, é preciso que o professor também possua uma formação no mínimo consistente em Matemática, em especial aqui no campo da estatística, lembrando que esse professor o qual estamos tratando aqui nesta dissertação ensina nos anos iniciais do Ensino Fundamental, não é um matemático de formação ou um estatístico.

O professor possuindo condições objetivas de trabalho teórico e prático, recomenda-se o uso de diferentes tipos de recursos, a exemplo: da mídia televisiva e da escrita. Também é relevante o trabalho estatístico pautado em condições meteorológicas, estes proporcionam a interpretação de dados reais da sociedade, possibilitando que o estudante se aproxime cada vez mais da informação (CASCAVEL, 2008). Existem outras possibilidades de ensino de estatística nos anos iniciais, como: o crescimento populacional de uma cidade ou de um país, características da sociedade, particularmente a brasileira. Nessa relação “o homem como ser humanizado não é resultado de características puramente biológicas, mas sim das relações que este estabelece com as formas de atividade socialmente existentes” (CASCAVEL, 2008, p. 8).

Outros exemplos recomendados são o estudo da propagação de uma doença, bactéria ou vírus contagioso. Como são conduzidas as pesquisas eleitorais e como seus resultados e sua divulgação podem influenciar e modificar o rumo do pleito eleitoral de uma cidade, estado e país (CAZORLA; RAMOS; JESUS, 2015). “Resultados de pesquisa eleitoral publicados com intuito de promoção de campanha são, em geral, um espaço propício a distorções gráficas cometidas com o intuito de ressaltar, mais que o devido, uma vitória parcial de determinado candidato” (SANTOS; BRANCHES, 2019, p. 204).

Tanto os fenômenos naturais como sociais são fundamentais, “para a formação humana, científica e cidadã do estudante e essa compreensão precisa sem dúvida dos conhecimentos da estatística” (CAZORLA; RAMOS; JESUS, 2015, p. 2).

Analisando os exemplos sugeridos acima com base na ocorrência de doenças, a estatística tem contribuído no acompanhamento da evolução da Covid-19 aqui no Brasil e no mundo. Sem o conhecimento e as ferramentas de análise utilizadas por esse campo matemático seria extremamente complicado desenvolver estratégias de enfrentamento a esse vírus. Os dados estatísticos podem e devem auxiliar na tomada de decisões, como foi realizado a partir do isolamento social, a obrigatoriedade de máscaras em ambientes fechados e abertos, a inclusão temporária do ensino remoto na educação escolar (educação básica e ensino superior), o trabalho “home office” etc.

Além disso, esse conhecimento nos apresentou estatisticamente dados sobre o quantitativo de óbitos, casos confirmados, suspeitos, pessoas recuperadas e picos da doença. No entanto, não podemos afirmar que estas informações não sofreram algum tipo de manipulação no tratamento dos dados.

Segundo Sanches e Branches (2019), os gráficos estatísticos, por serem mais visuais, apelam para o imediatismo, e nesse contexto, são mais propensos a manipulação do que as tabelas estatísticas. Muitas vezes o leitor apenas dá uma visualizada rápida nos dados numéricos observando o que está mais aparente. O que não permite uma interpretação mais criteriosa e nem a identificação de possíveis erros cometidos durante a manipulação dos dados. “Basta verificarmos que, nos jornais televisivos, por exemplo, o tempo de exibição dos gráficos é de apenas alguns segundos. Compulsoriamente, é a impressão rápida que prevalece, em detrimento da análise paulatina e sistemática” (SANCHES; BRANCHES, 2019, p. 216).

Contudo, é importante salientar que, ao se conhecer a origem da Matemática, podemos ter uma leitura mais aprofundada e crítica dessas informações que são veiculadas em diversos meios de comunicação. Como salienta Giardinetto (1997), o conhecimento, seja matemático ou não, é produto da atividade social construída historicamente. Isso nos indica que nós avançamos em diversas áreas sociais contando objetos, inclusive foi necessário contar partes do nosso corpo, para se ter a Matemática a qual temos hoje na escola.

Entretanto, a escola “não tem dado a essa questão a devida importância, e isso inclui a abordagem dada nos livros didáticos, nos quais a ênfase está mais no cálculo e obtenção de medidas, e menos na interpretação analítica das ferramentas estatísticas” (SANCHES; BRANCHES, 2019, p. 216).

Argumentamos com base na PHC que isso só é possível por meio de um ensino planejado e direcionado à luz da tríade: conteúdo, forma e destinatário. Entendemos por essa tríade a organização pedagógica escolar. “Exigência primeira no planejamento de ensino” (MARTINS, 2011, p. 232). A autora indica que esta organização inclui a seleção, a metodologia e a avaliação.

Martins (2011) ressalta que a forma e o destinatário estão associados à maneira como os conteúdos serão transmitidos aos estudantes. A forma está ligada aos recursos, à metodologia que será desenvolvida com base no conteúdo, disciplina, etapa ou nível de ensino etc. Já o destinatário não se identifica com o estudante empírico, mas é “alguém que sintetiza, a cada período da vida, a história das apropriações que lhes foram legadas” (MARTINS, 2011, p. 232).

Todos os exemplos mencionados mostram que os conteúdos de estatística podem ser trabalhados de várias maneiras pelo professor nos anos iniciais do Ensino Fundamental, desde que haja conhecimento sobre os conteúdos, as melhores formas de abordá-lo tendo em vista o desenvolvimento dos estudantes, o que requer estudo e planejamento.

Todavia, os processos de ensino e aprendizagem serão influenciados pela formação do professor, ou seja, o que ele entende por ensino de estatística. “A necessidade de uma formação estatística mais adequada nas escolas e universidades é um problema que tem sido debatido com frequência na literatura da área” (SANCHES; BRANCHES, 2019, p. 216).

Após essa exposição seguimos discutindo o método pedagógico da PHC: contribuições para educação escolar.

4.5 O método pedagógico da PHC: contribuições para a educação escolar

Nesse tópico objetivamos abordar os cinco momentos do método pedagógico desenvolvido pelo professor Dermeval Saviani em seu livro *Escola e Democracia*. Antes de avançarmos nessa discussão é preciso destacar que tais momentos a saber: 1) “prática social-ponto de partida”; 2) problematização; 3) instrumentalização;

4) catarse e 5) “prática social-final” não estão soltos e deslocados da prática pedagógica, estes devem estar articulados entre si (1999). No entanto, é importante notar que o peso e a duração de cada momento dependerão de situações específicas nas quais se desenvolverá o trabalho educativo em sala de aula (SAVIANI, 2011).

Saviani (1999) explica ser necessário compreendermos que esses momentos não estão atrelados a uma sequência lógica ou mesmo cronológica, mas sim a uma sequência dialética. Isso significa dizer que esse processo não possui tempos determinados e estanques.

Esse nos parece ser uma das incompreensões acerca da PHC, muitos educadores entendem esta teoria pedagógica como uma didática realizada em forma de passos. Passos estes lineares e mecânicos, definidos com base em uma lógica formal de pensamento (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019). “A lógica formal foi um artifício criado pelo homem para poder se apropriar da natureza na medida em que para se apropriar, o homem precisava conhecer a natureza e para isso ele precisava classificar, nomear os elementos presentes [...]” (GIARDINETTO, 1997, p. 150).

A partir deste equívoco, muitas vezes a prática pedagógica fica convertida em cinco passos, uma esquematização didática planejada e sequenciada em procedimentos (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019). A PHC “objetiva ser conhecida, agir por entre as contradições, travar a luta contra as atuais condições socioeducativas, ser apropriada e defendida pela maioria dos educadores, sair da “marginalidade” (ORSO, 2021, p. 296). Esses momentos não são procedimentos práticos de ensino, são considerados categorias lógicas do método pedagógico, que objetiva superar o reducionismo e práticas pragmáticas em sala de aula (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019). “As categorias expressam diferentes graus de desenvolvimento, de transformação, de mudança e processualidade de algo [...]” (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019, p. 142).

Segundo Galvão, Lavoura, e Martins (2019), os fundamentos da didática da PHC estão respaldados em duas ordens: a primeira é que esta teoria se baseia na concepção marxista de ser humano, de sociedade, de escola etc. A segunda ordem está relacionada ao método materialista histórico-dialético que produz uma crítica a “ordem política-econômica engendrada pela propriedade privada dos meios de produção [...]” (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019, p. 1).

Os autores seguem explicando que essa proposta pedagógica não se resume a uma sequência didática, a PHC se diferencia de outros métodos tradicionais e novos, pois para ela o estudante deve assumir a posição de aprendiz. Assim, definimos que “à medida que o aluno vai realizando atividades de aprendizagem e estudo, vai também se apoderando da matéria, avançando em busca do seu objeto [...]” (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019, p. 154).

A **prática social** aliada ao ponto de partida relaciona-se a algo comum entre estudantes e professores, entretanto há uma distinção entre eles, ambos encontram-se em níveis diferentes de apreensão do conhecimento. Nesse contexto, existem dois momentos que podemos defini-los como síntese precária e visão sincrética (SAVIANI, 1999).

Observamos que a síntese precária abrange a prática que o professor desenvolve no trabalho educativo, isso corresponde aos conhecimentos ligados a sua prática social. A síntese do professor é precária porque, por mais que ele tenha se apropriado e domine os conteúdos mais desenvolvidos da educação escolar, ainda assim é preciso se antecipar do que é possível ensinar aos seus alunos. Em função que ainda não se sabe efetivamente o nível de apreensão da prática social do estudante no ponto de partida (SAVIANI, 1999). Para Saviani (2011, p. 124) “não chego à síntese senão pela mediação da análise”.

A visão sincrética diz respeito à apropriação dos conteúdos por parte dos estudantes, a compreensão é menos elaborada na prática educativa (SAVIANI, 1999). “Na síncrese está tudo mais ou menos caótico, mais ou menos confuso. Não se tem clareza dos elementos que constituem a totalidade” (SAVIANI, 2011, p. 124).

Sobre a apreensão da prática social, a Matemática escolar vinculada aos conhecimentos científicos tende a superar por incorporação a Matemática da vida cotidiana, esta que mira um estudante empírico e imediatista. Observamos que a apropriação da cultura e da ciência são movimentos complexos e não se dão de maneira espontânea e linear. Por essa razão, exige-se do professor conhecimentos consistentes que não se dão na esfera da imediaticidade e do particular (DAMÁSIO; MADEIRA, 2019). “No entanto, é impossível descartar o conhecimento cotidiano dos estudantes, porém ele não pode ser referência do currículo escolar, pois sua apropriação independe da escola” (DAMÁSIO; MADEIRA, 2019, p. 109).

Analizamos que “o conhecimento matemático, no decorrer dos anos escolares, progressivamente se complexifica, propiciando instrumentos conceituais que contribuem para revelar cada vez mais a essência dos aspectos da realidade objetiva [...]” (GIARDINETTO, 2020, p. 219).

Sobre isso, Galvão, Lavoura e Martins (2019, p. 129) esclarecem:

É o próprio Saviani (2011b) quem nos explica que se direcionar pela vida cotidiana nos põe diante do aluno empírico (sujeito aparente, imediato), quando deveriam guiar o planejamento didático-pedagógico pelo aluno concreto, que sintetiza relações sociais e precisa dominar conhecimentos que lhe permitam compreender a sociedade em que está inserido. Essas afirmações em nada representam desrespeito aos alunos ou os deixam em condição de submissão ou inferioridade. Trata-se de uma questão de coerência teórico-metodológica, tendo em vista o entendimento do ser humano como sujeito que se constitui e se desenvolve por apropriação da cultura.

Na didática histórico-crítica, os processos de ensino e aprendizagem apresentam lógicas distintas, mas, quando vistas de forma dialética, por meio da contradição, tais processos não são considerados estáticos, estão caracterizados em um único processo a prática pedagógica (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019). Contudo, ficamos numa situação “em que conhecer a realidade e compreendê-la criticamente não é um processo imediato, tampouco uma iluminação súbita da consciência ou graça divina” (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019, p. 145).

No processo dialético o que se destaca não é a crítica pela crítica ou o conhecimento pelo conhecimento, mas a capacidade da crítica e do conhecimento crítico alterar e transformar a realidade histórica e social dos seres humanos. Além disso, é preciso compreendermos que o conhecimento de fato só se dará de modo efetivo com base na “práxis”, teoria e ação (FRIGOTTO, 1991). Nessa dimensão “teoria e prática se pressupõem e devem se encontrar e se revelar como uma práxis revolucionária” (ORSO, 2021, p. 301).

Diante dessas reflexões, o segundo momento do método pedagógico está ligado à **problematização**, ou seja, os conhecimentos que os estudantes precisam adquirir por meio da prática social. Agora compete o levantamento de questões que demandam um certo tempo para serem elaboradas e desenvolvidas no processo de aprendizagem (SAVIANI, 1999). “Caberia, neste momento, a identificação dos principais problemas postos pela prática social” (SAVIANI, 1999, p. 80).

Entendemos que os problemas associados ao ensino da Matemática, em particular o eixo tratamento da informação, parte dos conhecimentos que devemos dominar em cada etapa escolar, conhecimentos produzidos historicamente pela humanidade e que são definidos por necessidades. Segundo Saviani (1999), a problematização está diretamente ligada à instrumentalização, isso porque, para que o estudante possa problematizar, ele deverá estar instrumentalizado e isso dependerá dos métodos e das formas de como o conhecimento é ensinado pelo professor. “Nessa perspectiva a forma como conduzimos o processo educativo deve ser objeto de permanente reflexão e cuidadoso planejamento” (PASQUALINI, 2016, p. 32).

Dessa forma, questionamos: como o estudante dos anos iniciais poderá desenvolver algum tipo de problematização se a ele não foram ofertados conteúdos que permitam um pensamento mais elaborado do ponto de vista qualitativo? Se a este estudante forem proporcionados apenas conteúdos mínimos, e atividades que resultem tão somente em experiências cotidianas, como, por exemplo, a ida ao supermercado e a realização das quatro operações no seu dia a dia, provavelmente não, conseguirá apreender os problemas referentes à prática social atrelados ao conhecimento mais complexificado da Matemática e da estatística. A vida em sociedade tornou-se agudamente complexa, que tarefas cotidianas não dão conta de responder às necessidades humanas, seja ela escolar ou social (GIARDINETTO, 2009).

Portanto, não somos contra tais atividades, a prática é fundamental para o processo de aprendizagem, mas é preciso contextualizar e problematizar o que está posto. Desse modo, é necessário levantar questões sobre quais produtos estão mais caros, quais os motivos do aumento ou da redução dos preços dos alimentos em um determinado período e quais fatores levaram a isso (mudanças climáticas, desvalorização da moeda brasileira, energia mais cara), por exemplo. Todas essas questões envolvem a Matemática e precisamos inseri-las nos nossos planejamentos de ensino.

Galvão, Lavoura e Martins (2019), sustentam que o trabalho educativo desenvolvido através do método da PHC não se resume a perguntas feitas, isso é mais um recurso didático que o professor dispõe. Nesse aspecto, “a passagem do não domínio ao domínio de determinado conhecimento, em certo grau de complexidade, permite que novas problematizações sejam colocadas em pauta” (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019, p. 133).

Para chegar a esse desenvolvimento, o professor deve possibilitar os conhecimentos mais elaborados aos estudantes, realizando didaticamente e de modo sistemático o seu planejamento, visando um ensino não como mera reprodução de atividades, exercícios padronizados e perguntas aleatórias. Daí entendemos que “o desenvolvimento, portanto, não é decorrente de qualquer tipo de ensino, mas depende dos conteúdos e das formas como o ensino é organizado” (MARSIGLIA; SACCOMANI, 2016, pp. 346-347).

Marsiglia e Martins (2016) indicam que o planejamento pedagógico, do ponto de vista da PHC, tem como princípio promover a qualidade do ensino e intervenções que garantam aos estudantes a apropriação da cultura e dos conhecimentos científicos. Explicam que o ato de se planejar tem sido desvalorizado em prol das pedagogias do aprender a aprender. Teorias que vêm sendo praticadas e reafirmadas na escola com a finalidade de impulsionar o cotidiano e a individualização do ensino.

Por exemplo, temos a teoria do professor reflexivo, onde o principal eixo da sua formação situa-se em suas experiências e práticas pessoais, no conhecimento tácito, em sua visão de mundo. Incluímos também a pedagogia da infância que se apoia nos interesses das crianças, no que diz respeito a individualidade e potencialidades das mesmas e nesse caso o trabalho educativo não seria dirigido às crianças, mas conduzido por elas (MARSIGLIA; MARTINS, 2013).

Salientamos, que não estamos desconsiderando os interesses das crianças, seus conhecimentos prévios, e nem desrespeitando suas necessidades. O que pretendemos apontar é que é preciso a promoção de novos interesses e necessidades (MARSIGLIA; MARTINS, 2013). Com isso em vista, “cada indivíduo singular, isto é, cada “candidato à humanidade”, precisa tomar para si, aquilo que os outros seres humanos já elaboraram e se apropriaram; que já faz parte do conjunto humano [...]” (MARSIGLIA; MARTINS, 2013, p. 100).

Os estudos se concentram em analisar o planejamento pedagógico como uma ação que vai além de uma obrigação burocrática ou simplesmente um documento. O planejamento escolar é essencial para a organização da prática pedagógica realizada no espaço escolar. Por essa razão, é fundamental termos conhecimentos teóricos e clareza acerca da atividade de ensino e das especificidades da educação escolar, tendo em vista, conteúdos, sujeitos, espaço e tempo (MARSIGLIA; MARTINS, 2016). Direcionamos que “cada objetivo traçado em um planejamento deve considerar o sujeito a quem se destina aquele conteúdo, o desenvolvimento conquistado por ele até então e as peculiaridades de sua faixa etária” (MARSIGLIA; MARTINS, 2016, p. 579).

Quanto à Matemática e as demais disciplinas do currículo escolar, elas devem ser planejadas a fim de promover um desenvolvimento amplo na formação do estudante. Gurgel (2018) documenta em sua dissertação de mestrado que a estatística é mais do que cálculos, fórmulas ou apenas representações gráficas. Para ele, a estatística deve reunir um conjunto de técnicas de pesquisa (planejamento do experimento, coleta e organização dos dados etc). O autor afirma que em muitos casos o conhecimento estatístico é ensinado nas escolas, somente a partir de cálculos e da utilização de fórmulas. Um problema estatístico requer uma análise crítica, quanto a sua origem, métodos e interpretação. Toda essa sistematização exige um raciocínio lógico mais desenvolvido do estudante. Giardinetto (2016, p. 20), define que “permanecer na valorização do que o indivíduo sabe significa eleger o estágio de desenvolvimento matemático já alcançado [...]”, e não guiar pelo vir a ser apropriado e desenvolvido.

Por esse ângulo, avançamos para o terceiro momento, a **instrumentalização**, momento relacionado aos métodos ou as formas os quais os conhecimentos serão transmitidos por meio da prática social. Enfatizamos que não se trata do tecnicismo, mas das ferramentas culturais necessárias para a apropriação do conhecimento.

Tais ferramentas são de caráter histórico e estão associadas a Matemática, a Literatura etc. (SAVIANI, 1999). Caracterizamos que “o currículo deverá traduzir essa organização dispondo o tempo, os agentes e os instrumentos necessários para que os esforços do alfabetizando sejam coroados de êxito” (SAVIANI, 2011, p. 19).

Conforme o autor, essa transmissão dos conhecimentos é desenvolvida de forma direta ou indireta por parte do professor. “Digo transmissão direta ou indireta porque o professor tanto pode transmiti-los diretamente como pode indicar os meios através dos quais a transmissão venha a se efetivar” (SAVIANI, 1999, p. 81).

Mediante isso, “quanto mais o ensino se efetiva e se institui como uma atividade mediadora da relação sujeito-objeto, mais o aluno é capaz de saturar o objeto de determinações, mais ele o capta de maneira concreta” (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019, p. 155). “Mas, afinal, como transmitir os conteúdos? Qual(is) a(s) forma(s) de organização do trabalho didático para que ele instrumentalize os alunos de acordo com a Pedagogia histórico-crítica?” (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019, p. 134).

Conforme os autores, isso deve ser feito de maneira pedagógica, utilizando métodos, procedimentos e recursos, considerando os sujeitos e a concepção de mundo que se quer transmitir. É preciso ter em mente que este processo não é estático, deve ser analisado, atualizado e reformulado, sempre que for necessário, novas ações pedagógicas.

Sendo assim, devemos ofertar os conhecimentos mais desenvolvidos de Matemática e as formas para compreender a realidade, isso é indispensável em qualquer nível de ensino. É nessa lógica que “aí estão, pois os temas fundamentais da didática: planejamento, objetivos educacionais, conteúdos, métodos e avaliação” (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019, p. 134).

Cazorla *et al.* (2017) apontam o conhecimento estatístico como uma ferramenta útil em diversas situações da sociedade, contribuindo para a formação do cidadão, bem como para o desenvolvimento do pensamento científico. Uma pesquisa que envolve a estatística não se dá por concluída com a organização e o tratamento dos dados levantados, é necessário o retorno às questões que deram origem a essa investigação. É importante voltarmos ao início da pesquisa e respondermos às perguntas iniciais, cruzar os dados ou até analisar novas hipóteses. Desse modo, Galvão, Lavoura e Martins (2019, p. 140) ressaltam que

“cabe ao trabalho educativo a promoção de ações intencionais, planejadas e sequenciadas”.

Apresentado o terceiro momento do método pedagógico da PHC, seguimos ao quarto momento **a catarse**, “entendida como mudança qualitativa na concepção de mundo, ocorre por caminhos que podem ser tortuosos e de maneiras nem sempre claramente perceptíveis [...]” (DUARTE, 2015, p. 14). Em outras palavras, esse momento é processual, compreendido como o ponto culminante da aprendizagem, movimento que não ocorre de maneira solta ou isolada, mas se forma ao longo do processo formativo, este que inclui a relação professor e estudante. “Trata-se da efetiva incorporação dos instrumentos culturais, transformados agora em elementos ativos de transformação social” (SAVIANI, 1999, p. 81).

Pensando especificamente sobre isso, entendemos a catarse como um movimento que possibilita novas problematizações e instrumentalizações. Isto não significa que haja uma avaliação pontual e limitada do conteúdo ou mesmo da aula ministrada. No entanto, uma mudança repentina de postura não quer dizer que o indivíduo se apropriou de um determinado conteúdo ou de uma questão. Precisamos ter consciência de que a psique humana necessita de tempo para alcançar níveis de pensamento abstrato (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019). Dito de outra forma, a “chegada à catarse, é hora de transitar para “outro lugar”, e imprimir uma nova forma à matéria, à realidade, à sociedade, ao mundo” (ORSO, 2021, p. 290).

Conforme Marsiglia, Martins e Lavoura (2019) a catarse:

Só se realiza no sentido pensado por Saviani quando o conteúdo é selecionado segundo o critério de clássico (qualidade) e dosado didaticamente (quantidade), somando-se a isso que os conteúdos de ensino devam ser explorados de diferentes formas, em diferentes tempos e com diferentes graus de profundidade ao longo da escolarização do aluno.

Os autores, sob esta perspectiva, concluem que o trabalho pedagógico não acontece de uma hora para outra; esse trabalho deverá ser levado por anos de forma sistematizada para ocorrer efetivamente saltos qualitativos. Por esse viés concluímos que “o contato com as obras de arte, as experiências estéticas, os conhecimentos artísticos e as produções realizadas objetivam promover catarses, isto é, proporcionar mudanças qualitativas irreversíveis nos sujeitos envolvidos” (ALMEIDA; CAMARGO; DUARTE, 2016, p. 168).

No atual contexto educacional, quanto mais a instituição escolar se apressa na formação dos estudantes, mais o conhecimento é fragmentado e reduzido, provocando assim a desqualificação da educação na humanização dos seres humanos (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019).

A Proposta Pedagógica Municipal de Ensino de Cambé/PR (2016) aponta a catarse como um momento essencial na formação dos estudantes. Portanto, quanto mais experiências - e estamos nos referindo a experiências ricas e qualitativas - o ser humano tem, mais objetivações humanas incorpora e, conseqüentemente, se desenvolve (ALMEIDA; CAMARGO; DUARTE, 2016).

Assim, concordamos que o conhecimento matemático é indispensável para codificar de modo quantitativo e qualitativo o mundo. Este saber promove o pensamento científico do estudante e a compreensão da realidade social. Não possibilitar esse conhecimento escolar implica limitar o ser humano a atuar na sociedade de modo consciente e ativo (SANTOS; CRESPIM; GIARDINETTO, 2016).

Mas, com todas as demandas que a instituição escolar absorve, acaba por ser imprecisa na definição do seu papel social. A escola torna-se um ambiente em que se realiza todo tipo de ação e acaba propagando visões equivocadas de educação escolar e de formas imediatistas de ensino (DANTE *et al.*, 2016). Argumentamos que “o imediato é parâmetro para o indivíduo se situar, pois transmite alguma forma de esclarecimento. O problema está em elevar o imediato como sendo o único parâmetro, a realidade inteira” (GIARDINETTO, 1997, p. 40).

Gama e Prates (2020) sinalizam que ocorrem a passos largos a defesa da particularização, bem como da individualização do ensino. Esta defesa se fundamenta na ideia do respeito às particularidades dos estudantes, tanto do ponto de vista da cognitividade quanto do pertencimento cultural. A partir dessa proposta de ensino aprofunda-se o rebaixamento da função social da escola, do currículo e do trabalho educativo diante da formação dos trabalhadores. Por isso, caracterizamos que:

Nesse contexto é necessário retomar e explicitar de forma inequívoca a concepção do papel social da escola como instituição cuja especificidade reside na atividade sistemática de socialização da propriedade dos conhecimentos científicos, artísticos e filosóficos em suas formas mais ricas e desenvolvidas (DANTE *et al.*, 2016, p. 33).

Dessa forma, concluímos que a escola não deve se furtar do seu dever de ensinar, sua função social é apresentar conhecimentos científicos e contextualizados

com o momento histórico atual. Tendo em vista assegurar ao estudante um ensino intencional e sistematizado que amplie suas formas de pensar e desenvolver-se como ser humano de forma individual e coletiva.

Ora “de nossa parte, a catarse expressa o movimento contraditório de ensino e aprendizagem, que na unidade entre a qualidade do conteúdo e a quantidade de suas formas assimiladas permitem saltos qualitativos no desenvolvimento do aluno” (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019, p. 136).

Após os quatro primeiros momentos do método pedagógico, prosseguimos com a discussão acerca da **prática social final**. Especificamos que a prática social não é baseada na aplicação (pedagogia tradicional) nem na experimentação (pedagogia nova), mas, sim, na possibilidade do estudante aproximar-se do nível de compreensão do professor. (SAVIANI, 1999). Portanto, “essa elevação dos alunos ao nível do professor é essencial para se compreender a relação pedagógica” (SAVIANI, 1999, p. 81). “A prática social final é, portanto, a nova maneira de compreender o conteúdo e posicionar-se sobre ele. É a manifestação da nova postura prática, da nova atitude, da nova visão do conteúdo” (GIARETTON; MAZARO; OTANI, 2016, p. 289).

O objetivo da Matemática e em particular do conhecimento estatístico possui a função de estabelecer relações entre os diversos campos da sociedade e seus respectivos conteúdos matemáticos. Já nos anos iniciais do Ensino Fundamental, esses conteúdos devem promover desde cedo a criticidade dos estudantes, pois envolve desde perguntas iniciais que levaram ao problema, bem como as análises da pesquisa. “O processo pedagógico permitiria que no ponto de chegada o aluno se aproximasse do professor, podendo, também ele, estabelecer uma relação sintética com o conhecimento da sociedade” (SAVIANI, 2011, p.122).

Segundo a Proposta Pedagógica Municipal de Ensino de Cambé/PR (2016), os conteúdos de estatística devem, desde o primeiro ano do Ensino Fundamental, ter como base a função social do número, ou seja, identificar o número como código da informação. (SANTOS; CRESPIM; GIARDINETTO, 2016). Assim, “na Matemática é preciso buscar a realização de uma didática que promova no ensino o pensamento teórico e isto não se dará por mera extensão do pensamento empírico [...]” (GIARDINETTO, 2014, p. 5). Sob essa análise, se ensinarmos apenas o básico, o cotidiano ao aluno, o que ele já domina ou poderia aprender independente da escola, haverá grandes possibilidades de limitação no seu desenvolvimento escolar.

Os objetivos de aprendizagem devem ser bem delineados para cada etapa de ensino, conforme os objetivos específicos de cada conteúdo, de maneira que sejam retomados e aprofundados ao longo da educação escolar. Os gráficos são exemplos de como o conhecimento estatístico pode ser ensinado nos anos iniciais do Ensino Fundamental, são ferramentas que viabilizam estabelecer conexões entre uma informação contida em um jornal e a vida em sociedade (SANTOS; CRESPIIM; GIARDINETTO, 2016).

A conta da água ou luz são exemplos, do conhecimento estatístico, que podem ser ensinados, estudados e analisados em sala de aula, no que diz respeito ao consumo realizado (SANTOS; CRESPIIM; GIARDINETTO, 2016). Essas “são situações de aprendizagem que estão permeadas pelo tratamento da informação, levando o estudante a problematizar situações e estabelecer inferências” (SANTOS; CRESPIIM; GIARDINETTO, 2016, p. 671).

Dada a natureza do tema estatística e os objetivos de aprendizagem, eles não devem ser óbvios e visíveis. Precisamos superar o pragmatismo e o reducionismo para aprender sobre tais conteúdos. Saviani (2011, p. 15), aponta que “tudo o que é óbvio, ele acaba sendo esquecido ou ocultando, na sua aparente simplicidade, problemas que escapam à nossa atenção”. Nesse caminho, reiteramos que “[...] é indispensável que nossos professores consigam partir dessa concepção ampliada do ato de ensinar” (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019, p. 146).

Orso (2021) afirma a necessidade de aprofundar os estudos sobre a PHC e sobre o método pedagógico. São necessários mais debates e discussões para desfazer equívocos que estão sendo propagados por professores que não se apropriaram da teoria e do método. É importante aperfeiçoá-la, sem citar só Saviani, e sem repetir trechos das obras que englobam a Pedagogia histórico-crítica.

O autor aponta que é comum ouvir os seguintes questionamentos: como se “coloca em prática a PHC”? A quem ela se destina? Pode-se trabalhar com ela só nos cursos de pedagogia ou em todas as áreas e em todos os níveis do conhecimento? Dá para trabalhar só com adultos ou também com crianças?” [...]” (ORSO, 2021, p. 292). A partir dessas perguntas, notamos que os equívocos, são uma realidade; a compreensão inadequada gera uma prática que não condiz com os princípios da Pedagogia histórico-crítica (ORSO, 2021). A PHC “consiste numa concepção de educação, ou se quiser, numa teoria pedagógica que envolve a

totalidade do processo de ensino e aprendizagem e considera as múltiplas determinações” (ORSO, 2021, p. 293).

Sendo assim, o método não se reduz a seguinte esquematização: “1. parte-se da prática social; 2. depois, problematiza-se; 3. logo após, instrumentaliza-se; 4. depois, faz-se a catarse, para em sequência, 5. retornar à prática social (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019, p. 78). Esse esquema conduz os professores a um planejamento didático preso a um reducionismo e uma procedimentalização, como se este método fosse um conjunto de regras (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019).

O ponto de partida e o ponto de chegada da prática social são o mesmo, mas também são diferentes. Explicaremos assim: é o mesmo “porque não há uma suspensão da vida concreta enquanto se realiza a prática educativa e não há um retorno à prática social final” (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019, p. 136). O que isso significa para os autores, que tanto os professores como os estudantes não saem das suas realidades, ou seja, da (vida real) enquanto trabalham ou estudam, a prática social se desenvolve nela e por ela. Consideramos não ser o mesmo pelo fato que se espera que tenha ocorrido mudanças qualitativas nos estudantes, alterando assim a prática social inicial, por meio da prática educativa (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019).

Após essa discussão seguimos para a quinta seção, o eixo estatístico nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma análise da seção compreender informação da Coleção Buriti mais Matemática.

5 O EIXO ESTATÍSTICO NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA ANÁLISE DA SEÇÃO COMPREENDER INFORMAÇÕES

Diferentemente da arte e da poesia que se concebem na inspiração, a pesquisa é um labor artesanal que se não prescinde da criatividade, se realiza fundamentalmente por uma linguagem fundada em conceitos, proposições, métodos e técnicas, linguagem esta que se constrói com um ritmo próprio e particular.

(Minayo, 2002)

“Se através do livro didático o aluno vai aprender, é preciso que os significados com que o livro lida sejam adequados ao tipo de aprendizagem com que a escola se compromete” (LAJOLO, 1996, p. 6).

De modo a compreendermos melhor as descrições dos conteúdos e analisá-las, faremos uma caracterização geral da obra, que apresentará informações importantes para que possamos ter uma visão ampla da coletânea. Informações que nos indicará em que perspectiva pedagógica a coleção está fundamentada.

No entanto, nenhum livro didático, por melhor que seja, pode ser utilizado sem adaptações. Como todo e qualquer livro, o didático também propicia diferentes leituras para diferentes leitores (LAJOLO, 1996, p. 8).

Por isso, “quando definimos o que pesquisar, a partir de que base teórica e como pesquisar estamos fazendo escolhas que são, mesmo em última instância, ideológicas. A neutralidade da investigação científica é um mito” (DESLANDES, 2002, p. 34).

A seção está organizada da seguinte forma a saber: 5.1 caracterização geral da coleção, 5.2 descrição da seção compreender informações da Coleção Buriti mais Matemática, 5. 3 BNCC: competências e habilidades no currículo escolar e 5. 4 Uma análise a partir das contribuições da Pedagogia histórico-crítica.

Apresentamos a descrição geral da coleção por meio de quadros e figuras para que o leitor possa compreender de forma clara, a abordagem e a análise dos conteúdos estatísticos que estamos tratando. Essa organização ressalta o que cada LD tem sistematizado e desenvolvido com base nas atividades da seção compreender informações.

A análise tem como fundamentação a Pedagogia histórico-crítica, teoria pedagógica que nos proporciona importantes subsídios para a realização dessa

pesquisa, nos possibilitando suporte teórico para analisar de que forma a coleção Buriti conduz o professor para a transmissão dos conteúdos estatísticos nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a partir da seção já mencionada.

Digo transmissão, pois para Saviani (2011), não é suficiente o saber sistematizado, mas como ele será transmitido na escola, como é viabilizado em sala de aula. “Advogamos a premissa de que a célula do método pedagógico da Pedagogia histórico-crítica é a categoria de transmissão dos conteúdos escolares” (LAVOURA; RAMOS, 2020, p. 54).

Nesse sentido, concordamos com Lajolo (1996, p. 5):

O livro do professor precisa interagir com seu leitor-professor não como a mercadoria dialoga com seus consumidores, mas como dialogam aliados na construção de um objetivo comum: ambos, professores e livros didáticos, são parceiros em um processo de ensino muito especial, cujo beneficiário final é o aluno.

O objetivo desta análise não é apontar se a coleção está adequada ou não para a etapa escolar citada. O que se pretende é contribuir para um trabalho que visa a Matemática, particularmente no que diz respeito ao ensino de estatística. Nesse viés, consideramos que a educação escolar deve servir como promotora de desenvolvimento humano. Mas, estamos conscientes que “atribuir a transformação social ao indivíduo ou à escola isoladamente, seria o mesmo que negar seu caráter social e sua materialidade efetiva” (ORSO, 2021, p. 298).

A seguir a caracterização geral da coleção Buriti mais Matemática.

5.1 Caracterização geral da coleção

A coleção Buriti mais Matemática (manual do professor versão digital) é uma produção desenvolvida por um grupo de professores que tem como principal área de atuação curricular o componente de Matemática. Esta coleção foi organizada pela Editora Moderna, tendo como responsável editorial Carolina Maria Toledo¹⁷. A coletânea segue as diretrizes da BNCC, aprovada pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático¹⁸ (PNLD-2019, 2020, 2021, 2022).

¹⁷ Carolina Maria Toledo, licenciada em Matemática pela Universidade de São Paulo.

¹⁸ Para saber mais sobre o PNLD conferir <https://www.fnnde.gov.br/programas/programas-do-livro>. Acesso em: 24 de mar. de 2022.

Segundo o LD do 2º ano, a coleção apresentada foi desenvolvida “não apenas para atender aos alunos, mas também para dar subsídios a você, professor, sobre possibilidades de encaminhamentos e situações de ensino, por meio de atividades e sugestões elaboradas por professores com vivência em salas de aula” (TOLEDO *et al.*, 2017, p. IV).

Segundo o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), o PNLD é um programa que visa a distribuição de forma gratuita de obras didáticas, pedagógicas e literárias a professores e estudantes das escolas públicas da Educação Básica do país. Além disso, o programa contempla as instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas, sem fins lucrativos e conveniadas com o poder público. O Decreto que rege o PNLD é o de nº 9.099, de 18 de julho de 2017, que unificou as ações de aquisição e distribuição de livros didáticos¹⁹ e literários.

Conforme Lajolo (1996), o termo didático diz respeito ao que será utilizado em aulas e cursos. É um material que foi redigido, revisto e comercializado. Sua relevância aqui no Brasil é inquestionável, uma vez que a educação é uma das principais preocupações, fazendo com que o livro didático seja um recurso que determina conteúdos e estratégias “marcando, pois, de forma decisiva, o que se ensina e como se ensina, o que se ensina” (LAJOLO, 1996, p. 4).

Segundo Dante (1996) um livro didático de Matemática, para desempenhar sua principal função, deve, pelo menos, atender a algumas condições importantes e indispensáveis, tais como: temas, conceitos corretos, linguagem e linguagem matemática, conteúdos, aspectos metodológicos, manual do professor, como também características físicas. “É uma grande responsabilidade do professor selecionar o livro didático de matemática adequado aos seus alunos e à proposta pedagógica da escola” (DANTE, 1996, p. 87).

O autor analisa que o livro didático é relevante para ajudar o professor no trabalho pedagógico, mas é preciso saber utilizá-lo para cumprir a sua função social. Ele esclarece que a aula do professor, por si só, não é suficiente para proporcionar componentes essenciais para que o estudante aprenda. É necessário, sem dúvida, recorrer a este instrumento, ou seja, o livro didático. “Muitas escolas são limitadas

¹⁹ Para aprofundar a discussão sobre livros didáticos destacamos: Clécio Bunzen e Marisa Lajolo. Estes autores não estudam especificamente o livro de Matemática, mas o livro de didático na sua totalidade.

em recursos como bibliotecas, materiais pedagógicos, equipamento de duplicação, vídeos, computadores, de modo que o livro didático constitui o básico, senão o único recurso didático do professor” (DANTE, 1996, p. 84).

Díaz (2011) aponta em seus estudos que os livros didáticos são fundamentais para oferecer processos de seleção e de comunicação dos conteúdos escolares. Por ser um recurso que permite ao professor desenvolver diversas estratégias de ensino, recai sobre ele uma importante parte das aprendizagens oferecidas pelos currículos escolares. Além disso, “sua trajetória e permanência na rotina escolar o apresentam, em vários países ocidentais, como um componente fundamental do sistema educacional” (DÍAZ, 2011, p. 611).

O livro didático é tão importante que traduz o currículo oficial, nele estão organizados conteúdos de diversas áreas do conhecimento. Ele também se constitui como resultado de múltiplas visões, ideologias e interesses sobre a educação escolar (DÍAZ, 2011). “Sendo o estudante o principal usuário do livro didático, não devem ser ignoradas as implicações que este recurso impõe ao seu processo formativo” (DÍAZ, 2011, p. 619).

Sendo assim, “a escolha e a utilização dele precisam ser fundamentadas na competência dos professores que, junto com os alunos, vão fazer dele (livro) instrumento de aprendizagem” (LAJOLO, 1996, p. 4).

Apresentaremos, inicialmente, nesta seção como a coleção Buriti mais Matemática (1º ao 5º anos) está estruturada, bem como as possibilidades de encaminhamento em relação à prática pedagógica do professor. Após esta introdução, faremos as descrições dos livros didáticos e em seguida a análise dos LDs, em particular a seção compreender informações.

Para compreendermos e acompanharmos de forma sistemática a análise dos livros didáticos referente a seção mencionada serão distribuídos quadros que nos indicarão a configuração e a concepção desta organização didática. “O livro didático de matemática, embora não deva ser o único, é um dos instrumentos auxiliares de aprendizagem na sala de aula” (DANTE, 1996, p. 88).

Vejamos então o quadro 8 que exhibe o sumário da coletânea:

Quadro 8 - Apresentação do sumário da coleção Buriti mais Matemática

SUMÁRIO DA COLEÇÃO BURITI MAIS MATEMÁTICA	
1. Caro professor	Este tópico se trata de um breve resumo sobre o livro didático, apresenta o que será encontrado no que diz respeito às possibilidades e encaminhamentos de ensino e aprendizagem.
2. Estrutura da obra	Aqui visualizamos os conteúdos matemáticos da coleção, que estão organizados em unidades.
3. Orientações gerais	Neste box é exibido a função do livro didático e os fundamentos teórico- metodológicos que orientam a coleção.
4. Para ampliar	Neste ponto há sugestões de livros, sites, instituições de estudos e pesquisas e documentos oficiais.
5. Bibliografia	Textos e documentos que foram utilizados para o desenvolvimento da coleção.
6. Orientações específicas	Parte específica do manual, orientações ao professor em relação a sua prática pedagógica.

Fonte: adaptação da coleção Buriti mais Matemática (2017)

Como é possível observar no quadro 8, os itens destacados apresentam pontos específicos de como é sistematizada a coleção, contendo também orientações de como a aula de Matemática pode ser desenvolvida. Os LDs (1º ao 5º anos) são divididos em unidades e destacam as dez competências gerais da BNCC, assim como as oito competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental, prescrições que estão na BNCC (2018).

No quadro acima os tópicos indicam a dinâmica da coleção: **1.** O resumo apresenta as possibilidades de ensino e aprendizagem durante o ano letivo; **2.** Os conteúdos são organizados por unidades facilitando a pré-visualização do professor; **3.** Apresentação da função do livro didático e seus fundamentos teóricos e metodológicos; **4.** Sugestões de livros, sites e documentos para pesquisas e estudos; **5.** Bibliografia e textos utilizados para compor a obra e **6.** Orientações específicas ao professor acerca do seu trabalho didático.

Verificamos também a partir do quadro 9, que cada livro didático possui oito unidades de ensino, essa estrutura apresenta os títulos de cada unidade e de cada ano escolar, como se pode ver.

Quadro 9 - Organização geral da coleção em unidades temáticas

ORGANIZAÇÃO GERAL DA COLEÇÃO EM UNIDADES TEMÁTICAS					
Nº	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano
Unidade 1	Vamos começar	Localização e Movimentação	Sistema de Numeral Decimal	Sistema de Numeração Decimal	Números naturais
Unidade 2	Vamos contar	Números	Adição e subtração	Adição e subtração	As quatro operações
Unidade 3	Vamos adicionar e subtrair	Adição e subtração	Grandezas e medidas	Geometria	Geometria
Unidade 4	Geometria	Geometria	Localização e Movimentação	Multiplicação e divisão	Mais operações
Unidade 5	Vamos contar	Multiplicação	Multiplicação	Grandezas e medidas	Frações
Unidade 6	Vamos medir	Grandezas e Medidas	Geometria	Frações e números na forma decimal	Grandezas e Medidas
Unidade 7	Mais adição e mais subtração	Operando com números naturais	Mais grandezas e medidas	Mais grandezas e medidas	Números na forma decimal
Unidade 8	Ampliando	Conhecendo as figuras	Multiplicação e divisão	Mais geometria	Localização

Fonte: Coleção mais Matemática (2017, p. XXIV)

No quadro 9, estão presentes as unidades temáticas: números, geometria, grandezas e medidas. Por exemplo, a unidade temática geometria encontra-se nos LDs do 1º ao 5º ano. Identificamos também a álgebra nas unidades da coletânea, não de modo tão direto, como a unidade temática mencionada, mas reconhecemos os conteúdos pela forma como estão organizados os títulos.

Não é possível identificar a localização exata dos conteúdos de probabilidade e estatística no quadro 9. Porém, a informação poderá ser vista diretamente na seção compreender informações. A seção é um tipo de módulo específico para tratar dos conteúdos de probabilidade e estatística. Neste ponto devemos salientar que essa seção está presente nas oito unidades de cada LD, mas os conteúdos de probabilidade não, isso será abordado posteriormente. Essa seção apresenta temáticas matemáticas, incluindo outras áreas de conhecimento.

A fim de apresentar a descrição de forma clara e ter uma visão ampla da coletânea, bem como identificar características e a disposição de cada livro didático apresentaremos a organização de cada ano escolar nos quadros 10 e 11:

Quadro - 10 Estrutura do livro didático do 1º ano

LIVRO DIDÁTICO DO 1º ANO	
Abertura	Neste tópico o LD foca em cenas que fazem parte do cotidiano das crianças como, por exemplo: parques de diversões, transporte escolar e a sala de aula. Segundo a obra, isso é uma forma de explorar os conhecimentos prévios dos estudantes no início das unidades.
Atividades variadas	As atividades são organizadas e articuladas com as habilidades matemáticas. Focalizam exercícios que contemplem resoluções de situações do cotidiano ou situações fictícias. Algumas atividades são propostas para serem realizadas em grupos, com a finalidade de interação entre os alunos, para aprenderem a argumentar, discutir, respeitar ideias diferentes e praticar o exercício da escuta.
A Matemática me ajuda a ser	Nesta seção são tratadas questões do âmbito social e cultural. Visa a reflexão de temas atuais como: o consumo, meio ambiente e sustentabilidade.
Compreender informações	Neste tópico são abordados diversos tipos de informações, seja no campo da probabilidade, ou da estatística. A seção tem como objetivo atividades referentes ao tratamento de dados e ideias iniciais acerca da estatística, passando pela coleta e produção de dados, através de tabelas e gráficos.
Jogo	Os jogos estão presentes em toda a coleção e proporcionam habilidades motoras, sociais e éticas. Muitos dos materiais necessários para o trabalho pedagógico (jogo) estão disponíveis no material complementar que está no final do livro.
Desafio	O desafio está em todas as unidades e de modo resumido serve para que os estudantes possam aplicar os conhecimentos adquiridos ou mesmo criar estratégias para a resolução de um problema.
Para terminar	Apresenta atividades que reúnem os principais conteúdos que foram trabalhados na unidade. Esta seção serve para que os estudantes possam colocar em prática as habilidades desenvolvidas no percurso da unidade.
O que aprendemos	Esse tópico possui como intuito realizar uma avaliação inicial acerca do desenvolvimento do estudante. Destacando a importância de relembrar procedimentos e atitudes por parte dos estudantes em relação aos conteúdos.

Fonte: adaptação da coleção Buriti mais Matemática (2017)

Quadro 11 - Estrutura dos livros didáticos 2º, 3º, 4º e 5º anos

LIVROS DIDÁTICOS 2º, 3º, 4º E 5º ANOS	
Abertura	Neste tópico o LD foca em cenas que fazem parte do cotidiano das crianças como, por exemplo: parques de diversões, transporte escolar e a sala de aula. Segundo a obra, isso é uma forma de explorar os conhecimentos prévios dos estudantes no início das unidades.
Atividades variadas	As atividades são organizadas e articuladas com as habilidades matemáticas. Focalizam exercícios que contemplem resoluções de situações do cotidiano ou situações fictícias. Algumas atividades são propostas para serem realizadas em grupos, com a finalidade de interação entre os alunos, para aprenderem a argumentar, discutir, respeitar ideias diferentes e praticar o exercício da escuta.
Compreender problemas	Aqui são apresentadas situações-problemas envolvendo reflexões e a flexibilização de estratégias. Objetiva atividades de análise, organização de dados e procedimentos de resolução de problemas.
A Matemática me ajuda a ser	Nesta seção são tratadas questões do âmbito social e cultural. Visa a reflexão de temas atuais como: o consumo, meio ambiente e sustentabilidade.
A Matemática em textos	Neste tópico há propostas de leitura de textos em articulação com os conhecimentos matemáticos.
Compreender informações	Neste tópico são abordados diversos tipos de informações, seja no campo da probabilidade, ou da estatística. A seção tem como objetivo atividades referentes ao tratamento de dados e ideias iniciais acerca da estatística, passando pela coleta e produção de dados, através de tabelas e gráficos.
Jogo	Os jogos estão presentes em toda a coleção e proporcionam habilidades motoras, sociais e éticas. Muitos dos materiais necessários para o trabalho pedagógico (jogo) estão disponíveis no material complementar que está no final do livro.
Desafio	O desafio está em todas as unidades e de modo resumido serve para que os estudantes possam aplicar os conhecimentos adquiridos ou mesmo criar estratégias para a resolução de um problema.
Para terminar	Apresenta atividades que reúnem os principais conteúdos que foram trabalhados na unidade. Esta seção serve para que os estudantes possam colocar em prática as habilidades desenvolvidas no percurso da unidade.
O que aprendemos?	Esse tópico possui como intuito realizar uma avaliação inicial acerca do desenvolvimento do estudante. Destacando a importância de relembrar procedimentos e atitudes por parte dos estudantes em relação aos conteúdos.

Fonte: adaptação da coleção Buriti mais Matemática (2017)

Como mostram os quadros 10 e 11, identificamos que a estrutura dos livros didáticos dos anos iniciais do Ensino Fundamental é semelhante. Porém, a

organização do 1º ano difere dos demais em alguns pontos, há um acréscimo de tópicos nos LDs dos 2º, 3º, 4º e 5º anos. Esse aumento é referente aos seguintes itens: compreensão de problemas e a Matemática em textos. Em síntese, o que é apontado a partir desses dois tópicos é a relação do domínio de textos matemáticos por meio da Língua Portuguesa e a elaboração de técnicas para solucionar problemas.

Nessa perspectiva extraímos a seguinte afirmação do livro didático do 2º ano:

No trabalho de resolução de problemas, os alunos podem demonstrar algumas dificuldades, às quais os professores precisam estar atentos. É comum a dificuldade de leitura e interpretação dos enunciados, principalmente com os alunos em processo de alfabetização (TOLEDO *et al.*, 2017, p. XXXVIII).

Por meio dos quadros 10 e 11, constatamos que a coleção segue uma metodologia de ensino voltada para chamar a atenção de professores e de estudantes por meio de seções que de alguma forma possam trazer algum tipo de praticidade e utilidade mais imediata em relação aos processos de ensino e aprendizagem nesta etapa de escolarização.

Isso está demonstrado pelas atividades que enfatizam as habilidades e competências, na aplicação dos conteúdos, na solução de problemas, no letramento matemático e na construção de jogos e desafios. Nessa perspectiva educacional, expomos a seguinte assertiva a partir do livro didático do 2º ano “os jogos podem ser propostos várias vezes, para que os alunos se apropriem das regras e possam avançar em estratégias e aplicação de conhecimentos” (TOLEDO *et al.*, 2017, p. VIII).

A obra também apresenta sugestões metodológicas de avaliação e indicam três pontos que devem ser considerados: **1.** A avaliação do professor sobre o desenvolvimento dos estudantes, **2.** Avaliação do professor sobre a sua prática e **3.** Avaliação do estudante sobre o seu avanço na escola (autoavaliação). Segundo o LD do 5º a avaliação “deve ser um processo contínuo ao longo do ano letivo e não apenas um momento estanque dentro de determinado período, como o final de um bimestre [...]” (TOLEDO *et al.*, 2017, p. XL).

Sobre isso, a seção “o que aprendemos,” apresentada nos quadros 10 e 11, exemplifica uma série de instrumentos avaliativos, como: projetos, provas coletivas/individuais, produção de diários, portfólios e criação de gêneros textuais

(poesia, crônica, histórias em quadrinhos etc.) sempre seguindo como referência as habilidades de Matemática para o Ensino Fundamental.

A exemplo, desses instrumentos avaliativos estão a produção de diários ou portfólios: conforme o LD do 2º, “os alunos podem produzir diários sobre as aulas do dia ou elaborar portfólios sobre as aulas do mês, ou do bimestre, destacando suas aprendizagens e suas dificuldades” (TOLEDO *et al.*, 2017, p. XLI).

Os conteúdos de estatística são desenvolvidos especificamente na seção intitulada “compreender informações”. O objetivo, segundo a coleção, é articular o campo da Matemática com outras áreas do conhecimento ou com propostas lúdicas de ensino. As atividades escolares estão sob a perspectiva do tratamento de dados, organizadas por meio de gráficos e tabelas, visando competências e habilidades.

Nesse sentido, os LDs apontam para uma relação interdisciplinar envolvendo “a Matemática e outros componentes curriculares como: Língua Portuguesa, Geografia, História, Ciências e Arte” como aponta o LD do 5º ano (TOLEDO *et al.*, 2017, p. XXXIV).

Esta pesquisa está focada nas seguintes categorias: o ensino de Matemática, o ensino de estatística e o trato com o conhecimento. A categoria o trato com o conhecimento, “[...] trata-se de uma direção científica do conhecimento universal enquanto saber escolar que orienta a sua seleção, bem como a sua organização e sistematização lógica e metodológica” (COLETIVO DE AUTORES, 1992, p. 29).

A fim de que o leitor possa compreender as descrições dos livros didáticos, sintetizamos os dados em quadros e figuras, isso facilita a localização dos conteúdos da unidade temática: probabilidade e estatística a partir da seção compreender informações.

Situamos que os conteúdos de estatística não estão em todas as unidades da seção selecionada, há em algumas, um direcionamento para os conhecimentos de probabilidade. Isso pode ser constatado pelos objetivos de aprendizagem e pelos códigos das habilidades expressas no princípio de cada unidade e nas seções citadas.

Após a caracterização geral da obra, seguimos para a descrição dos livros. Como bem dissemos, a finalidade não consiste em realizar todas as descrições que contemplam o tópico (compreender informações). A seleção foi elaborada para analisar as unidades que introduzem os conteúdos de estatística de cada livro didático dos anos iniciais. Com exceção do livro didático do 2º ano, que

analisaremos as atividades da unidade subsequente. A escolha se deu porque a primeira unidade que trata dos conteúdos de estatística é bastante similar com as atividades analisadas no livro do 1º ano.

A decisão foi tomada para compreendermos o que cada LD traz no em seu início. A abertura de cada unidade é, na maioria das vezes, uma retomada do que o livro anterior trabalhou durante cada ano escolar. Nos fundamentamos no livro do 2º ano na página (XXV), que aborda que “as atividades foram pensadas e dispostas em uma sequência, de modo a garantir a abordagem dos conhecimentos matemáticos básicos, apresentando-os em unidades específicas e, depois, retomando-os em volumes posteriores”.

A descrição dos conteúdos estatísticos foram organizados dessa maneira como mostra o quadro 12.

Quadro 12 - Sistematização da descrição dos conteúdos de estatística

SISTEMATIZAÇÃO DA ANÁLISE DOS CONTEÚDOS DE ESTATÍSTICA			
Livros analisados	Unidades	Títulos das unidades	Páginas
LD do 1º ano	2	Vamos contar	48 e 49
LD do 2º ano	3	Adição e subtração	70 e 71
LD do 3º ano	1	Sistema de Numeração Decimal	26 e 27
LD do 4º ano	1	Sistema de Numeração Decimal	30 e 31
LD do 5º ano	2	As quatro operações	68 e 69

Fonte: adaptação da coleção Buriti mais Matemática (2017)

Como mostra o quadro 12, foram selecionados os livros didáticos do 1º, 2º, 3º, 4º e 5º anos. Já esclarecemos que não está dentro dos nossos objetivos examinar todas as unidades/atividades dos cinco livros. Esta amostra se deu devido ao tempo para realizar a pesquisa, bem como as análises dos conteúdos.

Dessa forma, escolhemos uma unidade de cada livro da seção compreender informações. As unidades descritas seguem o mesmo critério, sempre iniciando pela primeira seção que contempla os conteúdos da área de estatística. Com exceção do livro do 2º ano, o qual já apontamos o motivo, isso ficará mais nítido a partir da descrição das atividades.

A partir da organização realizada as unidades estão nesta ordem: 2, 3, 1, 1, e 2, tendo como títulos respectivamente: vamos contar, adição e subtração, sistema de numeração decimal, e as quatro operações que aparecerão em negrito nas descrições. Após explicar a lógica das sistematizações, procedemos à exposição dos conteúdos.

5.2 Descrição da seção compreender informações da coleção Buriti mais Matemática

Neste tópico, resgatamos informações gerais acerca de cada LD, como, por exemplo, número de páginas, organização dos conteúdos escolares, como também materiais complementares que podem ser acessados ao final de cada livro. De acordo com Lajolo (1996, p. 4), “em sociedades como a brasileira, livros didáticos e não-didáticos são centrais na produção, circulação e apropriação de conhecimentos, sobretudo dos conhecimentos por cuja difusão a escola é responsável”.

Segundo Martins (2006), é necessário que o pesquisador realize descrições precisas do objeto a ser examinado. Entender as especificidades do mesmo é fundamental para que as inferências advindas da pesquisa não sejam subjetivas. “A construção do conhecimento demanda, então, a apreensão do conteúdo do fenômeno, preche de mediações históricas e concretas que só podem ser reconhecidas à luz das abstrações do pensamento, isto é, do pensamento teórico” (MARTINS, 2006, p. 10). Os tópicos que seguem são um esforço nesse sentido.

5. 2. 1 Descrição dos conteúdos estatísticos do livro didático do 1º ano

O LD do 1º ano possui 260 páginas e oito unidades, como mostra a figura 8. Cada unidade apresenta o conteúdo que deve ser trabalhado durante o ano letivo. Os conteúdos de estatística encontram-se nas unidades 2, 4, 5, 6, 7 e 8, as unidades 1 e 3 estão associadas aos conteúdos de probabilidade como mostra o quadro 13. Embora a seção em questão seja dedicada a esses conteúdos, podemos encontrá-los também em outras partes do livro, a exemplo das seções: “Para terminar” (pp.155-156) e “Jogos” (pp. 160-161).

O sumário mostra quais conteúdos serão abordados em cada unidade e como serão organizados. Por exemplo, podemos citar atividades relacionadas a resolução de problemas de adição e subtração, figuras geométricas não planas,

comparações envolvendo comprimentos, massas, capacidades e tempo. Além disso, apresenta os conteúdos que o professor vai trabalhar com a classe, como jogos, desafios, sugestões de leitura e material complementar.

Os materiais complementares estão ao final do livro. São materiais para recorte e montagem que auxiliarão em cada unidade. Neste segmento, temos as cartas para a atividade 1 da página 164, as peças para a atividade 2 da página 134, o tabuleiro para o jogo desafio da selva, o tangram para a atividade 2 da página 87, o molde para montar o modelo de um cubo para a atividade 5 da página 85 e as peças para o jogo dominó geométrico.

A seguir a figura 8 que apresenta o sumário do livro didático do 1º ano.

Figura 8 - Sumário do LD Coleção Buriti Mais Matemática do 1º ano

SUMÁRIO	
1 VAMOS COMEÇAR 10	3 VAMOS ADICIONAR E SUBTRAIR 52
<ul style="list-style-type: none"> POSIÇIONAMENTO 12 DESAFIO 13 COMPARAR QUANTIDADES 18 JOGO: DOMINÓ DE ASSOCIAÇÃO DE IDEIAS 20 COMPARAR PARA DESCOBRIR 22 ORGANIZAÇÃO 24 A MATEMÁTICA ME AJUDA A SER... 25 COMPREENDER INFORMAÇÕES 26 PARA TERMINAR 28 O QUE APRENDEMOS? 29 	<ul style="list-style-type: none"> JOGO: ÁRVORE DAS MAÇÃS 54 ADIÇÃO COM NÚMEROS ATÉ 10 56 MAIS ADIÇÕES 58 SUBTRAÇÃO COM NÚMEROS ATÉ 10 60 MAIS SUBTRAÇÕES 62 RESOLVENDO PROBLEMAS COM ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO 65 DESAFIO 68 A MATEMÁTICA ME AJUDA A SER... 69 COMPREENDER INFORMAÇÕES 70 PARA TERMINAR 72 O QUE APRENDEMOS? 73
2 VAMOS CONTAR 30	4 GEOMETRIA 74
<ul style="list-style-type: none"> JOGO: BINGO DE NÚMEROS 32 NÚMEROS ATÉ 10 34 DEZ UNIDADES OU UMA DEZENA 39 NÚMEROS ATÉ 20 40 NÚMEROS ATÉ 31 42 COMPARAÇÕES 45 USANDO O DINHEIRO 46 DESAFIO 47 COMPREENDER INFORMAÇÕES 48 PARA TERMINAR 50 O QUE APRENDEMOS? 51 	<ul style="list-style-type: none"> OBJETOS AO MEU REDOR 76 JOGO: DOMINÓ GEOMÉTRICO 78 FIGURAS GEOMÉTRICAS NÃO PLANAS 80 FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS 83 DESAFIO 85 LOCALIZAÇÃO 88 A MATEMÁTICA ME AJUDA A SER... 91 COMPREENDER INFORMAÇÕES 92 PARA TERMINAR 94 O QUE APRENDEMOS? 95
5 VAMOS CONTAR MAIS 96	7 MAIS ADIÇÃO E MAIS SUBTRAÇÃO 136
<ul style="list-style-type: none"> JOGO: DESAFIO DA SELVA 98 APRENDEDO MAIS NÚMEROS 100 DE DEZ EM DEZ 104 DESAFIO 107 ANALISANDO E CALCULANDO 108 COMPREENDER INFORMAÇÕES 112 PARA TERMINAR 114 O QUE APRENDEMOS? 115 	<ul style="list-style-type: none"> ADIÇÃO 138 SUBTRAÇÃO 143 PROBLEMAS COM ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO 148 DESAFIO 149 JOGO: ADICIONANDO E SUBTRAINDO 150 MAIS PROBLEMAS 152 A MATEMÁTICA ME AJUDA A SER... 153 COMPREENDER INFORMAÇÕES 154 PARA TERMINAR 156 O QUE APRENDEMOS? 157
6 VAMOS MEDIR 116	8 AMPLIANDO 158
<ul style="list-style-type: none"> VAMOS MEDIR? 118 COMPARANDO COMPRIMENTOS 120 COMPARANDO MASSAS 122 COMPARANDO CAPACIDADES 123 MEDINDO TEMPO 124 DESAFIO 129 CÉDULAS E MOEDAS DO BRASIL 130 COMPREENDER INFORMAÇÕES 132 PARA TERMINAR 134 O QUE APRENDEMOS? 135 	<ul style="list-style-type: none"> JOGO: MARQUE 10 160 LOCALIZANDO 162 FORMANDO NÚMEROS 164 PROBLEMAS 165 FIGURAS GEOMÉTRICAS 166 MEDIDAS DE TEMPO 167 OUTRAS MEDIDAS 168 PADRÕES 169 DESAFIO 169 NÚMEROS NA ARQUIBANCADA 170 A MATEMÁTICA ME AJUDA A SER... 171 COMPREENDER INFORMAÇÕES 172 PARA TERMINAR 174 O QUE APRENDEMOS? 175 SUGESTÕES DE LEITURA 176 BIBLIOGRAFIA 178 MATERIAL COMPLEMENTAR 180

Fonte: LD do 1º ano (2017, pp. 8-9)

Conforme o LD do 1º ano, “quando pensamos no ensino de conhecimentos matemáticos, é certo que serão feitas escolhas de uns em detrimento de outros, escolhas curriculares necessárias nas práticas escolares que são hoje norteadas pela BNCC” (TOLEDO *et al.*, 2017, p. XXVI).

Após a apresentação do sumário, avançamos para o quadro 13 que exemplifica as unidades que detalham a seção compreender informações. Aqui são caracterizadas: unidades, páginas, habilidades e títulos das seções.

Quadro 13 - Seção especial: Compreender informações 1º ano

SEÇÃO ESPECIAL: COMPREENDER INFORMAÇÕES		
Unidades	Títulos da seção compreender informações	Habilidades/códigos - BNCC
Unidade 1 - Vamos começar p. 26 e 27	Tem certeza	EF01MA20 - Classificar eventos envolvendo o acaso, tais como “acontecerá com certeza”, “talvez aconteça” e “é impossível acontecer”, em situações do cotidiano.
Unidade 2 - Vamos contar p. 48 e 49	Ler tabelas	EF01MA05 - Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica.
		EF01MA21 - Ler dados expressos em tabelas e em gráficos de colunas simples.
Unidade 3 - Vamos adicionar e subtrair p. 70 e 71	O que vamos ter	EF01MA04 - Contar a quantidade de objetos de coleções até 100 unidades e apresentar o resultado por registros verbais e simbólicos, em situações de seu interesse, como jogos, brincadeiras, materiais da sala de aula, entre outros.
		EF01MA07 - Compor e decompor número de até duas ordens, por meio de diferentes adições, com o suporte de material manipulável, contribuindo para a compreensão de características do sistema de numeração decimal e o desenvolvimento de estratégias de cálculo.
		EF01MA20 - Classificar eventos envolvendo o acaso, tais como “acontecerá com certeza”, “talvez aconteça” e “é impossível acontecer”, em situações do cotidiano.
Unidade 4 - Geometria p. 92 e 93	Organizar Informações em tabelas	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.
Unidade 5 - Vamos contar mais p. 112 e 113	Ler Gráficos	EF01MA05 - Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica.
		EF01MA21 - Ler dados expressos em tabelas e em gráficos de colunas simples.

Unidade 6 - Vamos medir p. 132 e 133	Coletar e organizar informações em gráficos	EF01MA17 - Reconhecer e relacionar períodos do dia, dias da semana e meses do ano, utilizando calendário, quando necessário.
		EF01MA21 - Ler dados expressos em tabelas e em gráficos de colunas simples.
		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.
Unidade 7 - Mais adição e mais subtração p. 154 e 155	Ler e interpretar informações em tabelas e gráficos	EF01MA05 - Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica.
		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.
		EF01MA21 - Ler dados expressos em tabelas e em gráficos de colunas simples.
Unidade 8 - Ampliando p. 172 e 173	Como organizar dados	EF01MA21 - Ler dados expressos em tabelas e em gráficos de colunas simples.
		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.

Fonte: adaptação do LD do 1º ano da Coleção Buriti mais Matemática (2017)

O quadro 13, apresenta conteúdos estatísticos, tais como leitura, organização e interpretação de tabelas e gráficos, bem como a coleta e a estruturação de dados. Também notamos que existem unidades que integram mais habilidades do que outras, como mostra o quadro acima. As habilidades são numeradas por código alfanumérico que consiste em (letras e números). Vamos dá o exemplo do código do 1º ano relacionado a seguinte numeração: EF01MA21, no primeiro par de letras temos a indicação da etapa do Ensino Fundamental, no primeiro par de números, observamos o ano escolar, que nesse caso é o 1º ano, o segundo par de letras estabelece o componente curricular de Matemática e o segundo par de números mostra a “posição da habilidade na numeração sequencial do ano ou do bloco de anos” (BRASIL, 2018, p. 30).

As atividades 48 e 49 que serão descritas estão na unidade 2 intitulada: **Vamos contar**, tais atividades englobam três questões. Segundo o LD o objetivo das atividades escolares estão pautadas na leitura de dados e registros em tabelas simples. As figuras 9 e 10 apresentam essas informações:

Figura 9 - Compreender informações - Ler tabelas -1

UNIDADE 2

Objetivo

- Ler dados registrados em tabelas.

Atividade 1

Comente que nas tabelas há um título e que elas são formadas por linhas e colunas. Na disposição em que a tabela é apresentada nesta atividade, a primeira linha mostra os nomes dos alunos selecionados e a segunda mostra a nota obtida por esses alunos. Comente também que na tabela é informada a fonte dos dados: "Escola pesquisada".

Discuta as questões propostas com os alunos. Destaque o fato de que cada aluno tem uma única nota e essas notas podem ser iguais ou não às dos demais alunos.

Atividade 2

Antes de os alunos responderem às questões propostas no livro, explore as informações apresentadas na tabela.

- Quais são as idades dos alunos do período da manhã? (6 anos, 7 anos, 8 anos, 9 anos e 10 anos.)
- Quantos alunos têm 7 anos? (22) E 10 anos? (15)
- Que idade corresponde à quantidade 20 alunos? (9 anos.)

Para cada questão do livro, peça aos alunos que comentem como podem obter a resposta e, junto com eles, validem os procedimentos descritos. Na primeira, eles devem perceber que precisam saber qual é a maior quantidade de alunos (22) e, assim, verificar que idade corresponde a essa quantidade (7 anos). De modo similar, na segunda, determinam a menor quantidade (10) e verificam a idade correspondente (6 anos).

Para fazer a comparação proposta na terceira questão, os alunos podem determinar a quantidade de alunos que têm 8 anos (18) e 10 anos (15) e comparam essas quantidades (18 é maior do que 15). Desse modo, podem identificar que há mais alunos com 8 anos do que com 10 anos. Essa é uma questão desafiadora para eles.

COMPREENDER INFORMAÇÕES

LER TABELAS

1 VEJA O DESEMPENHO DE ALGUNS ALUNOS SELECIONADOS PARA UM TRABALHO ESPECIAL DE MATEMÁTICA.

TRABALHO ESPECIAL DE MATEMÁTICA EM 2017

ALUNO	ANA	JOSÉ	LUÍS	SÍLVIA	SUELI
NOTA NO TRABALHO	8	7	8	7	7

FONTE: ESCOLA PESQUISADA EM MAIO DE 2017.

DE ACORDO COM AS INFORMAÇÕES DA TABELA:

- MARQUE COM UM X AS NOTAS OBTIDAS POR ESSES ALUNOS:
 5 6 7 8 9
- QUAL FOI A NOTA DE LUÍS? 8
- QUAIS ALUNOS OBTIVERAM NOTA 7?
 ANA JOSÉ LUÍS
 SÍLVIA SUELI

2 OBSERVE A TABELA A SEGUIR E COMPLETE.

ALUNOS DO PERÍODO DA MANHÃ EM 2018

IDADE DO ALUNO	6 ANOS	7 ANOS	8 ANOS	9 ANOS	10 ANOS
QUANTIDADE DE ALUNOS	10	22	18	20	15

FONTE: ESCOLA PESQUISADA EM FEVEREIRO DE 2018.

- NO PERÍODO DA MANHÃ DA ESCOLA PESQUISADA, HÁ 22 ALUNOS COM 7 ANOS.
- NESTA ESCOLA, HÁ 10 ALUNOS COM 6 ANOS. ESSE É O MENOR GRUPO DE ALUNOS COM A MESMA IDADE NESSE PERÍODO.
- SÃO 15 ALUNOS COM 10 ANOS E 18 ALUNOS COM 8 ANOS.





48 QUARENTA E OITO

Habilidades: EF01MA05 e EF01MA21
A organização de dados em tabelas relaciona-se ao processo mental de classificação, que consiste em separar os elementos de um grupo de acordo com atributos, propriedades, similaridades ou diferenças entre eles.
O foco das atividades destas páginas é a leitura de dados organizados em tabelas simples. As tabelas são muito úteis, pois possibilitam analisar uma situação de maneira mais fácil. É importante propiciar ao aluno todas as possibilidades de observação e leitura dos dados de uma tabela simples.

Figura 10 - Compreender informações - Ler tabelas 2

3 A TABELA A SEGUIR APRESENTA O RESULTADO DA CAMPANHA DE ARRECADAÇÃO DE BRINQUEDOS NOVOS DE UMA ESCOLA.





BRINQUEDOS MAIS ARRECADADOS

TIPO DE BRINQUEDO				
QUANTIDADE	15	20	20	25





FONTE: CAMPANHA DE ARRECADAÇÃO DE BRINQUEDOS EM OUTUBRO DE 2017.

DE ACORDO COM A TABELA:

- MARQUE COM UM X O TIPO DE BRINQUEDO QUE FOI O MAIS ARRECADADO.

- LIGUE O TIPO DE BRINQUEDO AO SEU NOME.

BOLA BONECA JOGO URSO

- CERQUE COM UMA LINHA OS TIPOS DE BRINQUEDO APRESENTADOS NA TABELA.

BONECA JOGO PIÃO URSO BOLA PETECA

- RESPONDA À QUESTÃO.

QUAIS OS TIPOS DE BRINQUEDO QUE TIVERAM A MESMA QUANTIDADE ARRECADADA? Bola e boneca.

QUARENTA E NOVE **49**

Habilidades: EF01MA05 e EF01MA21
Competência geral: 9

Sugestão de trabalho voluntário
Proponha produzir com os alunos cartazes para sensibilizar a comunidade escolar para fazer arrecadação de brinquedos a fim de entregar a alguma instituição idônea que trabalhe com crianças carentes. Providencie imagens de brinquedos extraídas de jornais e revistas para os alunos colarem nos cartazes.

Para ampliar esta atividade, apresente, no quadro de giz, a tabela desta atividade em outra disposição e destaque os mesmos elementos explorados na atividade proposta no livro (a leitura agora deve ser feita por colunas).

ALUNOS DO PERÍODO DA MANHÃ EM 2018

IDADE DO ALUNO	QUANTIDADE DE ALUNOS
6 ANOS	10
7 ANOS	22
8 ANOS	18
9 ANOS	20
10 ANOS	15

FONTE: ESCOLA PESQUISADA EM FEVEREIRO DE 2018.

Esta atividade pode ser feita em duplas, pois a troca de ideias entre os alunos enriquece o aprendizado.

Peça aos alunos que reconheçam os elementos da tabela nas duas disposições (a apresentada no livro e a do quadro de giz).

Atividade 3
Explore os elementos da tabela para verificar dúvidas que os alunos ainda possam apresentar.

Em uma roda de conversa, pergunte a opinião dos alunos sobre o propósito de fazer campanhas desse tipo.

Depois de resolver às questões, peça a alguns deles que comentem como fizeram. Pergunte: "Como você fez para saber o tipo de brinquedo mais arrecadado?". (Exemplo de resposta: Procurei na tabela a maior quantidade e verifiquei o brinquedo correspondente.)

Se necessário, explique a eles que os tipos de brinquedos da tabela foram os mais arrecadados, mas podem ter sido arrecadados outros tipos que não apareceram na tabela, pois estavam em menor quantidade.

Fonte: LD do 1º ano (2017, p. 49)

Como mostram as figuras, existem orientações de como o professor pode desenvolver seu trabalho pedagógico em sala de aula. Em termos de conteúdo, as questões das atividades estão concentradas em múltipla escolha, completar, ligar e indicar quantidades e isso se repete com frequência nas outras unidades do livro.

Um dado relevante é que os conceitos de número, unidade, dezena, operações matemáticas como adição, subtração, multiplicação e divisão, bem como,

tabelas e gráficos não são apresentados de forma conceitual, mesmo que de forma simples, o que constatamos são exercícios para serem respondidos com a orientação do professor como, podemos observar nas figuras.

Em relação às habilidades, temos os códigos (EF01MA05) que visa “comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica” e (EF01MA21) que propõe a leitura de “dados expressos em tabelas e em gráficos de colunas simples” (BNCC, 2018).

Observamos que não existe uma explicação, ainda que breve, dos conceitos de estatística e educação estatística no detalhamento da prática pedagógica nas páginas mencionadas. Também não encontramos os conceitos sobre tabelas simples, fases de investigação, instrumentos de coleta de dados, hipóteses etc. O que temos, por exemplo, é a seguinte instrução ao professor a partir dos comentários das atividades 1 e 2 do LD do 1º ano “comente que nas tabelas há um título e que elas são formadas por linhas e colunas” (TOLEDO *et al.*, 2017, p. 48).

A terceira questão apresenta resultados referentes a uma campanha de arrecadação de brinquedos novos de uma escola, que consiste na quantidade de brinquedos mais arrecadados. A questão está relacionada a uma proposta de trabalho voluntário como podemos observar na figura 10. Essa atividade está associada à competência geral 9 da BNCC que propõe que os indivíduos estabeleçam uma relação de empatia, cooperação, direitos humanos etc.

No que diz respeito às atividades presentes nas outras unidades, nota-se uma ampliação dos objetivos, das habilidades e das competências específicas para o ensino de Matemática e estatística, como mostra o quadro 14.

O quadro exemplifica os objetivos das demais unidades pertinentes aos conteúdos de estatística. É importante ressaltar que as unidades 1 e 3 são referentes à probabilidade e a unidade 2 é aquela em que estamos fazendo a descrição.

Quadro 14 - Síntese das unidades de probabilidade e estatística do LD 1º ano

SÍNTESE DAS UNIDADES DE PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA DO LD 1º ANO			
Nº	Objetivos	Habilidades	Competências gerais e específicas
Unidade 1	Classificar que envolvam o acaso.	EF01MA20	_____
Unidade 2	Ler dados registrados em tabelas.	EF01MA05 EF01MA21	Competência geral: 9
Unidade 3	Classificar eventos que envolvam o acaso; Contar e registrar simbolicamente quantidades.	EF01MA04 EF01MA07 EF01MA20	_____
Unidade 4	Organizar informações em listas e tabelas. Realizar pesquisa e organizar os dados obtidos por meio de representações próprias.	EF01MA22	Competência específica: 3
Unidade 5	Ler dados registrados em gráficos de colunas simples. Comparar números naturais até 99	EF01MA05 EF01MA21	Competências específicas: 3 e 4
Unidade 6	Organizar informações em tabelas e gráficos de colunas simples. Realizar pesquisa e organizar dados por meio de representações próprias. Relacionar dias e semanas, utilizando o calendário.	EF01MA21 EF01MA22	Competências específicas: 3, 4 e 6
Unidade 7	Ler dados registrados em tabelas e em gráficos de colunas simples	EF01MA05EF 01MA08 EF01MA21	Competências específicas: 3 e 4
Unidade 8	Ler dados registrados em tabelas e em gráficos de colunas simples. Organizar informações coletadas em tabelas, gráficos de colunas simples e por meio de representações próprias.	EF01MA21 EF01MA22	Competências específicas: 3, 4 e 6

Fonte: adaptação do LD do 1º ano da coleção Buriti mais Matemática (2017)

Considerando o quadro em questão, há um aumento de competências nas atividades das unidades subsequentes. As unidades que focam especificamente na estatística têm como objetivos de ensino a leitura de dados, a organização de informações e comparações de números em tabelas e gráficos de colunas simples.

Conforme o discurso oficial da BNCC (2018, p. 266), “o desenvolvimento dessas habilidades está intrinsecamente relacionado a algumas formas de organização da aprendizagem matemática, com base na análise de situações da vida cotidiana, de outras áreas do conhecimento [...]”.

Após a descrição das atividades das páginas 48 e 49 seguimos para a exposição das questões selecionadas com base no livro didático do 2º ano.

5.2. 2 Descrição dos conteúdos estatísticos do livro didático do 2º ano

O LD do 2º ano tem 276 páginas e 8 unidades como mostram as figuras: 11 e 12. Os conteúdos de estatística podem ser acessados nas unidades (2, 3, 4, 6, 7) e 8, as unidades (1 e 5) estão correlacionadas à probabilidade. Além das seções descritas, o LD contempla questões de estatística na página 44, referente ao conteúdo comparações.

O sumário do livro nos dá uma ideia dos conteúdos que serão trabalhados pelo professor ao longo do ano. Conteúdos como: localização, movimentação, agrupamentos, dezenas, centenas, reta numérica, comparação, adição, subtração, multiplicação e figuras geométricas.

O material complementar está disponível para os seguintes recursos: tangram para as atividades das páginas: 178, 179 e 185, cartas e marcadores para o jogo de olho na figura, cartas e marcadores para o jogo trilha da diversão, cartas para o jogo competição animal, cartela e dado para o jogo encontre o dobro ou triplo, molde para atividade 5 da página 85, cartas para o jogo achou ganhou etc.

O objetivo desse material é despertar o interesse do estudante com recursos lúdicos e interativos que possam ser aplicados às atividades no decorrer do ano letivo. Segundo o livro didático do 2º, “os jogos podem ser propostos várias vezes, para que os alunos se apropriem das regras e possam avançar em estratégias” (TOLEDO *et al.*, 2017, p. VIII).

Passaremos para a figura 11 que ilustra o sumário do livro didático do 2º ano.

Figura: 11 - Sumário do LD do 2º ano

SUMÁRIO	
1 LOCALIZAÇÃO E MOVIMENTAÇÃO 10	3 ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO 52
<ul style="list-style-type: none"> ● JOGO: ACHOU, GANHOU! 12 LOCALIZAÇÃO 14 ● DESAFIO 15 MOVIMENTAÇÃO 19 ● COMPREENDER PROBLEMAS 24 ● A MATEMÁTICA ME AJUDA A SER... 25 ● COMPREENDER INFORMAÇÕES 26 ● PARA TERMINAR 28 ● O QUE APRENDEMOS? 29 	<ul style="list-style-type: none"> ● JOGO: CAIXA COMPLETA 54 ADIÇÃO 56 SUBTRAÇÃO 58 ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO COM DEZENAS INTEIRAS 62 CÁLCULO MENTAL 63 SEQUÊNCIAS 65 ● DESAFIO 65 ● COMPREENDER PROBLEMAS 66 ● A MATEMÁTICA ME AJUDA A SER... 68 ● COMPREENDER INFORMAÇÕES 70 ● PARA TERMINAR 72 ● O QUE APRENDEMOS? 73
2 NÚMEROS 30	4 GEOMETRIA 74
<ul style="list-style-type: none"> AGRUPAMENTOS 32 DEZENAS E CENTENAS 34 ANALISANDO OS NÚMEROS 37 ● DESAFIO 39 ● JOGO: 100 COM 4 CARTAS 40 TROCANDO DINHEIRO 42 RETA NUMÉRICA 43 COMPARAÇÕES 44 ARREDONDAMENTOS E ESTIMATIVAS 45 ● A MATEMÁTICA ME AJUDA A SER... 46 ● COMPREENDER INFORMAÇÕES 48 ● PARA TERMINAR 50 ● O QUE APRENDEMOS? 51 	<ul style="list-style-type: none"> ALGUMAS FIGURAS GEOMÉTRICAS NÃO PLANAS 76 ● DESAFIO 79 ALGUMAS FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS 83 ● JOGO: DESCOBRINDO FIGURAS 86 ● A MATEMÁTICA ME AJUDA A SER... 88 ● COMPREENDER INFORMAÇÕES 90 ● PARA TERMINAR 92 ● O QUE APRENDEMOS? 93
5 MULTIPLICAÇÃO 94	7 OPERANDO COM NÚMEROS NATURAIS 142
<ul style="list-style-type: none"> ADIÇÃO COM PARCELAS IGUAIS 96 SITUAÇÕES COMUNS 96 REGISTRO DA MULTIPLICAÇÃO 100 2 VEZES OU O DOBRO 102 3 VEZES OU O TRIPLO 104 ● DESAFIO 105 ● JOGO: ENCONTRE O DOBRO OU O TRIPLO 106 COMPLETANDO SEQUÊNCIAS 108 ● A MATEMÁTICA ME AJUDA A SER... 110 ● COMPREENDER INFORMAÇÕES 112 ● PARA TERMINAR 114 ● O QUE APRENDEMOS? 115 	<ul style="list-style-type: none"> ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO 144 MULTIPLICAÇÃO 148 DISTRIBUIÇÃO 150 METADE 152 ● DESAFIO 153 TERÇA PARTE 154 ● JOGO: TRILHA DA DIVERSÃO 156 ● COMPREENDER PROBLEMAS 158 ● MATEMÁTICA EM TEXTOS 160 ● COMPREENDER INFORMAÇÕES 162 ● PARA TERMINAR 164 ● O QUE APRENDEMOS? 165
6 GRANDEZAS E MEDIDAS 116	8 CONHECENDO AS FIGURAS 166
<ul style="list-style-type: none"> MEDINDO COMPRIMENTOS 118 MEDINDO MASSAS 122 MEDINDO CAPACIDADES 124 ● DESAFIO 125 MEDINDO TEMPO 126 ● JOGO: COMPETIÇÃO ANIMAL 130 TRABALHANDO COM O NOSSO DINHEIRO 132 ● COMPREENDER PROBLEMAS 134 ● MATEMÁTICA EM TEXTOS 136 ● COMPREENDER INFORMAÇÕES 138 ● PARA TERMINAR 140 ● O QUE APRENDEMOS? 141 	<ul style="list-style-type: none"> OBJETOS QUE LEMBRAM FIGURAS GEOMÉTRICAS 168 PLANIFICANDO SUPERFÍCIES 169 ● DESAFIO 171 O CÍRCULO E A ESFERA 172 COMPARAÇÕES 174 ● JOGO: DE OLHO NA FIGURA 176 ● COMPREENDER PROBLEMAS 178 ● MATEMÁTICA EM TEXTOS 180 ● COMPREENDER INFORMAÇÕES 182 ● PARA TERMINAR 184 ● O QUE APRENDEMOS? 185 SUGESTÕES DE LEITURA 186 BIBLIOGRAFIA 187 MATERIAL COMPLEMENTAR 188
8 OITO	NOVE 9

Fonte: LD do 2º ano (2017, pp. 8-9)

Após a exposição do sumário prosseguimos com a descrição e apresentamos o quadro 15 que sintetiza as unidades referentes da seção compreender informações.

Quadro 15 - Seção especial: Compreender informações 2º ano

SEÇÃO ESPECIAL: COMPREENDER INFORMAÇÕES		
Unidades e títulos	Títulos da seção compreender informações	Habilidades/códigos-BNCC
Unidade 1 - Localização e movimentação p. 26 e 27	Classificar resultados de situações de acaso	<p>EF02MA13 - Esboçar roteiros a ser seguidos ou plantas de ambientes familiares, assinalando entradas, saídas e alguns pontos de referência.</p> <p>EF02MA21- Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”.</p>
Unidade 2 - Números p. 48 e 49	Organizar dados em listas e tabelas	<p>EF02MA23 - Realizar pesquisa em universo de até 30 elementos, escolhendo até três variáveis categóricas de seu interesse, organizando os dados coletados em listas, tabelas e gráficos de colunas simples.</p>

<p>Unidade 3 - Adição e subtração</p> <p>p. 70 e 71</p>	<p>Ler e interpretar gráfico</p>	<p>EF02MA22 - Comparar informações de pesquisas apresentadas por meio de tabelas de dupla entrada e em gráficos de colunas simples ou barras, para melhor compreender aspectos da realidade próxima.</p>
<p>Unidade 4 - Geometria</p> <p>p. 90 e 91</p>	<p>Ler e interpretar tabelas de dupla entrada</p>	<p>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”, indicando, quando for o caso, quantos a mais e quantos a menos</p> <p>EF02MA06 - Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até três ordens, com os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, utilizando estratégias pessoais.</p> <p>EF02MA22 - Comparar informações de pesquisas apresentadas por meio de tabelas de dupla entrada e em gráficos de colunas simples ou barras, para melhor compreender aspectos da realidade próxima.</p>
<p>Unidade 5 - Multiplicação</p> <p>p. 112 e 113</p>	<p>Classificar e analisar resultados de situações de acaso</p>	<p>EF02MA08 - Resolver e elaborar problemas envolvendo dobro, metade, triplo e terça parte, com o suporte de imagens ou material manipulável, utilizando estratégias pessoais.</p> <p>EF02MA21 - Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”.</p>
<p>Unidade 6 - Grandezas e medidas</p> <p>p. 138 e 139</p>	<p>Organizar dados em tabelas</p>	<p>EF02MA23 - Realizar pesquisa em universo de até 30 elementos, escolhendo até três variáveis categóricas de seu interesse, organizando os dados coletados em listas, tabelas e gráficos de colunas simples</p>
<p>Unidade 7 - Operando com números naturais</p> <p>p. 162 e 163</p>	<p>Ler, interpretar e comparar informações registradas em tabelas e gráficos</p>	<p>EF02MA22 - Comparar informações de pesquisas apresentadas por meio de tabelas de dupla entrada e em gráficos de colunas simples ou barras, para melhor compreender aspectos da realidade próxima</p>
<p>Unidade 8 - Conhecendo as figuras</p>	<p>Ler e interpretar</p>	<p>EF02MA14 - Reconhecer, nomear e comparar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera), relacionando-as com objetos do mundo físico.</p> <p>EF02MA15 - Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de</p>

p. 182 e 183	tabelas e gráficos	características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos
		EF02MA22 - Comparar informações de pesquisas apresentadas por meio de tabelas de dupla entrada e em gráficos de colunas simples ou barras, para melhor compreender aspectos da realidade próxima.
		EF02MA23 - Realizar pesquisa em universo de até 30 elementos, escolhendo até três variáveis categóricas de seu interesse, organizando os dados coletados em listas, tabelas e gráficos de colunas simples

Fonte: adaptação do LD do 2º ano da coleção Buriti mais Matemática (2017)

O quadro 15 demonstra que os conteúdos de estatística estão se tornando mais amplos, agora além de tabelas simples há um posicionamento para tabelas de dupla entrada, bem como para a expansão de gráficos de colunas e em barras. A fim de descrever as atividades do LD do 2º ano focaremos na unidade 3, tendo como título: **adição e subtração**.

A exposição das atividades está concentrada nas páginas 70 e 71, embora o quadro 13 identifique que existam atividades de estatística na unidade 2 e nas páginas 48 e 49. Justificamos a escolha porque as atividades das páginas 48 e 49 se assemelham às questões do LD do 1º ano, que tratam de tabelas. A intenção dessa indicação é aprofundar as análises e entender como o livro propõe os conteúdos estatísticos na turma do 2º ano.

No entanto, antes de prosseguirmos com as descrições das páginas 70 e 71, vamos abordar alguns pontos das páginas 48 e 49 da unidade 2, denominada números. As questões 1, 2 e 3 das figuras 13 e 14 têm como objetivo problema de contagem envolvendo bambolês, cordas e a preferência por sobremesas.

Semelhante às atividades indicadas no LD do 1º ano, as questões também apontam para o emprego de tabelas e dão ênfase à organização e à leitura de dados. As questões estão caracterizadas por completar tabelas, o registro de informações, a indicação de quantidades e a contagem de objetos etc.

A inserção das atividades na exposição não foi feita com a intenção de explorá-las, mas foi necessária para a análise dos dados. Além disso, é um recurso para que o leitor compare e perceba as semelhanças das questões envolvidas nos livros didáticos dos 1º e 2º anos.

Para defendermos esses argumentos apresentamos o seguinte excerto, baseado no LD do 2º, ano na página: 48: “as atividades destas páginas retomam e ampliam o trabalho com tabelas, explorando a coleta de dados e a organização deles em listas e tabelas [...]”.

Além disso, a atividade da página 48 recomenda ao professor que mencione que toda tabela é composta por linhas e colunas, deve ter um título e a fonte de onde os dados foram obtidos.

Observemos, então, as figuras 12 e 13 que contemplam as questões das páginas 48 e 49.

Figura 12 - Organizar dados em listas e tabelas - 1

UNIDADE 2

COMPREENDER INFORMAÇÕES

Objetivos


- Organizar dados coletados em listas e tabelas.
- Ler e comparar dados expressos em tabelas.

As atividades destas páginas retomam e ampliam o trabalho com tabelas, explorando a coleta de dados e a organização deles em listas e tabelas. Assim, são propostas situações que envolvem a identificação de quantidades por meio da contagem, de informações do próprio problema ou a partir da coleta de dados com a turma. Em seguida, esses dados são organizados em tabelas, favorecendo a comparação de quantidades. Diferentes categorias são apresentadas nas tabelas, e a turma deve preenchê-las de acordo com a quantidade de cada elemento.

Atividade 1

Os alunos devem observar os objetos (cordas e bambolês) e contar a quantidade correspondente a cada um. Antes de transpor esses dados para uma tabela, faça a leitura do texto com eles e peça que completem a lista de Elaine. Depois, pergunte: “Quantos são os bambolês e quantas são as cordas?”. Em seguida, explore os elementos da tabela. Comente que toda tabela é formada por linhas e colunas, deve ter um título (Materiais para as aulas de ginástica) e a fonte de onde os dados foram retirados (Anotações de Elaine (jan. 2018)). A tabela de Elaine tem duas colunas; uma coluna mostra o material (bambolê ou corda), e a outra, a quantidade de cada um desses materiais.

HÁ QUANTAS CORDAS E BAMBOLÊS?



ORGANIZAR DADOS EM LISTAS E TABELAS

1 EM JANEIRO DE 2018, ELAINE RECEBEU NOVOS MATERIAIS PARA AS AULAS DE GINÁSTICA E QUIS ORGANIZÁ-LOS.



A) PRIMEIRO, ELA SEPAROU OS BAMBOLÊS E AS CORDAS. DEPOIS, CONTOU-OS E ANOTOU UM TRAÇO PARA CADA UNIDADE DO MATERIAL DE GINÁSTICA CONTOADO POR ELA EM UMA LISTA. COMPLETE A LISTA DE ELAINE, CONFORME A IMAGEM ACIMA.

BAMBOLÊ:

CORDA:

B) DEPOIS, ELAINE ORGANIZOU ESSAS INFORMAÇÕES EM UMA TABELA. VEJA COMO ELA COMEÇOU A FAZER E COMPLETE.

MATERIAIS PARA AS AULAS DE GINÁSTICA

MATERIAL	QUANTIDADE
	12
	9

FONTE: ANOTAÇÕES DE ELAINE (JAN. 2018).

48

QUARENTA E OITO

Habilidade: EF02MA23

Competência geral: 8

Competências específicas: 3 e 4

A organização de dados em listas e tabelas relaciona-se ao processo mental de classificação, que consiste em separar um grupo de elementos de acordo com atributos, propriedades, semelhanças ou diferenças entre eles.

48

Fonte: LD do 2º ano (2017, p. 48)

Figura 13 - Organizar dados em listas e tabelas - 2

2 EM FEVEREIRO DE 2018, LUARA ORGANIZOU OS LIVROS DA BRINQUEDOTECA EM UMA ESTANTE. HÁ 4 GIBIS, MEIA DÚZIA DE LIVROS DE PASSATEMPO, UMA DEZENA DE LIVROS DE COLORIR E 9 LIVROS DE RECORTAR.

A) COMPLETE A TABELA COM A QUANTIDADE DE CADA TIPO DE LIVRO.

B) QUAL É O TIPO DE LIVRO EM MAIOR QUANTIDADE?

Livro de colorir.

C) E O TIPO DE LIVRO EM MENOR QUANTIDADE?

Gibi.

D) QUANTOS LIVROS HÁ NA BRINQUEDOTECA NO TOTAL?

29 livros.

LIVROS NA ESTANTE

TIPO DE LIVRO	QUANTIDADE
	4
	6
	10
	9

Fonte: LIVROS DA BRINQUEDOTECA (FEV 2018).

3 PESQUISE, JUNTO COM SEUS COLEGAS E COM O AUXÍLIO DO PROFESSOR, O TIPO DE SOBREMESA PREFERIDO DE SUA TURMA.



IMPORTANTE

CADA ALUNO DEVE ESCOLHER UMA ÚNICA OPÇÃO ENTRE SORVETE, CHOCOLATE E FRUTAS.

A) FAÇA UMA LISTA, NO CADERNO, COM A OPÇÃO DE CADA UM. DEPOIS, ORGANIZE EM UMA TABELA OS DADOS COLETADOS PARA MOSTRAR A PREFERÊNCIA DOS ALUNOS POR ESSAS SOBREMESAS.

B) QUAL É A SOBREMESA PREFERIDA DE SUA TURMA?

A resposta depende dos dados coletados pelos alunos.

QUARENTA E NOVE **49**

Habilidade: EF02MA23
 Competência geral: 8
 Competências específicas: 3, 4 e 6

Atividade 2

Aproveite a atividade para perguntar: "Se fossem trocadas as informações das colunas, ainda assim a tabela ficaria adequada?". Espera-se que os alunos percebam que, como lemos da esquerda para a direita, fica mais "natural" que as categorias (tipo de livro) sejam apresentadas na coluna da esquerda. Se fosse o contrário, em uma primeira leitura da tabela apareceria um número que não saberíamos a que estaria se referindo. Entretanto, a ordem em que as diferentes linhas aparecem poderia ser alterada: por exemplo, colocando os tipos de livros em ordem decrescente de sua quantidade.

Atividade 3

Comece coletando os dados e registrando-os no quadro de giz. Peça que sugiram o modo mais adequado de fazer esse registro. É possível que escolham fazer traçinhos correspondentes a cada aluno que disser preferir determinado tipo de sobremesa. Após contar o número de alunos que preferem cada tipo de sobremesa, faça uma tabela com os tipos de sobremesa e a quantidade (que dependerá das respostas). Peça também que criem um título para a tabela e indiquem a fonte. Espera-se que os alunos percebam que a fonte deve ser a própria turma. Após responderem a última questão, sobre a sobremesa preferida da turma, pergunte: "Que sobremesa foi escolhida pelo maior número de alunos? Que sobremesa teve a menor preferência?".

Fonte: LD do 2º ano (2017, p. 49)

Após os apontamentos, seguimos para a caracterização das atividades nas páginas 70 e 71, como já havíamos indicado antes. Com esta escolha, espera-se aprofundar as análises desta coleção, compreendendo e abordando o que tem sido desenvolvido no ensino de estatística, em particular nos anos iniciais do Ensino Fundamental, com base na coleção mencionada. As figuras 14 e 15, mostram as atividades das páginas do livro indicado.

Figura 14 - Ler e interpretar gráficos

UNIDADE 3

Objetivo

- Ler, interpretar e comparar informações registradas em gráficos de colunas e de barras simples.

Atividade 1

Explore o gráfico e a legenda de cores com os alunos. Peça a eles que observem o gráfico e que identifiquem cada coluna de acordo com a legenda. Discuta as questões com os alunos em uma roda de conversa, antes de eles fazerem o registro no livro. Comente que cada criança escolheu um passatempo como preferido, ou seja, deu seu voto. Assim, o número de crianças que escolheu certo passatempo (dentro os quatro apresentados) determina o número de votos que esse passatempo recebeu.

Para o item a, espera-se que os alunos identifiquem que cada quadrinho que compõe as colunas corresponde a 10 votos.

Para o item b, espera-se que os alunos identifiquem a maior preferência pela coluna de maior altura. No entanto, eles podem apenas comparar os números 80, 50 e 20 e verificar que 80 é o maior deles. Valorize as estratégias dos alunos, mas comente a possibilidade de observar as colunas do gráfico para identificar o elemento mais escolhido (relativo à coluna de maior altura) ou o elemento menos escolhido (relativo à coluna de menor altura).

Ao encerrar a atividade, aproveite o momento para ampliar a discussão com os alunos sobre pluralidade, diversidade e diferença.

Compreender informações

Ler e interpretar gráficos

1 Observe o gráfico de colunas que mostra a preferência de passatempo das crianças do bairro onde Cláudio mora e faça o que se pede.

Passatempo preferido das crianças

Passatempo	Número de crianças
Jogar videogame	80
Andar de bicicleta	50
Ler	20
Jogar bola	20

Fonte: Associação do bairro (2 jul. 2018).

a) Nesse gráfico, podemos observar que cada quadrinho que compõe as colunas corresponde ao voto de quantas crianças?
Corresponde a 10 crianças, ou seja, a 10 votos.

b) Qual passatempo teve maior preferência? Como você fez para saber?
Jogar videogame. Resposta pessoal.

c) Há passatempos que tiveram a mesma quantidade de votos?
 Em caso positivo, diga quais são. Sim; Ler e jogar bola.

d) Qual é a diferença de votos entre o passatempo "Andar de bicicleta" e o passatempo "Jogar bola"? 30 votos.

e) Quantos votos a mais o passatempo "Jogar videogame" teve em relação ao passatempo "Ler"? 60 votos.

f) Seu passatempo preferido apareceu nesse gráfico? Resposta pessoal.

70 setenta

Habilidade: EF02MA22

Competências específicas: 3 e 4

Figura 15 - Ler e interpretar gráficos - 2

2 Observe o gráfico de barras que a professora Ana fez depois de uma pesquisa com seus alunos e faça o que se pede.

Brincadeira preferida dos alunos

Fonte: Pesquisa da professora Ana (5 fev. 2018).

a) Complete a tabela com as informações do gráfico acima.

Brincadeira	Quantidade de alunos
Cabra-cega	20
Amarelinha	20
Peteca	5
Pega-pega	25
Pular corda	10

Fonte: Pesquisa da professora Ana (5 fev. 2018).

b) Qual foi a brincadeira mais escolhida pelos alunos da professora Ana?
Pega-pega.

c) Das brincadeiras escolhidas, qual recebeu menos votos? Peteca.

d) A brincadeira "esconde-esconde" apareceu nas preferências dos alunos da professora Ana? Como você pensou para saber?
Não. Resposta pessoal.

e) Quantos alunos, no total, responderam à pesquisa da professora Ana? 80 alunos.

setenta e um **71**

Habilidade: EF02MA22
Competências específicas: 3 e 4

Atividade 2

Ao observar o gráfico de barras com os alunos, peça que escrevam na frente das barras o número de alunos que escolheu cada brincadeira; por exemplo, espera-se que os alunos identifiquem que pular corda é a brincadeira preferida de 10 crianças. Depois da leitura do gráfico, verifique se os alunos têm alguma dificuldade ao completar a tabela. Peça que comparem sua tabela com a de um colega e discutam as diferenças encontradas.

Discuta as questões propostas no livro com os alunos e observe onde eles buscam as informações (no gráfico ou na tabela). Incentive-os a contar como pensaram ao responder às questões.

Fonte: LD do 2º ano (2017, p. 71)

Na seção compreender informações, nas páginas 70 e 71, são apresentados gráficos de colunas e de barras, além de uma tabela com as brincadeiras favoritas dos estudantes. As atividades dessas páginas indicam duas questões: a primeira de (A a F) e a segunda de (A a E). As atividades visam a leitura, a interpretação e a comparação de dados apresentados em gráficos de colunas e de barras.

As competências específicas de Matemática para essas questões são as de número 3 e 4 listadas na BNCC (2018, p. 267). A competência 3 objetiva “compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento [...]”. A competência 4 aponta para a realização de “observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes [...]”.

No que diz respeito à questão 1, o professor e o estudante podem explorar o gráfico de colunas por meio do livro didático, observando a legenda e as cores existentes. As letras que correspondem a esta questão são perguntas que os estudantes devem responder segundo a preferência de alguns tipos de passatempos, tais como: jogar videogame, andar de bicicleta, ler e jogar bola.

As instruções não apresentam uma explicitação clara dos conceitos de estatística, o que também foi constatado nas atividades do LD do 1º ano. O que notamos é uma orientação para que o professor com os estudantes respondam questões que envolvam a resolução de problemas.

A esse respeito, exemplificamos de forma objetiva apontando o seguinte fragmento contido na página 70 que destaca “para o “item” a, espera-se que os alunos identifiquem que cada quadrinho que compõem as colunas correspondem a 10 votos. Para o “item” b, espera-se que os alunos identifiquem a maior preferência pela coluna de maior altura”.

As questões das páginas mencionadas têm como foco a habilidade (EF02MA22), habilidade que objetiva a comparação de dados de pesquisas apresentadas por meio de tabelas de dupla entrada e gráficos de colunas simples ou barras [...]. As recomendações orientam ao professor que dê importância para as técnicas que os alunos utilizam para resolver problemas envolvendo gráfico de colunas, de modo que possam identificar a coluna maior e menor e o passatempo mais escolhido.

A questão 2 aborda mais um gráfico, sendo este agora em barras e uma tabela. Como na primeira questão, a segunda também evidencia perguntas para que os estudantes respondam usando os dados fornecidos. A questão 1 abordou o passatempo preferido e, na questão 2, a brincadeira favorita.

O gráfico em barras está relacionado às letras (A a E), a letra A, por exemplo, solicita que os estudantes completem a tabela. Já a letra B, questiona qual é a brincadeira mais escolhida pelos estudantes? A letra C indaga qual brincadeira que recebeu menos votos [...]?

Em relação às atividades das demais unidades apontamos uma expansão dos objetivos, das habilidades e das competências específicas para o ensino de estatística a partir da resolução de problemas, como ocorreu também com as unidades do LD do 1º ano.

Informamos ao leitor que as unidades 1 e 5 estão vinculadas aos conteúdos de probabilidade. A unidade 2, foi realizada uma breve síntese como foi visto e a unidade três é a que está sendo caracterizada.

Seguimos para a exposição do quadro 16 para conferir os objetivos das oito unidades da seção compreender informações do LD do 2º ano:

Quadro 16 - Síntese das unidades de probabilidade e estatística do LD 2º ano

SÍNTESE DAS UNIDADES DE PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA DO LD 2º ANO			
Nº	Objetivos	Habilidades	Competências gerais e específicas
Unidade 1	Classificar resultados de eventos aleatórios; Ler e desenhar trajetos ou roteiros orientados em mapas.	EF02MA13 EF02MA21	Competência geral: 2
Unidade 2	Organizar dados coletados em listas e tabelas. Ler e comparar dados expressos em tabelas	EF02MA23	Competência geral: 8 Competências específicas: 3, 4 e 6
Unidade 3	Ler, interpretar e comparar informações registradas em gráficos de colunas e de barras simples	EF02MA22	Competências específicas: 3 e 4
Unidade 4	Comparar informações registradas em tabelas de dupla entrada.	EF02MA03 F02MA06 EF02MA22	Competências específicas: 3 e 4
Unidade 5	Comparar informações registradas em tabelas de dupla entrada.	EF02MA03, EF02MA06 EF02MA22	Competências específicas: 3 e 4
Unidade 6	Organizar dados coletados em tabelas simples e de dupla entrada. Ler e interpretar dados apresentados em tabelas simples e de dupla entrada.	EF01MA23	Competências específicas: 3 e 4
Unidade 7	Ler, interpretar e comparar informações registradas em tabelas simples e em	EF01MA22	Competências específicas: 3 e 4

	gráficos de colunas simples.		
Unidade 8	Organizar dados coletados em tabelas e em gráficos de colunas simples	EF02MA14 F02MA15 EF02MA22	Competências específicas: 3 e 4

Fonte: adaptação do LD do 2º ano da coleção Buriti mais Matemática (2017)

Identificou-se, por meio do quadro 16, uma intensificação dos objetivos de ensino em relação às atividades de estatística nas demais unidades. Verificamos duas competências gerais, a de número 2 que aponta ser necessário 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 [...]” (BNCC, 2018, p. 9).

A competência geral 8 diz respeito a “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” (BNCC, 2018, p. 10). As competências específicas de Matemática no Ensino Fundamental são as de número (3, 4 e 6).

O quadro demonstra que as unidades ao longo do livro têm como objetivo principal a organização de dados, comparações de informações em tabelas simples e gráficos de dupla entrada, bem como a interpretação de dados, tendo como habilidades específicas para o ensino de estatística: EF02MA22 e EF01MA2. Após essa caracterização, avançamos em direção a descrição dos conteúdos estatísticos do livro didático do 3º ano.

5. 2. 3 Descrição dos conteúdos estatísticos do livro didático do 3º ano

O livro didático do 3º ano possui 300 páginas e os conteúdos de estatística da seção compreender informações estão localizados nas unidades (1, 2, 3, 5, 6 e 8), as unidades (4 e 7) estão associadas a atividades de probabilidade.

O sumário apresenta na figura 18 o que será trabalhado ao longo do ano letivo, conteúdos sobre: milhares inteiros, maior que ou menor que, sequências, subtração com trocas, problemas, sistema monetário brasileiro, movimentação no espaço, figuras geométricas, unidade de medida, números pares e ímpares, divisão exata e não exata, cálculos de adição e multiplicação e estratégias de cálculo.

Extraímos a seguinte afirmação do LD do 3º ano da página IX: “para cada um dos conhecimentos abordados no livro do estudante do 3º ano, foram observados e considerados tanto aqueles que os antecedem como outros que os sucedem”.

Em relação ao material complementar disponibilizado ao professor para as atividades pedagógicas apresentamos os seguintes recursos para recorte: quadro e dados para o jogo par ou ímpar, cartas para o jogo: memória das medidas, fita métrica para a atividade 3 da página 159, tabuleiro para o jogo: brincando com o mapa, molde para montar o modelo de cilindro da atividade 1 da página 141, molde para montar um modelo de pirâmide de base triangular, quadrada, pentagonal, hexagonal, molde para montar diversos modelos de prisma, peças para montar um relógio para a atividade 1 da página 65 etc.

Segundo o LD na página VIII, “os jogos são recursos valiosos para o desenvolvimento simultâneo de habilidades matemáticas, motoras, sociais e éticas de alunos nessa faixa etária”. Após essas considerações, a figura 16 apresenta o sumário do LD do 3º ano.

Figura 16 - Sumário do LD do 3º ano

Sumário	
1 Sistema de numeração decimal 10	Compreender informações 84
O número 1000 – o milhar 12	Para terminar 86
Milhares inteiros 14	O que aprendemos? 87
Números de quatro algarismos 16	
Desafio 17	4 Localização e movimentação 88
Maior que ou menor que 20	Localização 90
Sequências 20	Desafio 92
Jogo: Maior de todos 22	Mais localização e trajeto 93
A Matemática me ajuda a ser... 24	Movimentação no espaço 96
Compreender informações 26	Jogo: Brincando com o mapa 100
Para terminar 28	A Matemática me ajuda a ser... 102
O que aprendemos? 29	Compreender informações 104
	Para terminar 106
	O que aprendemos? 107
2 Adição e subtração 30	
Jogo: Fazendo quinze 32	5 Multiplicação 108
Situações de adição e de subtração 34	Situações de multiplicação 110
Algumas estratégias de cálculo 38	2 vezes ou o dobro 112
Decomposição e algoritmo usual 40	3 vezes ou o triplo 113
Desafio 43	4 vezes ou o quádruplo 114
Adição com reagrupamento: algumas estratégias 44	5 vezes 115
Subtração com trocas: algumas estratégias 48	10 vezes 116
Problemas 52	Desafio 117
Compreender problemas 54	2 vezes e vezes 2; 3 vezes e vezes 3... 118
Matemática em textos 56	Mais sobre multiplicação 120
Compreender informações 58	Jogo: Um, dois e já! 122
Para terminar 60	Compreender problemas 124
O que aprendemos? 61	A Matemática me ajuda a ser... 125
	Compreender informações 126
	Para terminar 128
	O que aprendemos? 129
3 Grandezas e medidas 62	
Medindo o tempo 64	
Sistema monetário brasileiro 72	
Desafio 79	
Compreender problemas 80	
A Matemática me ajuda a ser... 82	
6 Geometria 130	8 Multiplicação e divisão 180
Figuras geométricas 132	Multiplicação 182
Figuras geométricas não planas 133	Mais multiplicação 185
Desafio 136	Situações de divisão 188
Figuras geométricas planas 143	Divisão exata e divisão não exata 192
Matemática em textos 148	Estratégias de cálculo 194
Compreender informações 150	Número par e número ímpar 198
Para terminar 152	Jogo: Par ou ímpar? 200
O que aprendemos? 153	Melade e tempo 202
	Quarta parte, quinta parte e décima parte 203
	Desafio 203
	Matemática em textos 206
7 Mais grandezas e medidas 154	Compreender informações 208
Unidades de medida: padronizadas e não padronizadas 156	Para terminar 210
Medidas de comprimento 158	O que aprendemos? 211
Comparando áreas 162	Sugestões de leitura 212
Desafio 163	Bibliografia 213
Jogo: Memória de medidas 164	Material complementar 214
Medidas de massa 166	
Medidas de capacidade 169	
Compreender problemas 172	
A Matemática me ajuda a ser... 174	
Compreender informações 176	
Para terminar 178	
O que aprendemos? 179	

Fonte: LD do 3º ano (2017, pp. 8-9)

Como demonstrado no quadro 17, as atividades apresentadas visam a resolução de problemas, este é o foco desta coleção. As unidades trazem

referências do que deve ser encontrado a partir dos títulos e das habilidades referentes a cada conteúdo.

Chegamos a essa conclusão com base nas informações levantadas e na seguinte citação do LD do 3º ano na página XXXIV “a resolução de problemas é um “tema debatido há algum tempo em pesquisas e formação de professores, vale a pena resgatá-lo, considerando que são recursos potentes de ensino e que esta coleção traz atividades nesta abordagem”.

Quadro 17 - Seção especial: compreender informações 3º ano

SEÇÃO ESPECIAL: COMPREENDER INFORMAÇÕES		
Unidade e títulos	Títulos da seção compreender informações	Habilidades/códigos-BNCC
Unidade 1 - Sistema de numeração decimal p. 26 e 27	Interpretar gráficos de barras	Competência específica 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
		EF03MA26 - Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas.
Unidade 2 - Adição e subtração p. 54 e 55	Representar em gráficos de barras	EF03MA26 - Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas.
		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.
Unidade 3 - Grandezas e medidas p. 84 e 85	Comparar e analisar dados	EF03MA26 - Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas.
Unidade 4 - Localização e movimentação	Entender a ideia de chance	Competência específica 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

p. 104 e 105		eticamente, produzindo argumentos convincentes.
		EF03MA25 - Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência.
Unidade 5 - Multiplicação p. 126 e 127	Como organizar dados de pesquisa	Competência específica 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.
		EF03MA26 - Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas.
		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.
		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.
Unidade 6 - Geometria p. 150 e 151	Interpretar tabelas de dupla entrada	Competências específicas 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.
		EF03MA26 - Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas.
		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.
		Competências específicas 4 - Fazer

<p>Unidade 7 - Mais grandezas e medidas</p> <p>p. 176 e 177</p>	<p>Estimar a chance de ocorrer</p>	<p>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>EF03MA25 - Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência.</p>
<p>Unidade 8 - Multiplicação e divisão</p> <p>p. 208 e 209</p>	<p>Resolver problemas com base em gráficos</p>	<p>Competências específicas 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>EF03MA26 - Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas.</p>

Fonte: adaptação do LD do 2º ano da Coleção Buriti mais Matemática (2017)

As páginas 26 e 27, da unidade 1, que descreveremos, tem como título: **Sistema de Numeração Decimal**. A atividade possui duas questões: a primeira (A a C) e a segunda (A a D), como mostram as figuras 17 e 18. Segundo o LD as questões devem ser resolvidas com base em dados apresentados em gráficos de barras.

Nas orientações ao professor, há alguns apontamentos em relação à introdução das atividades. A título de exemplo: iniciar a aula comentando que a atual sociedade possui um amplo acesso a informações. As atividades propostas nessas páginas exibem dois gráficos em barras e uma tabela.

As instruções pedagógicas apresentam uma orientação para que o professor comente com os estudantes que a opção por gráficos de barras não segue uma lógica matemática, mas sim por uma escolha pessoal ou uma melhor adequação dos dados levantados.

Em relação à questão de número 1, o professor deve explorar com a turma os elementos do gráfico, tais como: a quantidade de copos por embalagem, a quantidade de copos, o tipo de embalagem e quantos copos equivalem a cada quadrinho que compõem as barras.

Na página 26, nota-se que os conteúdos trabalhados nas atividades tratam de contagem e unidades de medida (volume) envolvendo a capacidade de litro (L) e mililitros (ml) abrangendo perguntas sobre a quantidade de água na garrafa, no garrafão e na garrafinha inseridos na tabela. O fragmento a seguir, na página XXX, considera esta relação com os estudantes “a habilidade de observar situações do cotidiano por meio de ações que incorporem o ato de medir e estimar medidas, auxilia-os a opinar, a tomar decisões e contribui para sua formação como cidadãos”.

A segunda questão apresenta um gráfico em barras que registra as alturas dos estudantes do time de futebol de uma escola. Realizando tais perguntas, qual é o jogador mais alto? Quantos centímetros ele tem? Quais os nomes dos jogadores com a mesma altura? As questões incluem orientações didáticas para que o professor retome com os estudantes o símbolo de centímetro (cm) unidade de medida de comprimento que já estudaram no 2º ano.

A partir do termo “orientações didáticas” na página XLVIII do 3º ano, fica evidente que essas orientações são: “sugestões e orientações sobre diferentes maneiras de se abordar os conteúdos propostos visando a melhor aprendizagem pelos alunos”. Segundo a coleção, a proposta aqui desenvolvida foi pensada de modo que o professor e o estudante tenham domínio de suas ações. Nestas condições o LD na página XXIII, propõe a promoção do “desenvolvimento de habilidades matemáticas, é preciso escolher objetos matemáticos correspondentes e valiosos; assim, os alunos poderão estabelecer conexões com situações do cotidiano”.

As habilidades trabalhadas nessas atividades estão associadas ao código (EF03MA26), como também à competência específica 4. Como é orientado, o professor deve observar as técnicas que os estudantes usam para resolver problemas que requerem respostas mais difíceis. Nesta perspectiva, o livro na página IV sintetiza que, quanto mais o professor estiver “informado sobre como o aprendiz pode resolver as situações, mais produtiva será sua intervenção”.

Após esses apontamentos vejamos as figuras 17 e 18 que contemplam as atividades citadas nesta descrição.

Figura 17 - Ler e interpretar gráficos de barras -1

UNIDADE 1

Objetivo

- Resolver problemas cujos dados estão apresentados em gráficos de barras.

Comente que, na sociedade atual, que tem acesso a uma grande quantidade de informações, alguns recursos visuais são usados constantemente, como gráficos e tabelas, e a leitura correta desses recursos é importante para a compreensão de informações que chegam até nós pelos meios de comunicação.

Atividade 1

Comente com os alunos que esse tipo de gráfico é denominado *gráfico de barras*. É importante esclarecer que a opção por um gráfico de barras (horizontais), em vez de um gráfico de colunas (verticais), não obedece a nenhum critério de adequação matemática; trata-se de uma escolha pessoal ou, em alguns casos, de uma melhor ocupação do espaço disponível na página. Peça que levem para a sala de aula reportagens que apresentem dados em gráficos de barras. Desse modo, eles poderão se reunir em grupo e discutir as informações neles apresentadas.

Explore os elementos do gráfico desta atividade: do que trata (quantidade de copos por embalagem), o que aparece no eixo horizontal (quantidade de copos), o que aparece no eixo vertical (tipo de embalagem).

Faça outros questionamentos que facilitem a leitura e a interpretação do gráfico pelos alunos, como: "A quantos copos equivale cada quadrinho que compõe as barras?". (2 copos.)

Discuta com os alunos as questões propostas no livro, socializando e validando as respostas junto com eles.

Compreender informações

Interpretar gráfico de barras

1 Em um supermercado, as garrafas de água são vendidas em três tipos de embalagem. O gráfico abaixo apresenta a quantidade de copos (250 mililitros) necessária para encher cada tipo de embalagem completamente.

Tipo de embalagem	Quantidade de copos
Garrafa	8
Garrafão	20
Garrafinha	2

Fonte: Supermercado pesquisado. (dez. 2017)

Pergunte aos alunos: "Quantos mililitros representa cada quadradinho?" (500 mililitros.)

a) Complete a frase abaixo de acordo com o gráfico.
Para encher completamente o garrafão são necessários _____ copos.

Relembre aos alunos que 1 litro corresponde a 1000 mililitros.

b) Quantos mililitros de água cabem, no máximo, em cada tipo de embalagem?

Litros por embalagem

Tipo de embalagem	Litros de água
	2 litros
	5 litros
	meio litro

Fonte: Supermercado pesquisado. (dez. 2017)

26 vinte e seis

Habilidade: EF03MA26
Competência específica: 4

Figura 18 - Ler e interpretar gráficos de barras 2

2 No gráfico a seguir, o professor registrou as alturas dos alunos que fazem parte do time de futebol da escola.

Altura dos jogadores do time de futebol

Jogador	Altura (em centímetros)
Paulo	127 cm
André	117 cm
Luís	120 cm
Fernando	125 cm
Jonas	135 cm
Pedro	115 cm
Antônio	145 cm
João	115 cm
Felipe	125 cm
Carlos	130 cm
Marcos	140 cm

Fonte: Alunos do time da escola. (nov. 2017)

a) Qual é o jogador mais alto? Qual é a altura dele?
Antônio; a altura dele é 145 cm.

b) Existem jogadores que têm a mesma altura? Quem são?
Sim; Fernando e Felipe (a altura de cada um deles é 125 cm) e Pedro e João (a altura de cada um deles é 115 cm).

c) Quantos centímetros o jogador mais alto tem a mais que cada um dos jogadores mais baixos?
30 centímetros.

d) Elabore mais uma pergunta com base nos dados desse gráfico. Converse com seus colegas e professor sobre a resposta.
Resposta pessoal.

vinte e sete **27**

Habilidade: EF03MA26
Competência específica: 4

Atividade 2

Se julgar necessário, retome com os alunos que cm é o símbolo de centímetro, unidade de medida de comprimento que eles já estudaram no 2º ano.

Observe as estratégias utilizadas pelos alunos ao responder às questões, verificando os pontos de maior dificuldade.

Em seguida, em uma roda de conversa, peça que exponham suas respostas e digam como pensaram. Aproveite esse momento para ampliar a exploração dos itens em que eles tiveram dificuldades. Proponha que cada aluno leia a questão elaborada no item d e peça que os demais alunos lhe respondam.

Fonte: LD do 3º ano (2017, p. 27)

Como mostra o quadro 18, as unidades que dizem respeito à estatística, têm a competência específica 4, com exceção da unidade 3, que contém apenas a habilidade (EF03MA26).

Uma observação importante: as atividades da unidade 2 que deveriam estar nas páginas 54 e 55 pertinentes a seção compreender informações, estão nas páginas 58 e 59. Nas páginas 54 e 55 temos a seção compreender problemas.

Acreditamos que houve um equívoco no número de páginas nas atividades. Toda a organização de seções e páginas estão no início de cada LD, para facilitar a organização e a visualização dos conteúdos pelo professor. Explicamos que manteremos a paginação para preservar as orientações do livro em relação aos conteúdos. Sobre as demais páginas e unidades não observamos outros equívocos.

A seguir o quadro 18 apresenta os objetivos pertinentes aos conteúdos de estatística. As unidades 4 e 7 estão vinculadas aos conhecimentos de probabilidade, a unidade 1 é a que estamos analisando.

Quadro 18 - Síntese das unidades de probabilidade e estatística do LD 3º ano

SÍNTESE DAS UNIDADES DE PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA DO LD 3º ANO			
Nº	Objetivos	Habilidades	Competências gerais e específicas
Unidade 1	Resolver problemas cujos dados estão apresentados em gráficos de barras	EF03MA26	Competência específica: 4
Unidade 2	Organizar dados coletados em pesquisa utilizando tabelas e gráficos de barras	EF03MA26 EF03MA27	Competência específica: 4
Unidade 3	Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas. Ler, interpretar e comparar dados apresentados em tabelas. Organizar dados em tabelas, com e sem uso de tecnologias digitais	EF03MA26	_____
Unidade 4	Identificar todos os resultados possíveis de um experimento aleatório e estimar que eventos desse experimento têm maiores ou menores chances de ocorrência.	EF03MA25	Competência específica: 4
Unidade 5	Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabela de dupla entrada e gráfico de barras. Ler, interpretar e comparar dados apresentados em tabelas de dupla entrada envolvendo resultados de pesquisa. Realizar pesquisa, organizar os dados coletados em tabelas e representá-los em gráficos de barras.	EF03MA26 EF03MA27 EF03MA28	Competência específica: 4
Unidade 6	Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas;	EF03MA26 EF03MA27	Competência específica: 4

	Ler, interpretar e comparar dados apresentados em tabelas de dupla entrada e gráficos de colunas.		
Unidade 7	Estimar, medir e comparar comprimentos, utilizando unidades de medida padronizadas mais usuais (metro, centímetro e milímetro); Resolver problemas cujos dados estão apresentados em gráficos de barras.	EF03MA19 EF03MA26	_____
Unidade 8	Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras.	EF02MA26	Competência específica: 4

Fonte: adaptação do LD do 2º ano da coleção Buriti mais Matemática (2017)

Concluimos que os objetivos das atividades do LD do 3º ano vão se ampliando e retomando questões das unidades anteriores. Observamos uma centralidade da competência específica 4 em algumas unidades da seção compreender informações, como mostra o quadro acima.

Cada unidade encaminha e recomenda aos professores ações didáticas que favoreçam a resolução de problemas. Segundo o LD do 3º ano na página XXVIII, os algoritmos “são apresentados na coleção ora como recurso para resolução de problemas, ora isolados para exploração de procedimentos”. Após essas descrições, passamos para a exposição do LD do 4º ano.

5. 2. 4 Descrição dos conteúdos estatísticos do livro didático do 4º ano

O livro didático do 4º ano possui 308 páginas e oito unidades, os conteúdos estatísticos estão apresentados nas unidades: (1, 3, 5, 6, 7 e 8). As unidades (2 e 4) correspondem às atividades de probabilidade.

O sumário do LD do 4º ano nos apresenta o que será apresentado a partir da figura 19. Tais conteúdos estão relacionados ao valor posicional, números de cinco algarismos, dezena de milhar, comparações, arredondamentos, cálculo mental, aproximações e estimativas, polígonos e ângulos, propriedades da adição, situações de multiplicação, medida de temperatura, frações e medidas, simetria, divisão por ordens.

Acerca do material complementar, seguem os seguintes jogos: cartas para o jogo, restou ganhou, tabuleiro para o jogo, o que é, o que é? Planificação para montar um modelo de cone, cilindro, cubo, paralelepípedo etc. Observemos a

estrutura do sumário na figura 19.

Figura: 19 - Sumário do LD do 4º ano

Unidade	Título	Página
1	Sistema de numeração decimal	10
2	Adição e subtração	34
3	Geometria	64
4	Multiplicação e divisão	88
5	Grandezas e medidas	126
6	Frações e números na forma decimal	152
7	Mais grandezas e medidas	182
8	Mais Geometria	204

Fonte: LD do 4º ano (2017, pp. 8-9)

O sumário do 4º ano segue a mesma estrutura dos anos anteriores, a coleção adota uma forma padronizada de apresentar os conteúdos matemáticos. Conforme este LD na página XXV “as orientações deste Manual esclarecem objetivos, intencionalidades e concepções das atividades que podem auxiliar o professor em seus encaminhamentos, intervenções e na ampliação de seus conhecimentos matemáticos”. Nos dirigimos agora para o quadro 19 que sintetiza os conteúdos estatísticos em relação à seção compreender informações.

Quadro 19 - Seção especial: compreender informações 4º ano

SEÇÃO ESPECIAL: COMPREENDER INFORMAÇÕES		
Unidade e títulos	Títulos da seção compreender informações	Habilidades/competências gerais e específicas
Unidade 1 - Sistema de numeração decimal p. 30 e 31	Ler e interpretar informações em tabelas	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>Unidade 2 - Adição e subtração</p> <p>p. 60 e 61</p>	<p>Probabilidade</p>	<p>EF04MA26 - Identificar, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm maior chance de ocorrência, reconhecendo características de resultados mais prováveis, sem utilizar frações.</p>
<p>Unidade 3 - Geometria</p> <p>p. 84 e 85</p>	<p>Agrupar dados de uma pesquisa em tabelas</p>	<p>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>
		<p>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>
		<p>Competência específica 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>Unidade 4 - Multiplicação e divisão</p> <p>p. 122 e 123</p>	<p>Possibilidades</p>	<p>EF04MA26 - Identificar, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm maior chance de ocorrência, reconhecendo características de resultados mais prováveis, sem utilizar frações.</p>
<p>Unidade 5 - Grandezas e Medidas</p> <p>p. 148 e 149</p>	<p>Construir e interpretar gráficos pictóricos</p>	<p>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>
<p>Unidade 6 - Frações e números na forma decimal</p> <p>p. 178 e 179</p>	<p>Ler e interpretar tabelas e gráficos de barras</p>	<p>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>
<p>Unidade 7 - Mais</p>	<p>Organizar dados de uma pesquisa em</p>	<p>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>

<p>Grandezas e medidas</p> <p>p. 200 e 201</p>	<p>planilhas eletrônicas</p>	<p>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>
<p>Unidade 8 - Mais Geometria</p> <p>p. 228 e 229</p>	<p>Interpretar dados em gráfico de barras duplas</p>	<p>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>

Fonte: adaptação do LD do 2º ano da coleção Buriti mais Matemática (2017)

O quadro mostra que o professor deve saber conduzir sua prática pedagógica a partir da construção, organização, leitura e interpretação de dados, a partir de gráficos pictóricos, planilhas eletrônicas, gráfico de barras duplas, tabelas simples etc.

As seções concentram-se nas habilidades EF04MA26, EF04MA27, EF04MA28 e na habilidade específica de número 4. Segundo o LD na página XVIII há algumas propostas de atividades que exploram a “habilidade (EF04MA27) da Unidade Temática Probabilidade e estatística, na leitura e elaboração de gráfico de colunas com as variações diárias de temperatura; e na análise de dados apresentados em gráficos pictóricos [...]”

As atividades que descreveremos estão localizadas nas páginas 30 e 31, na unidade 1 intitulada: **Sistema de Numeração Decimal**. A seção tem como finalidade: “ler e interpretar informações em tabelas, escrever afirmações com base na análise dos dados” (p. 30). Nestas páginas há duas questões: a primeira com quatro itens de (A-D) e a segunda questão com cinco itens de (A-F). Avançamos para a descrição das atividades com base nas figuras 20 e 21:

Figura - 20 Compreender informações - 1

UNIDADE 1

Objetivos

- Ler e interpretar informações em tabelas.
- Escrever afirmações com base na análise dos dados.

Nas atividades destas páginas os alunos irão analisar informações organizadas em tabelas de dupla entrada com o objetivo de produzir afirmações sobre os dados apresentados.

Atividade 1

Comente que, em geral, uma tabela de dupla entrada é usada quando se pretende comparar dados de uma mesma categoria (no caso, número de praticantes de atletismo e de ginástica).

Os itens **a**, **b** e **c** têm como objetivo fazer com que os alunos realizem uma leitura das informações contidas na tabela, identificando as respostas correspondentes. Para completar as frases no item **d**, os alunos deverão fazer uma análise dos dados e interpretá-los. Se considerar adequado, peça aos alunos que escrevam mais uma afirmação que possa ser feita em relação a esses dados.

Compreender informações


Ler e interpretar informações em tabelas

1 A escola Mente e Corpo incentiva seus alunos a praticar atletismo e ginástica. Observe o registro que a escola fez do número de alunos praticantes dessas duas modalidades esportivas nos últimos anos.

Número de alunos praticantes de modalidades esportivas (2014-2017)

Ano	Número de praticantes de atletismo	Número de praticantes de ginástica
2014	200	100
2015	300	200
2016	500	300
2017	600	600

Fonte: Escola Mente e Corpo.



a) Em 2014, qual modalidade tinha mais praticantes?
O atletismo.

b) Em que ano a ginástica e o atletismo tiveram o mesmo número de praticantes?
Em 2017.

c) Qual modalidade teve maior aumento no número de praticantes de 2014 para 2017?
A ginástica.

d) Complete as frases a seguir de modo que se tornem afirmações verdadeiras sobre os dados da tabela.

- De 2014 para 2017, o número de praticantes de atletismo aumentou em **400** praticantes.
- Tanto o número de praticantes de atletismo quanto o de praticantes de ginástica sempre **aumentaram** de um ano para outro.
- Somente em 2017 o número de praticantes de ginástica se **igualou** ao número de praticantes de atletismo.
- Em 2014, o número de praticantes de atletismo era **o dobro** do número de praticantes de ginástica.


30 trinta

Habilidade: EF04MA27

Fonte: LD do 4º ano (2017, p. 30)

Figura - 21 Compreender informações -2

2 No centro médico Cidade Alegre, é feito um controle semestral da quantidade de consultas médicas nas diferentes especialidades. As informações sobre os atendimentos de 2018, nas especialidades de ortopedia, cardiologia e oftalmologia, estão na tabela a seguir.



Número de consultas médicas em 2018

Especialidade	Número de consultas	
	1º semestre	2º semestre
Ortopedia	5 000	4 000
Cardiologia	5 000	8 000
Oftalmologia	12 000	12 000

Fonte: Centro médico de Cidade Alegre.

a) Que especialidade teve aumento de consultas entre o 1º e o 2º semestres? E qual teve diminuição?
A cardiologia. A ortopedia.

b) Que especialidade se manteve estável no número de consultas nesse período?
A oftalmologia.

c) Quantas consultas foram realizadas, nessas especialidades, no ano de 2018?
46 000 consultas.

d) Em qual dessas especialidades o número de médicos especialistas deve ser maior? Por quê?
Resposta pessoal.

e) Na sua opinião, a quantidade de médicos especialistas em ortopedia deve ser maior ou menor que a quantidade de médicos especialistas em cardiologia? Por quê?
Resposta pessoal.

f) Escreva três afirmações que possam ser feitas em relação às informações contidas nessa tabela.
Resposta pessoal.

trinta e um **31**

Habilidade: EF04MA27

Atividade 2
 Pergunte aos alunos se eles sabem do que trata cada especialidade médica citada na atividade. Comente que a ortopedia trata dos ossos e dos músculos, a cardiologia trata das doenças do coração e a oftalmologia trata das doenças dos olhos.
 Para responder ao item c, os alunos devem perceber que é necessário somar todas as consultas que foram indicadas na tabela.
 Para os itens d e e não há resposta correta. Leve em consideração as argumentações dos alunos para poder validá-las.
 Aproveite para compartilhar com os alunos as diferentes afirmações que forem apresentadas como respostas ao item f. É importante que os alunos percebam que é possível escrever afirmações diferentes das escritas por eles.

Fonte: LD do 4º ano (2017, p. 31)

Nas atividades dessas páginas, os estudantes deverão analisar, dados organizados em tabelas de dupla entrada, para assim formular afirmações a respeito. A questão 1 recomenda ao professor iniciar a aula sobre tabelas de dupla entrada, comparando dados da mesma categoria, usamos como exemplo, os números de praticantes de atletismo e ginástica na tabela com fonte de dados da escola mente e corpo.

As questões de (A-D) estão associadas às perguntas do tipo: em 2014 qual era a modalidade de esporte mais praticada? Além disso, há itens para completar frases.

A segunda questão, é semelhante à primeira, também envolvendo tabelas, mas agora é com especialidades médicas (ortopedia, cardiologia e oftalmologia). A fonte da tabela: centro médico de cidade Alegre está voltada para perguntas como: qual especialidade teve aumento de consultas entre o 1º e 2º semestres? E qual teve diminuição? As perguntas também consistem: em qual das especialidades citadas o número de médicos especialistas deve ser maior e por quê? Segundo as orientações dos itens D e E não há respostas corretas, mas é preciso considerar as argumentações dos estudantes.

Conforme as instruções, o professor deve questionar aos estudantes se eles têm conhecimento sobre o que trata cada especialidade médica, enfatizando a importância de cada uma.

A seguir realizaremos uma síntese acerca dos objetivos de cada unidade referente a seção compreender informações a partir do quadro 20:

Quadro 20 - Síntese das unidades de probabilidade e estatística do LD 4º ano

SÍNTESE DAS UNIDADES DE PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA DO LD 4º ANO			
Nº	Objetivos	Habilidades	Competências gerais e específicas
Unidade 1	Ler e interpretar informações em tabelas. Escrever afirmações com base na análise dos dados.	EF04MA27	_____
Unidade 2	Identificar, entre eventos aleatórios, aqueles que há maior chance de ocorrência reconhecendo características de resultados possíveis.	EF04MA26	_____
Unidade 3	Agrupar dados em tabelas. Realizar uma pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas	EF04MA27 EF04MA28	Competência específica: 4
Unidade 4	Identificar em um experimento aleatório eventos que têm maiores chances de ocorrência.	EF04MA26	_____
Unidade 5	Construir pictogramas. Interpretar dados em pictogramas. Escrever afirmações com base na análise dos dados.	EF04MA27	_____

Unidade 6	Ler e interpretar dados em tabela e em gráficos de barras. Escrever uma síntese sobre os dados apresentados	EF04MA27	_____
Unidade 7	Analisar dados apresentados em tabela (planilha eletrônica). Organizar dados coletados em pesquisa utilizando tabelas e gráficos.	EF04MA27 EF04MA28	_____
Unidade 8	Interpretar dados em gráficos de barras duplas. Produzir texto com base na análise de dados apresentados em gráficos.	EF04MA27	_____

Fonte: adaptação do LD do 4º ano da Coleção Buriti mais Matemática (2017)

O quadro mostra como cada seção (compreender informações) está sendo ampliada, a coleção atua progressivamente para que as atividades de estatística estejam cada vez mais presentes na prática pedagógica. Já não é direcionado apenas para tabelas simples, mas também gráficos com elementos pictóricos para chamar atenção dos estudantes.

Segundo os objetivos das unidades é necessário elaborar sínteses dos dados apresentados, bem como produzir textos com base em estatísticas. Após esta exposição faremos a última descrição, a caracterização do LD do 5º ano.

5. 2. 5 Descrição dos conteúdos estatísticos do livro didático do 5º ano

O livro didático do 5º ano possui 316 páginas e oito unidades, os conteúdos estatísticos estão apresentados nas unidades: (2, 3, 4, 6, 7 e 8). As unidades (1 e 5) têm atividades de probabilidade. Como nos demais livros da coleção, o sumário do 5º ano direciona o que será socializado. Dentre os conteúdos, temos, por exemplo: a composição e decomposição, ordenação e comparação, reta numérica, poliedros e corpos redondos, sequências numéricas, problemas com mais de uma operação, propriedades de igualdade, porcentagem, leitura de números na forma decimal, localização com coordenadas etc.

Sobre o material complementar, o LD traz para a prática pedagógica: tabuleiro para os jogos decimais, marcadores para o jogo dos decimais, dados para o jogo dos decimais e tiras da atividade 2 da página 145 etc. Vejamos, o sumário do 5º ano na figura 22.

Figura - 22 Sumário do LD do 5º ano

Sumário	
<p>1 Números naturais 10</p> <p>Sequência numérica 12</p> <p>Representação dos números naturais 14</p> <p>Valor posicional 16</p> <p>Ordens e classes 18</p> <p>Composição e decomposição 20</p> <p>Ordenação e comparação 22</p> <p>Reta numérica 24</p> <p>Trabalhando com números 26</p> <p>O milhão 28</p> <p>Números com até nove algarismos 30</p> <p>Desafio 31</p> <p>Arredondamentos 32</p> <p>A Matemática me ajuda a ser... 34</p> <p>Compreender informações 36</p> <p>Para terminar 38</p> <p>O que aprendemos? 39</p>	<p>3 Geometria 72</p> <p>Poliedros e corpos redondos 74</p> <p>Medida de ângulo 79</p> <p>Polígonos 81</p> <p>Desafio 84</p> <p>Desenhando polígonos 89</p> <p>Ampliação e redução de figuras 93</p> <p>Matemática em textos 98</p> <p>Compreender informações 100</p> <p>Para terminar 102</p> <p>O que aprendemos? 103</p>
<p>2 As quatro operações 40</p> <p>Jogo: Mangost 42</p> <p>Adição 44</p> <p>Subtração 46</p> <p>Estratégias de cálculo 48</p> <p>Desafio 49</p> <p>Multiplicação 50</p> <p>Divisão 53</p> <p>Divisões com divisor de dois algarismos 55</p> <p>Mais estratégias de cálculo 58</p> <p>Sequências numéricas 61</p> <p>Compreender problemas 64</p> <p>A Matemática me ajuda a ser... 66</p> <p>Compreender informações 68</p> <p>Para terminar 70</p> <p>O que aprendemos? 71</p>	<p>4 Mais operações 104</p> <p>Expressões numéricas 106</p> <p>Jogo: Acheil 110</p> <p>Problemas com mais de uma operação 112</p> <p>Proporcionalidade 115</p> <p>Desafio 116</p> <p>Repartir em partes iguais e em partes desiguais 118</p> <p>Possibilidades 121</p> <p>Propriedades da igualdade 124</p> <p>Valor desconhecido 127</p> <p>Matemática em textos 130</p> <p>Compreender informações 132</p> <p>Para terminar 134</p> <p>O que aprendemos? 135</p>
<p>5 Frações 136</p> <p>Leitura de frações 138</p> <p>Fração de uma quantidade 140</p> <p>Fração que representa um número natural 142</p> <p>Frações equivalentes 144</p> <p>Fração como representação de quociente 149</p> <p>Número misto 151</p> <p>Reta numérica 153</p> <p>Comparação de frações 154</p> <p>Adição e subtração 156</p> <p>Multiplicação com fração 160</p> <p>Porcentagem 162</p> <p>Desafio 165</p> <p>Compreender problemas 166</p> <p>A Matemática me ajuda a ser... 168</p> <p>Compreender informações 170</p> <p>Para terminar 172</p> <p>O que aprendemos? 173</p>	<p>7 Números na forma decimal 204</p> <p>Décimos, centésimos e milésimos 206</p> <p>Leitura de números na forma decimal 210</p> <p>Frações e números na forma decimal 212</p> <p>Comparação e ordenação de números na forma decimal 214</p> <p>Adição e subtração com números na forma decimal 216</p> <p>Jogo: Jogo dos decimais 218</p> <p>Multiplicação com números na forma decimal 220</p> <p>Quociente decimal 222</p> <p>Divisão com números na forma decimal 224</p> <p>Porcentagem 226</p> <p>Desafio 229</p> <p>A Matemática me ajuda a ser... 230</p> <p>Compreender informações 232</p> <p>Para terminar 234</p> <p>O que aprendemos? 235</p>
<p>6 Grandezas e medidas 174</p> <p>Medidas de comprimento 176</p> <p>Desafio 180</p> <p>Medidas de tempo 181</p> <p>Medidas de massa 183</p> <p>Medidas de capacidade 185</p> <p>Medidas de temperatura 187</p> <p>Medidas de área 189</p> <p>Ideia de volume 194</p> <p>Compreender problemas 196</p> <p>Matemática em textos 198</p> <p>Compreender informações 200</p> <p>Para terminar 202</p> <p>O que aprendemos? 203</p>	<p>8 Localização 236</p> <p>Localização com coordenadas 238</p> <p>Desafio 244</p> <p>Matemática em textos 248</p> <p>Compreender informações 250</p> <p>Para terminar 252</p> <p>O que aprendemos? 253</p> <p>Sugestões de leitura 254</p> <p>Bibliografia 255</p> <p>Material complementar 256</p>

Fonte: LD do 5º ano (2017, pp. 8-9)

O quadro 21 mostra os títulos, objetivos, competências e habilidades desenvolvidas na seção compreender informações. Com base no quadro 21, há uma ampliação das competências gerais e específicas, competências gerais: (2 e 4) e competências específicas: (1, 3, 4, e 6).

Os títulos das seções nos indicam o que será tratado ao longo do ano letivo, como: organização de tabelas, leitura e interpretação de gráfico de linha, pesquisa de dados, completar informações com base nos dados apresentados por meio de gráficos.

Quadro 21 - Seção especial: compreender informações 5º ano

SEÇÃO ESPECIAL: COMPREENDER INFORMAÇÕES		
Unidade e títulos	Títulos da seção compreender informações	Habilidades/competências gerais e específicas
		<p>EF05MA22 - Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não.</p>
		<p>Competência geral 2 - Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das</p>

<p>Unidade 1 - Números naturais</p> <p>p. 36 e 37</p>	<p>Análise de resultados possíveis</p>	<p>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>Competência específica 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>Competência específica 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>Unidade 2 - As quatro operações</p> <p>p. 68 e 69</p>	<p>Organizar dados em tabelas e gráficos</p>	<p>EF05MA24 - Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.</p> <p>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>
		<p>EF05MA24 - Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.</p> <p>Competência específica 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>Competência específica 3 - Compreender as</p>

<p>Unidade 3 - Geometria p. 100 e 101</p>	<p>Ler e interpretar gráfico de linha</p>	<p>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>Competência específica 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>Competência específica 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>Unidade 4 - Mais operações p. 132 e 133</p>	<p>Interpretar dados organizados em gráficos</p>	<p>EF05MA24 - Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.</p> <p>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> <p>Competência geral 2 - 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>Competência geral 4 - Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações</p>

		<p>relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.</p> <p>Competência específica 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>Competência específica 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>Unidade 5 - Frações p. 170 e 171</p>	<p>Cálculo de probabilidade de um evento ocorrer</p>	<p>EF05MA23 - Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis)</p> <p>Competência geral 2 -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>Competência específica 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>Competência específica 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>Competência específica 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>Unidade 6 - Grandezas e medidas p. 200 e 201</p>	<p>Completar e interpretar gráficos</p>	<p>EF05MA24 - Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.</p> <p>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> <p>Competência específica 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>Competência específica 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>Unidade 7 - Números na forma decimal p. 232 e 233</p>	<p>Organizar dados coletados em gráficos de linha</p>	<p>EF05MA24 - Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.</p> <p>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</p>

		<p>uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.</p>
<p>Unidade 8 - Localização p. 250 e 251</p>	<p>Pesquisar e organizar dados</p>	<p>Competência específica 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>EF05MA24 - Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.</p> <p>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> <p>Competência geral 4 - 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 e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo</p> <p>Competência específica 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>Competência específica 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>

Fonte: adaptação do LD do 5º ano da Coleção Buriti mais Matemática (2017)

As páginas 68 e 69 da unidade 2, com o título, as quatro **operações**, têm duas questões: a primeira é sobre a preferência de gênero de leitura: quadrinhos, mistério, aventura e ficção, com seis itens (A-F). Também há uma questão sobre a frequência desses dados apresentados. A letra (A), por exemplo, é para completar a tabela que tem como fonte: diretora da escola (dez. 2017). Na página 69, na seção de orientações para o professor, é indicado que “para preencher a tabela do item (A), os alunos devem atentar que em cada traço há uma indicação de 10 votos”.

O item (B) está ligado a uma tabela pictórica que deve ser completada com os dados da primeira tabela. Os demais itens estão vinculados às perguntas, como, por exemplo: C) quantos votos vale o símbolo ficção? D) Qual é a frequência de cada gênero de leitura citado? F) Que gênero de leitura é o preferido dos alunos do 5º ano? e G) Quantos alunos do 5º ano há nessa escola?

As instruções orientam ao professor que organize uma discussão com os estudantes para que eles apresentem suas ideias e justifiquem suas técnicas de cálculo mental. O LD na página XVII, destaca que “trata-se de conhecimentos necessários para que, no 6º ano, os alunos resolvam e elaborem problemas envolvendo porcentagens, a partir da ideia de proporcionalidade, utilizando, para isso, estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora”.

A segunda questão traz um gráfico com colunas duplas e uma tabela com os seguintes dados: turma da professora Paula (maio, 2007), contendo cinco itens (A - E). A atividade tem como intuito promover um debate sobre a importância de comparecer às aulas. Sobre isso, o LD na página XXXVI diz que: “outras situações podem ser ampliadas a partir da coleção; por exemplo, escolher atividades para que sejam resolvidas coletivamente, em que todo o grupo de alunos deverá debater e discutir para chegar a uma solução”.

Em termos gerais, as questões estão ligadas a diferentes aspectos, tais como: cores da legenda, sequência de meses apresentados, quantidades de faltas, e o gênero: meninos e meninas. A questão (A), espera-se que os estudantes identifiquem o que as cores amarelo e verde indicam. A letra (B) aponta para que a tabela seja preenchida com os dados do gráfico que apresenta as quantidades de faltas de um trimestre. Já as letras: (C, D e E) formulam perguntas sobre comparações e conclusões entre os meses apontados, bem como, o que houve de um mês para o outro.

Com base em tais atividades segue a seguinte afirmação: “no item (E),

espera-se que os alunos identifiquem que foram as meninas quem mais diminuíram o número de faltas nesse período, pois foram de 7 faltas para 1 falta, enquanto os meninos foram de 8 para 4 faltas” (p. 69).

Para tratar da questão das faltas, é recomendável que o professor converse com os estudantes solicitando que identifiquem os motivos para não deixarem de frequentar as aulas. Sobre exemplos, a página 69 sugere a seguinte resposta: “não perder a explicação da professora; não participar das atividades com os colegas etc.”

As questões apresentadas contemplam problemas de respostas abertas, únicas ou até mesmo com múltiplas soluções. O LD na página XXXVIII, ressalta que os “problemas do tipo aberto permitem que os alunos desconstruam, a ideia de que existe apenas uma resposta correta, assim como as inúmeras situações do cotidiano que podem ter mais de uma solução”. A seguir, as figuras 23 e 24 apresentam as questões citadas.

Figura - 23 Compreender informações - 1

UNIDADE 2

Objetivos

- Organizar dados coletados por meio de tabelas e gráfico pictórico.
- Interpretar dados apresentados em gráfico de colunas duplas.
- Apresentar texto escrito sobre a síntese dos resultados de uma pesquisa.

Atividade 1

Para preencher a tabela do item a, os alunos devem atentar para o fato de cada traço indicar 10 votos. Se julgar necessário, explore com eles os dados que a tabela apresenta. Ressalte que a quantidade de votos corresponde à frequência de cada gênero de leitura citado.

No gráfico pictórico do item b, espera-se que os alunos percebam que cada livro corresponde a 20 votos. Verifique se eles fazem relação com os dados da tabela. Peça que exponham como pensaram para completar o gráfico. Explore as frequências de cada gênero junto com os alunos.

Discuta as demais questões em uma roda de conversa, incentivando a exposição das ideias, a fim de que justifiquem as respostas e as estratégias de cálculo mental, e também comparem as soluções para ampliar o repertório.

Compreender informações

Organizar dados em tabelas e em gráficos

1 Para comprar livros para a biblioteca, a diretora de uma escola fez uma pesquisa com todos os alunos de 5º ano sobre a preferência de gênero de leitura. Cada aluno votou em apenas um gênero.

a) Complete a tabela com os resultados anotados pela diretora.

Gênero de leitura favorito		
Gênero de leitura	Votação (cada traço vale 10 votos)	Quantidade de votos
Quadrinhos		140
Mistério		60
Aventura		80
Ficção		20

Fonte: Diretora da escola (dez. 2017).

b) A diretora fez um **gráfico pictórico** de acordo com os dados da tabela. Ajude-a e complete o gráfico.

Gênero de leitura favorito

ERRORES GRÁFICOS: LUGARES

Fonte: Diretora da escola (dez. 2017).

c) Quantos votos vale o símbolo ? 20 votos.

d) Qual é a frequência de cada gênero de leitura citado?
Quadrinhos: 140; mistério: 60; aventura: 80; ficção: 20

e) Que gênero de leitura é o mais preferido pelos alunos de 5º ano?
Quadrinhos.

f) Quantos alunos de 5º ano há nessa escola? 300 alunos.

68

sessenta e oito

Habilidade: EF05MA25

Na atividade 1, pode-se propor essa mesma pesquisa na classe, pedindo a um aluno que registre no quadro de giz o resultado da votação. Depois de finalizada a atividade 1, pode-se pedir aos alunos que organizem os dados da pesquisa feita em classe em um gráfico pictórico. Socialize e discuta com eles cada gráfico. Peça-lhes que comparem os resultados da pesquisa feita por eles com os do livro.

Figura - 24 Compreender informações - 2

2 Após o encerramento do 1º trimestre do ano letivo, a professora Paula promoveu um debate com os alunos da classe em que ela leciona sobre a importância da presença nas aulas.

Ao final do ano, Paula apresentou a seus alunos o gráfico abaixo, que mostra como a classe se comportou quanto às faltas nesse trimestre. Esse tipo de gráfico é denominado **gráfico de colunas duplas**.

a) Observe o gráfico e converse com um colega sobre os elementos que aparecem nele. Na opinião de vocês, o que as cores indicam?

b) Complete a tabela de dupla entrada com os dados do gráfico.

Espera-se que os alunos reconheçam que as colunas amarelas referem-se às meninas e que as colunas verdes referem-se aos meninos.

Faltas dos alunos no 1º trimestre

Alunos	1º mês	2º mês	3º mês
Meninas	7 faltas	3 faltas	1 falta
Meninos	8 faltas	5 faltas	4 faltas

Fonte: Turma da professora Paula (maio 2007).

c) Escreva uma frase para descrever o que mudou do 1º para o 3º mês em relação ao número de faltas dos meninos.

Exemplo de resposta: No 1º mês, houve 8 faltas entre os meninos; já no 3º mês, esse número diminuiu para 4 faltas.

d) O que os dados do gráfico mostram em relação ao número de faltas dos alunos da professora Paula?

O número de faltas foi diminuindo ao longo do trimestre entre os meninos e entre as meninas, mas as meninas tiveram uma redução maior.

e) Entre os alunos de Paula, quem mais diminuiu o número de faltas: os meninos ou as meninas? Explique para um colega como você descobriu isso.

As meninas, pois foram de 7 faltas para 1 falta, enquanto os meninos foram de 8 para 4 faltas.

Habilidades: EF05MA24 e EF05MA25

Os gráficos de colunas já são conhecidos pelos alunos como forma de organizar e representar dados numéricos. Esta atividade envolve *gráficos de colunas duplas* (ou de *duplas colunas*), em que cada coluna é identificada por uma cor e pela respectiva legenda. A principal utilidade desse recurso é oferecer a possibilidade de comparar duas categorias em um mesmo gráfico. É importante os alunos perceberem que a observação de cada eixo (horizontal e vertical), bem como a legenda, é fundamental para a compreensão desses gráficos.

Se julgar necessário, lembre aos alunos que trimestre é um período de 3 meses e que em um ano há 4 trimestres.

Aproveite o momento da atividade 2 e converse com seus alunos sobre as faltas deles. Peça que listem alguns motivos importantes para não faltarem sem um motivo justo. Exemplo de resposta: Perder a explicação da professora; não participar das atividades com os colegas etc.

Atividade 2

Nesta atividade, é apresentado um gráfico de colunas duplas com dados sobre a falta dos alunos no primeiro trimestre de um ano, mostrando quantas faltas são dos meninos e quantas são das meninas em cada mês. Os alunos devem observar e discutir com os colegas acerca dos elementos do gráfico (item a). Eles podem reconhecer o título "Faltas dos alunos no 1º trimestre", que indica do que se trata o gráfico, a fonte dos dados "Turma da professora Paula (maio 2017)" e as informações das colunas, que correspondem aos primeiros 3 meses do ano e suas alturas às quantidades de faltas. Espera-se que os alunos reconheçam que as colunas amarelas referem-se às faltas das meninas e que as colunas verdes referem-se às faltas dos meninos da classe da professora Paula.

Outro aspecto desta atividade é exigir a correta interpretação dos dados apresentados no gráfico para sua transcrição em uma tabela de dupla entrada (item b). Nesse exercício de transposição, os alunos já obtêm subsídios para resolver as questões subsequentes (itens de c a e) e fazer diferentes comparações e conclusões.

No item e, espera-se que os alunos identifiquem que foram as meninas quem mais diminuiram o número de faltas nesse período, pois foram de 7 faltas para 1 falta, enquanto os meninos foram de 8 para 4 faltas.

69

Fonte: LD do 5º ano (2017, p. 69)

Observando o quadro 22, notamos uma expansão das competências gerais e específicas. Embora os objetivos dos conteúdos do 5º ano estejam mais abrangentes, a forma de tratamento é a mesma: a resolução de problemas com ênfase na vida cotidiana.

Quadro 22 - Síntese das unidades de probabilidade e estatística do LD 5º ano

Síntese das unidades de probabilidade e estatística do LD 5º ano			
Nº	Objetivos	Habilidades	Competências gerais e específicas
Unidade 1	<p>Determinar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não.</p> <p>Identificar eventos em um experimento aleatório e determinar a probabilidade de ocorrência desses eventos.</p>	EF05MA22	<p>Competência geral: 2</p> <p>Competências específicas: 4 e 6</p>
Unidade 2	<p>Organizar dados coletados por meio de tabelas e gráficos pictóricos.</p> <p>Interpretar dados apresentados em gráfico de colunas duplas.</p> <p>Apresentar texto escrito sobre a síntese dos resultados de uma pesquisa</p>	EF05MA24 EF05MA25	_____
Unidade 3	<p>Ler e interpretar dados apresentados em gráficos de linhas.</p> <p>Organizar dados coletados por meio de gráficos.</p> <p>Produzir textos para sintetizar conclusões dos resultados</p>	EF05MA24 EF05MA25	<p>Competências específicas: 1, 3, 4 e 6</p>
Unidade 4	<p>Ler e interpretar dados apresentados em tabelas, gráficos de setores e de colunas duplas.</p> <p>Realizar pesquisa e organizar os dados coletados por meio de gráficos.</p> <p>Produzir texto para sintetizar conclusões dos resultados de uma pesquisa.</p>	EF05MA24 EF05MA25	<p>Competências gerais: 2 e 4</p> <p>Competências específicas: 3 e 4</p>
Unidade 5	<p>Determinar a probabilidade de ocorrência de um evento em um experimento aleatório em que cada resultado possível tem a mesma chance de ocorrer.</p>	EF05MA23	<p>Competência geral: 2</p> <p>Competências específicas: 3, 4 e 6</p>
Unidade 6	<p>Interpretar dados apresentados em tabela e gráficos.</p> <p>Organizar dados coletados por meio de gráficos de setores e de linhas.</p>	EF05MA24 EF05MA25	<p>Competências específicas: 3 e 6</p>

	Produzir texto escrito para síntese dos resultados de uma pesquisa.		
Unidade 7	Interpretar dados estatísticos apresentados em tabelas e gráficos de linhas. Organizar dados coletados por meio de gráficos de linhas.	EF05MA24 EF05MA25	Competência específica: 3
Unidade 8	Interpretar dados apresentados em planilhas eletrônicas e gráficos de linhas. Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas. Produzir e apresentar texto escrito com a síntese dos resultados de uma pesquisa. Organizar dados coletados em gráficos.	EF04MA27	Competência geral: 4 Competências específicas: 5 e 6

Fonte: adaptação do LD do 5º ano da Coleção Buriti mais Matemática (2017)

Segundo o livro didático, os problemas que envolvem esses conteúdos seguem a seguinte lógica: organização e interpretação de dados, produção e sínteses de textos, pesquisa com diversas variáveis etc. O LD na página XXXII frisa que: “além de envolver as diferentes ideias das operações, as situações-problema são apresentadas com diferentes estruturas possibilitando o emprego de estratégias pessoais na resolução”.

Após as descrições das atividades que contemplam a seção compreender informações, discutiremos um pouco sobre competências e habilidades no próximo tópico. Entendemos que esse tópico é importante para as análises, isso porque as discussões realizadas nos darão subsídios para entendermos a lógica da BNCC na educação escolar.

5. 3 BNCC: competências e habilidades no currículo escolar

Freitas (2018), destaca doze razões para não concordarmos com o que a BNCC propõe nos currículos escolares e não sermos coadjuvantes nesse processo. A primeira razão seria a padronização de competências, habilidades e conteúdos em escolas de todo o Brasil. Esse conjunto de competências determina o que deve ser ensinado nas salas de aula. Para o autor a Base deveria ser referência e não uma obrigatoriedade para os currículos escolares.

A segunda razão é que a BNCC está vinculada às avaliações censitárias nacionais (ANA e Prova Brasil). Isso de certa maneira impede que o Estado elabore o seu próprio currículo, pois os estudantes terão que participar destes exames, os quais são baseados em competências e habilidades. “É um jogo de cartas marcadas. O Estado somente poderá fazer “variações sobre o mesmo tema” e obrigatoriamente terá que preparar seus alunos para as avaliações nacionais ou será considerado “fracassado” nos ranqueamentos” (FREITAS, 2018, p. 1).

Nesse contexto, a terceira razão é que as escolas precisam adotar materiais instrucionais impressos e online para os professores poderem utilizá-los, como também preparar os estudantes com conteúdos padronizados que visam resultados quantitativos, elevando assim índices educacionais.

A quarta razão estaria ligada ao conhecimento que o professor deve ter a partir da BNCC, um profissional que segue manuais instrucionais e tecnicistas, ou seja, os processos educativos estão definidos.

Com base nesse cenário, a quinta razão mostra que as avaliações nacionais serão determinantes para saber se as escolas atingiram ou não as metas estabelecidas. Se as escolas não adotam o que a BNCC recomenda, os estudantes não se saíram bem nos exames já citados. “Estudantes que frequentam escolas em realidades específicas, como os povos do campo que estudam nas Escolas do Campo, serão duramente afetados pela padronização de processos” (FREITAS, 2018, p. 1).

A sexta razão está associada a padronização e o alinhamento da “formação inicial e continuada dos professores (em formação e em exercício), como já se nota com a recente instauração do Edital da Residência Pedagógica pelo MEC” (FREITAS, 2018, p. 2).

Nesse caminho, a sétima razão é que a BNCC também visa a realização do Exame Nacional de Avaliação do Magistério da Educação Básica (Enameb) para estudantes recém-formados e para professores em atividade, com o intuito de certificar os professores como pré-condição para o exercício profissional.

A oitava razão é que a atual política curricular atribui a culpa pelo fracasso escolar tanto aos professores quanto à escola, o que possibilita meios para a privatização da educação pública. Isso acontece “via terceirização e bolsas para os estudantes se transferirem para escolas privadas, pagas com dinheiro que deveria ser investido nas escolas públicas” (FREITAS, 2018, p. 2).

Para o autor, a nona razão está relacionada ao aumento da média das escolas no Ideb ou na Prova Brasil. Ideb não significa uma educação de qualidade, é necessário debater o que se entende por boa educação, para posteriormente, discutirmos uma Base Nacional Comum. “A quem interessam as competências incluídas na atual BNCC do MEC? Por que estás e não outras? De que adianta incluirmos outras nos Estados, se a avaliação nacional considerará apenas estas já postas na atual BNCC” (FREITAS, 2018, p. 2).

A décima razão é baseada na constatação de que não houve melhorias nos níveis de educação nos Estados Unidos, por exemplo. Este país foi um dos primeiros a implantar uma política curricular próxima à Base que temos aqui no Brasil. No caso da Nova Zelândia, ela está “eliminando a sua BNCC, pois considera que ela foi implantada por uma decisão ideológica e não tem fundamentação empírica” (FREITAS, 2018, p. 2).

Já a décima primeira razão para não sermos coadjuvantes com essa política curricular é que “a BNCC atual induzirá a antecipação da escolarização da educação infantil, com danos consideráveis às nossas crianças de 0 a 6 anos” (FREITAS, 2018, p. 2).

E para finalizar, por ora, a décima segunda razão indica que a BNCC motivará “habilidades sócio-emocionais na formação de nossa juventude, padronizando e promovendo o estreitamento curricular não só da área cognitiva, mas também da área das habilidades sociais e emocionais” (FREITAS, 2018, p. 2).

A atual Base Nacional Comum Curricular padroniza a educação escolar, e conseqüentemente, diminui a autonomia da escola, dos professores e dos estudantes. A escola ao fazer o alinhamento com os objetivos propostos pela BNCC reduz as possibilidades de inovação, estratégias de ensino e decisões, pois os

conteúdos ofertados pela escola estão associados à base. Entendemos que esse documento fixa e congela conteúdos (FREITAS, 2018).

Conforme Johann (2021), o termo competências tem sido objeto de debates educacionais. Essas competências se tornaram referência para a formação dos estudantes. Uma política curricular que vem direcionando o processo educativo nas escolas, indicando propostas e metodologias de ensino.

A BNCC salienta em seu texto oficial que o conceito de competência está marcado pelos debates pedagógicos e sociais das últimas décadas. Isso pode ser percebido no texto da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), principalmente quando são estabelecidas as finalidades gerais do Ensino Fundamental e Ensino Médio, a partir dos artigos 32 e 35.

Segundo o Art. 32. “O Ensino Fundamental obrigatório com duração de 9 (nove) anos, gratuito na escola pública, iniciando-se aos 6 (seis) anos de idade, terá por objetivo a formação básica do cidadão” (BRASIL, 1996). Já o Art. 35-A aponta que “a Base Nacional Comum Curricular definirá direitos e objetivos de aprendizagem do ensino médio, conforme diretrizes do Conselho Nacional de Educação [...]” (BRASIL, 1996).

Ao selecionarmos os conteúdos para a elaboração dos currículos escolares, escolhemos também os conhecimentos que não farão parte, e isso é uma decisão política. Esta opção favorece uns e prejudica outros, aqui no Brasil, por exemplo, essas escolhas têm rebatimento na formação crítica dos estudantes (OLIVEIRA, 2018). A escola deve ter como objetivo oferecer ao estudante “uma cultura geral, conforme preconiza a Pedagogia histórico-crítica, o que contradiz às teses da pedagogia das competências, a qual defende a articulação dos conteúdos com a finalidade prática imediata” (AMARAL, 2022, p. 83).

“O conceito de BNCC que defendemos não se aproxima da Pedagogia das Competências porque não tem a ambição de firmar os interesses da classe dominante, mas, sim, de superá-los, buscando desenvolver o aluno ao máximo” (JOHANN, 2021, p. 196).

Segundo Johann (2021), a Organização Internacional do Trabalho (OIT) reporta que o ensino voltado a competências, de forma mais sistemática, começou nos Estados Unidos nos anos de 1970, seguindo cinco princípios:

1. Toda aprendizagem é individual.
2. O indivíduo, como qualquer sistema, se orienta por metas a serem atingidas.
3. O processo de aprendizagem é mais fácil quando o aluno sabe precisamente a performance que se espera dele.
4. O conhecimento preciso dos resultados a serem atingidos favorece a aprendizagem.
5. É mais provável que o aluno faça o que se espera dele e o que deseja de si próprio se lhe é concedida responsabilidade nas tarefas de aprendizagem (GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS, 2002, p. 25, *apud*, JOHANN, 2021, p. 126).

Com base nesses princípios listados compreendemos que a escola ao adotar a pedagogia das competências, demonstra que só depende do estudante para que ele avance nos seus estudos. Pois se toda aprendizagem é individual, ele consegue se desenvolver apenas com suas experiências.

Nas palavras de Johann (2021, p. 195) destaca que:

Em análise à BNCC, evidenciamos, ainda, parâmetros que estimulam os pressupostos meritocráticos, haja vista que o aluno com maior condição de acesso a recursos terá mais chances de alcançar conhecimentos mais elaborados para o sucesso na jornada escolar; já o aluno que possui condições restritas de acesso e de recursos terá maior dificuldade em se enquadrar nos modelos da organização desse sistema. Como resposta, desencadeiam-se cada vez mais as desigualdades sociais no âmbito da educação. Observa-se, portanto, que, apesar de a BNCC destacar princípios de igualdade e equidade em seu texto, as respostas de tais indagações não indicam medidas concretas para diminuir ou até mesmo superar as desigualdades; na contramão disso, favorecem um ambiente propício para sua propagação.

Diante dessa perspectiva, a aprendizagem é conduzida por metas e o estudante, sabendo o que se espera dele, produz resultados mais precisos, pois o desenvolvimento do seu processo formativo é de sua inteira responsabilidade. Analisamos que essa pedagogia “prima por conhecimentos práticos e utilitários, indicando uma formação para o treino e para as demandas sociais” (JOHANN, 2021, p. 189).

Assim como qualquer tendência pedagógica, a pedagogia das competências, também tem suas concepções de ensino e de como fazer educação. Para ela, a escola tem a responsabilidade de desenvolver nos estudantes competências que possam fazer com que os mesmos se adaptem às necessidades da sociedade (AMARAL, 2022). “Ressalta-se que a pedagogia das competências aponta para o puro e simples atendimento ao mercado capitalista e nada tem a ver com a formação plena, emancipatória e humanizadora dos seres humanos [...]” (AMARAL, 2022, p. 89).

A partir desta pedagogia o professor desenvolve o seu trabalho com o objetivo de preparar os estudantes para serem avaliados em testes padronizados. Esse trabalho é, portanto, uma série de metas a serem alcançadas (JOHANN, 2021). “Acredita-se que o homem deve ser formado sob os princípios da individualidade para adquirir competências e habilidades, o que fortalece a domesticação do trabalhador adaptado, acrítico, resiliente e eficiente” (JOHANN, 2021, p. 187).

Nesse cenário, nota-se que não há uma “preocupação com a formação integral dos indivíduos sendo ofertado apenas o domínio de algumas competências próprias ao atendimento rápido das necessidades do mercado de trabalho” (ZANK; MALANCHEN, 2020, p. 146).

Fizemos algumas comparações entre a PHC e a pedagogia das competências para ficar mais objetivo. Segundo Johann (2021), a PHC está comprometida com os interesses da classe trabalhadora, pois entende que um ensino que promova desenvolvimento pode estimular cada vez mais as capacidades dos estudantes. É uma perspectiva democrática, que compreende que a função da escola está em transmitir os conhecimentos mais desenvolvidos para que os estudantes possam progredir nos diversos setores da sociedade.

Johann (2021) explica que a pedagogia das competências visa atender os interesses do capital, contemplando uma formação técnica para os filhos da classe trabalhadora. “A ideia que permeia essa pedagogia é a de que não há necessidade em se ensinar na escola aquilo que o aluno “não irá dispor na sua vida cotidiana” (JOHANN, 2021, p. 194).

A autora segue ainda apontando que essa vertente educacional prioriza competências em que o mercado está interessado e a escola pública sob essa perspectiva deve atender o objetivo da produção capitalista, formar indivíduos para esse fim. Esta pedagogia “preza, ainda, pela manutenção do status quo; neste sentido, manter a sociedade em seu sistema de domínio e de exploração do trabalho é, sem dúvidas, uma das principais características dessa abordagem pedagógica” (JOHANN, 2021, p. 194).

Em termos de Ensino Fundamental, a BNCC está estruturada em cinco áreas do conhecimento: Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Ensino Religioso. Segundo ela, cada área de conhecimento tem um papel definido na formação integral dos estudantes. Além disso, essa estrutura se organiza em unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades.

Conforme a BNCC se entende por objetos de conhecimento: “conteúdos, conceitos e processos –, que, por sua vez, são organizados em unidades temáticas”. Já as “unidades temáticas definem um arranjo dos objetos de conhecimento ao longo do Ensino Fundamental adequado às especificidades dos diferentes componentes curriculares” (BRASIL, 2018, pp. 28-29). Vejamos essa estrutura a partir do quadro 23:

Quadro - 23 BNCC - Ensino Fundamental

BNCC - ENSINO FUNDAMENTAL		
Áreas de conhecimento	Linguagens	Língua Portuguesa
		Arte
		Educação Física
		Língua Inglesa
	Matemática	Matemática
	Ciências da Natureza	Ciências
	Ciências Humanas	Geografia
		História
Ensino Religioso	Ensino Religioso	
EXEMPLO DO COMPONENTE CURRICULAR DE MATEMÁTICA DO 1º ANO		
Unidade temática	Grandezas e medida	
Objeto de conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> * Medidas de comprimento, massa e capacidade: comparações e unidades de medida não convencionais; * Medidas de tempo: unidades de medida de tempo, suas relações e o uso do calendário; * Sistema monetário brasileiro: reconhecimento de cédulas e moedas. 	
Habilidades	(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.	

Fonte: adaptação da BNCC (2018)

O currículo a partir da BNCC, como mostra o quadro acima, estabelece o que deve ser ensinado na sala de aula, utilizando a PHC como lente de análise, entendemos que ele está restrito a um conjunto de competências e habilidades para

formar o futuro trabalhador. Uma formação que visa atender aos novos modelos de trabalho. “Dessa forma, a responsabilidade, em relação à qualificação, fica diretamente condicionada às expectativas de mercado e precisa ser inicialmente aprendida na escola” (ZANK, 2020, p.121).

Como aponta Zank (2020), o currículo escolar não é meramente um elenco de disciplinas ou uma lista de conteúdos. O currículo baseado na Pedagogia histórico-crítica visa possibilitar conhecimentos sistematizados, desenvolvidos coletivamente, tendo em vista a formação do estudante na sua totalidade. “Baseando-se nessa compreensão, reiteramos a importância da organização do currículo a partir do saber objetivo (conteúdos clássicos), para que seja possível a superação dos conceitos espontâneos para os científicos” (ZANK, 2020, p. 52).

Zank (2020) salienta que o currículo, a partir da BNCC, é um currículo limitado, ou seja, fragmentado, contendo apenas conteúdos mínimos. Tais conteúdos estão presentes nas avaliações externas em larga escala, e esse movimento compreende uma formação baseada em competências, experiências práticas e resultados rápidos. A flexibilização do currículo para a autora significa que alguns conteúdos são priorizados em detrimento de outros, e isso acontece para atender aos testes padronizados. Contudo, “para a PHC, o currículo e a sua organização das disciplinas, métodos, tempos e espaços no trabalho escolar precisa estar em concomitância ao atendimento dos interesses das classes populares” (ZANK, 2020, p. 135).

Compreendemos que a BNCC impõe o que as escolas devem fazer e quais conteúdos os estudantes devem aprender. A escola não é um espaço para preparação de provas, ela se constitui como um ambiente que forma pessoas e essa formação deve ser completa. A partir das análises identificamos que a formação do futuro professor estará atrelada a base, o que modificará e influenciará os currículos das licenciaturas, em especial o curso de Pedagogia. “Nessa direção, é preciso defender a formação de qualidade nos cursos de licenciaturas, especialmente naqueles ofertados pelas universidades públicas. Esta precisa ser distanciada do treinamento proposto na BNCC” (ZANK, 2020, p. 112).

Após esses apontamentos avançamos para a análise a partir das contribuições da Pedagogia histórico-crítica.

5. 4 Uma análise a partir das contribuições da Pedagogia histórico-crítica

Após elaborarmos as descrições das atividades que contemplam os conteúdos de estatística, da seção compreender informações, avançamos para a análise.

Mas, antes de discutirmos os conteúdos indicados na descrição, é preciso ressaltar que o gráfico e a tabela são gêneros textuais que estão presentes em diversas práticas sociais. São gêneros que nos fornecem dados relevantes sobre múltiplos temas da sociedade. Nas palavras de Marcuschi (2008, p. 154), “quando dominamos um gênero textual, não dominamos uma forma linguística e sim uma forma de realizar, linguisticamente, objetivos específicos em situações sociais particulares”.

Consideramos que as atividades escolares apresentadas na pesquisa são, de certa forma, relevantes, pois permitem que os estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental realizem comparações, leitura de dados e o exercício da resolução de problemas, mas a finalidade da PHC é pensar além da lógica formal. Moraes (2008) aponta que a lógica formal está associada a um formalismo em que os conteúdos escolares são vistos como prontos e acabados, estando ligados ao pensamento empírico.

Por isso, nos baseamos que “um modo de organização do ensino, pautado e voltado ao desenvolvimento da lógica dialética, deverá procurar levar o aluno a constatar, interpretar, compreender e explicar a realidade social complexa e contraditória” (GAMA; PRATES, 2020, p.103).

Ainda que as atividades visem a importância de oferecer aos estudantes diversas possibilidades de observação e aplicação concernentes à leitura de dados de uma tabela, não identificamos a introdução de conceitos relacionados a tabelas simples ou de dupla entrada, por exemplo, nas descrições das páginas selecionadas.

Sobre a ausência dos conceitos nas atividades frisamos que: “a linguagem carrega consigo os conceitos generalizados, que são a fonte do conhecimento humano. Instrumentos culturais especiais, como a escrita e a aritmética, expandem enormemente os poderes do homem [...]” (LURIA, 2010, p. 26).

Além disso, não há explicações diretas sobre o conceito de estatística ou do tratamento da informação. O que existem são exercícios voltados à técnica da

resolução de problemas. O manual do professor não se refere a nenhum tipo de conceito relacionado às definições de estatística e ao tratamento da informação. Sinaliza apenas que os trabalhos com “gráficos e tabelas aparecem ao longo das unidades” citação do LD do 5º ano na página VIII.

A coleção destaca que a unidade temática probabilidade e estatística foi introduzida nos documentos curriculares oficiais do Ensino Fundamental, a partir da aprovação da BNCC. O objetivo é abordar: a coleta, a organização, a representação, a interpretação e análise dos dados por meio de representações gráficas como tabelas e gráficos. Segundo a coleção, a necessidade de se trabalhar com esses conteúdos é uma demanda social presente na sociedade, particularmente dados estatísticos veiculados pelas mídias (TOLEDO *et al.*, 2017).

Dante (1996) explica que o conceito matemático deve ser introduzido corretamente desde os primeiros anos do Ensino Fundamental. Segundo o autor, um livro de Matemática deve ter certo nível de rigor para ser considerado ideal para o ano em questão. É vital que se “apresente conceitos de forma integrada explorando seus aspectos aritméticos, geométricos e métricos” (DANTE, 1996, p. 86).

O autor recomenda que as atividades e os exercícios resultantes dos conteúdos escolares, tenham como objetivo rever e aprofundar os conceitos socializados no ambiente escolar. Para ele “é desencorajador ver o professor usando os mesmos exemplos e exercícios do livro todos os anos e para todos os alunos” (DANTE, 1996, p. 88).

Cazorla *et al.* (2017) enfatiza a importância de termos consciência de que os conceitos científicos são indispensáveis para a formação escolar. A apresentação dos conteúdos de forma conceitual possibilita o estudante entender e interpretar corretamente os dados coletados em uma pesquisa, por exemplo. Escobar (1997, p. 62), focaliza que “os conceitos sobre um dado conhecimento, assim como a especificidade epistemológica dos conteúdos de uma dada disciplina, são convertidos - com a mediação da prática pedagógica - em sínteses abstratas”.

Contudo, Damásio e Madeira (2019) explicam que um conceito matemático não é validado pela prática ou teoria, mas, sim, pela qualidade apresentada. Nesse caso, o conceito deve ser capaz de promover diversas situações de aprendizagem, tanto no campo visual como no pensamento. “Diferentemente do pensamento empírico, que apreende a realidade pela via sensorial, a essência do pensamento

teórico está nas dependências internas, que não podem ser observadas diretamente, mas apenas de forma mediada” (ASBAHR, 2016, p. 186).

Damásio, Rosa e Cardoso (2019, p. 96) afirmam que “a Matemática para os primeiros anos escolares, é de que contemplem o movimento do pensamento peculiar ao conceito teórico que aparece na relação objetiva do universal e o particular (o todo e a parte)”.

Por isso, ao trabalhar com a gênese do conceito, também estamos movimentando os nexos conceituais. Ao manipularmos esses conceitos precisamos, por exemplo, compreender a essência do Sistema de Numeração Decimal (SND). Isso requer apreender o significado posicional e dos signos deste conhecimento (MORAES, 2008). “Os nexos conceituais são elos que fundamentam os conceitos, contêm a lógica, a história, as abstrações, as formalizações do pensar humano no processo de constituir-se humano pelo conhecimento” (SOUZA, 2018, p. 50).

Ao analisarmos os nexos conceituais precisamos defini-los em nexos externos e internos. Os nexos externos são elementos perceptíveis e sensoriais do conceito, poderíamos chamá-los de resultados parciais. Enquanto os nexos internos trazem o movimento lógico-histórico do conceito (SOUZA, 2018).

Assim, “se os professores desconhecem os nexos conceituais envolvidos em um conceito, ficam sem referência, para a elaboração da atividade de ensino e conseqüentemente para a avaliação da aprendizagem dos alunos” (MORAES, 2008, p. 239). Desse modo, avaliamos que os nexos externos e internos são importantes para o trabalho educativo.

Quando falamos de estatística, devemos ter conhecimento dos conceitos envolvidos. Não se trata de meras definições, os conceitos são fundamentais para compreender, sistematizar, analisar e relacionar os dados. A ausência dos conceitos têm implicações para o ensino de estatística, tanto para os anos iniciais quanto para anos finais do Ensino Fundamental. O conhecimento científico não é desenvolvido pelo achismo, mas sim por “métodos e processos para definir a amostra” (CAZORLA *et al.* 2017, p. 29).

Como frisa Moraes (2008), sem o conhecimento do conceito, o professor na sua prática pedagógica fica sem referência e por conseqüência o trabalho educativo fica limitado e fragmentado. “Devemos estar aptos a lançar mão de conceitos e procedimentos estatísticos para interpretar corretamente os dados colhidos” (CAZORLA *et al.*, 2017, p. 12).

Giardinetto (1997) contribui com suas pesquisas que o desenvolvimento dos conceitos não deve ficar restrito à esfera cotidiana, uma vez que isso auxilia os indivíduos a dar respostas ao próprio cotidiano. O conhecimento sobre a vida diária não é suficiente para responder às complexas demandas da sociedade. Por isso, defende, é primordial transmitir às novas gerações o que se tem de melhor desenvolvido. Não podemos esperar um amplo desenvolvimento intelectual em práticas que validam o que o estudante já sabe e faz, precisamos ir além (GIARDINETTO, 2016).

Sob esse ponto de vista, “não se promove salto qualitativo de aprendizagem se não tiver como meta conhecimentos mais complexos dos já dominados” (GIARDINETTO, 2016, p. 21).

Quando tratamos dos conhecimentos não cotidianos, estamos nos referindo à questão do saber científico. No que diz respeito à estatística, isso se dá por meios de estudos conduzidos de forma criteriosa pela ciência, que nesse caso, estão relacionados aos conceitos que fazem parte desse campo matemático.

Precisamos utilizar métodos e formas adequadas para validar e explicar questões relativas à estatística. Nesse contexto, é preciso ter algum tipo de conhecimento sobre o que está sendo analisado e estudado. O estudante deve estar instrumentalizado tanto do conhecimento matemático e estatístico, como do contexto em que os dados foram coletados e examinados.

Constatamos que o pensamento numérico tem sido reduzido a exercícios repetitivos e a matemática empírica. Os dados coletados mostram que as especificidades das atividades conduzem os estudantes a responderem questões que visam o domínio de determinadas competências e habilidades, como foi apresentado nos quadros ao longo do tópico 5. 2.

Esse ensino tem como objetivo responder a lógica do mercado, bem como das avaliações externas em larga escala. Essa repetição entre as questões é propositiva para atender o que se espera dos estudantes, esse é o perfil a ser alcançado na educação escolar atualmente. “O currículo tem sido, em grande parte, fruto do pensamento e ideologia dos grupos dominantes, que estabelecem conteúdos, habilidades e crenças que consideram importantes inculcar nos estudantes por meio das escolas” (MENEGÃO, 2016, p. 643).

Nesse estágio da pesquisa, podemos afirmar que a introdução dos conceitos é crucial para o processo de desenvolvimento psíquico. Para a PHC, não há como

ignorar isso. “É fundamental a superação dos conhecimentos cotidianos pela incorporação de conceitos científicos, para que não seja produzida no aluno uma aprendizagem vaga e meramente instrumental” (JOHANN, 2021, p. 121).

A partir desse contexto, quando estamos tratando de estatística é necessário ter algum conhecimento, por exemplo: o que é a estatística? O que se entende por: população, gráficos de linhas, colunas e setores. Além disso, é preciso também conhecer as medidas estatísticas como: frequências absoluta e relativa²⁰, média, mediana e moda. No entanto, não apontamos que todos esses conceitos devem ser transmitidos de uma só vez, como uma única dose e de qualquer forma. O que estamos explicando é que ao longo dos anos escolares, devemos tê-los como parte do trabalho educativo.

Observamos, nas atividades analisadas, que esses conceitos não aparecem nos livros selecionados. Os conceitos básicos de estatística não estão diretamente envolvidos nas questões propostas. O que para nós tem implicações no processo pedagógico. Imaginemos a seguinte situação: como os estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental poderão associar o conceito de frequência aos resultados, se não sabem o que significa frequência? Possivelmente notarão o número de vezes que determinado número apareceu nos resultados, porém não saberão o que isto traduz para a estatística. Segundo Cazorla *et al.* (2017), “uma das primeiras medidas estatísticas exploradas com as crianças é a frequência.

Diante desses pontos, consideramos ser necessário melhorar o ensino de estatística, promovendo práticas em que os estudantes saibam os dados que estão coletando e analisando. Para Santos e Branches (2019), é fundamental que os resultados das pesquisas tenham informações complementares, como o tamanho da amostra e o processo de amostragem. Conforme Cazorla *et al.* (2017, p. 29), “a amostra refere-se quando investigamos uma parte da população”. A partir desse viés, consideramos que os livros didáticos possam ampliar de forma qualitativa a apresentação e a abordagem desses conteúdos, não inserindo apenas gráficos e esperando respostas, mas contribuindo para o conhecimento científico e estatístico dos estudantes dessa etapa escolar.

²⁰ “A frequência absoluta: chamada apenas de frequência, é o número de vezes em que ocorre cada uma das categorias, valores ou faixas da variável. Frequência relativa é a porcentagem da população que se enquadra na categoria (valores ou faixas)” (CAZORLA *et al.* 2017, p. 49).

Pasqualini (2016) indica que o conhecimento científico tende a provocar transformações em nosso pensamento à medida que adquirimos novos conhecimentos, novas maneiras de pensar e novas capacidades psíquicas. “Essas capacidades de que falamos não existem a priori dentro de nós, mas são formadas como resultado do esforço de apropriação da atividade humana incorporada nas objetivações da cultura” (PASQUALINI, 2016, p. 56). A partir desse contexto podemos definir que “o processo de ensino e de aprendizagem da Matemática escolar denota o trabalho educativo com conceitos já constituídos em sua forma mais complexa, sistematizada, lapidada didaticamente para garantir sua apropriação” (GIARDINETTO, 2021, p. 97).

Em termos de tabelas, o Pnaic (BRASIL, 2014), enfatiza que os estudantes precisam aprender, bem como representar dados em uma tabela. “Infelizmente, esse tipo de atividade é bem pouco explorada nos livros didáticos. Entretanto, é fundamental que os alunos sejam levados a construir tabelas, definindo descritores/critérios, o título e a nomeação de categorias” (BRASIL, 2014, p. 34). Ressaltamos que “nem tudo que é organizado em linhas e colunas é uma tabela quando estamos falando de Estatística” (BRASIL, 2014, p. 35).

Júnior, Souza e Barbosa (2019) apontam que existem diversas regras para a apresentação de tabelas, mas não é preciso uma rigidez em relação a sua montagem e edição. Segundo os autores, a resolução de problemas contribui para que o estudante desenvolva a capacidade de aprender a aprender e a solucionar os problemas da vida cotidiana. Nesse sentido, a BNCC pode auxiliar na promoção de um trabalho estatístico que considere esta metodologia de ensino.

A pedagogia do aprender a aprender está fundamentada a partir de quatro pilares: aprender para conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser. Contudo, compreendemos que essas bases fornecem meios para a padronização do ensino e, logo, para a formação de um trabalhador que atenda aos interesses do mercado. Os pilares citados encontram-se no relatório Jacques Delors, publicado no ano de 1996 pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco). Sinalizamos que tal pedagogia produz uma superficialidade do ensino, visando o cotidiano dos estudantes e a prática da resolução de problemas (JOHANN, 2021).

Com a BNCC orientando os currículos e o processo formativo dos estudantes, ela exige também uma nova postura do professor. É fundamental que este retome

os conhecimentos essenciais acerca da unidade probabilidade e estatística e proponha um trabalho pedagógico voltado à resolução de problemas, considerando o contexto dos estudantes e aplicação desses conteúdos. Por isso, “deve-se repensar a formação continuada, de modo que traga, ao professor, métodos práticos que possam fornecer subsídios capazes para uma qualificação e desenvolvimento de suas metodologias em sala de aula” (PONTES *et al.*, 2019, p. 233).

Conforme Lavoura e Ramos (2020), ao adotar este tipo de ensino, a escola contribui para uma política que impede de certa maneira o desenvolvimento de práticas formativas, pelo estudante, práticas que visam uma apropriação efetiva dos conhecimentos historicamente produzidos em diversas áreas. Os autores argumentam que a aprendizagem por competências não visa a formação integral do indivíduo, pois o que está sendo ofertado nas instituições escolares são o comando de algumas capacidades provisórias que limitam a autonomia.

Salientamos que as “teorias pedagógicas que defendem uma suposta liberdade, diversidade, multiplicidade, induzem ao trabalho pedagógico pautado por objetivações menos desenvolvimentistas (aquelas do sobreviver) [...]” (GALVÃO, LAVOURA; MARTINS, 2019, p. 93).

Reagindo a essa concepção, a PHC “descarta a credulidade das formas naturalizantes do espontaneísmo que circunda a educação escolar pelas bases hegemônicas. Assegura, portanto, que o processo educativo deve contemplar a passagem do senso comum à consciência filosófica” (JOHANN, 2021, p. 175).

A partir dos estudos realizados com base nas pedagogias do aprender a aprender, Duarte (2001), aponta que a escola fundamentada nesta pedagogia não teria a função social de socializar o saber objetivo. Os conteúdos ofertados pelo professor teriam apenas a tarefa de instrumentalizar os indivíduos para aprenderem, aquilo que é exigido nos postos de trabalho. “O lema “aprender a aprender” é apresentado como a palavra de ordem que caracterizaria uma educação democrática. E esse canto de sereia tem seduzido grande parcela dos intelectuais ligados à área educacional” (DUARTE, 2001, p. 52).

Visando proporcionar saltos qualitativos no aprendizado, o professor deve planejar o seu trabalho pedagógico com critérios bem definidos. Ou seja, o trato com o conhecimento está presente nessa prática. “A organização do conhecimento tem o objetivo de estabelecer o que será ensinado, o que não será feito de modo desarticulado” (JOHANN, 2021, p. 179).

O ensino de estatística deve considerar a função do título, da tabela, das linhas e das colunas, bem como a indicação das fontes de dados, a população entrevistada, e os tipos de tabelas (BRASIL, 2014). É “preciso que cada professor em sua área de conhecimento e disciplina curricular consiga identificar os elementos que compõem a estrutura de dinâmica e funcionamento de sua atividade de prática pedagógica [...]” (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019, p. 139).

Todos os elementos listados são fundamentais para a estatística e para a atividade de ensino que se pretende realizar. Em relação a esses pontos, Filho (2019) aponta que a humanização no processo de escolarização oferece qualidades que só a instituição escolar pode ter ou desenvolver de forma mais aprofundada. E isso estaria ligado a metodologias de pesquisa, planejamento de estudos etc. “No caso do ensino da Matemática, o trabalho nesta perspectiva possibilitará ao professor e ao aluno compreender essa ciência como produção humana” (MORAES, 2008, p. 100).

Sobre as atividades selecionadas, verificamos que as fontes de dados das representações gráficas são apresentadas sob a seguinte perspectiva: escola pesquisada em maio de 2017, escola pesquisada em maio de 2018, campanha de arrecadação de brinquedos em outubro de 2017, anotações de Elaine (jan. 2018).

Há também fontes como: livros da brinquedoteca (fev. 2018), associação do bairro (2 de jul. 2018), pesquisa da professora Ana (5 fev. 2018), supermercado pesquisado (dez. 2017), alunos do time da escola (nov. 2017), escola mente e corpo, centro médico de cidade Alegre, diretora da escola (dez. 2017) e turma da professora Paula (maio, 2017).

Recuperamos uma afirmação do LD do 5º ano, na página V, que ressalta que os “contextos das atividades são variados, de modo a permitir o uso de ferramentas matemáticas essenciais para a resolução de situações do cotidiano ou situações fictícias”.

Com base nesse trecho, identificamos que as fontes listadas acima possivelmente são fictícias, pois não conseguimos identificar quem seriam as escolas pesquisadas em maio de 2017 e 2018, qual seria o supermercado pesquisado (dez. 2017) e quem seria a diretora da escola (dez. 2017), por exemplo.

Entendemos que as fontes de dados existentes nos livros didáticos são uma fonte de referência para que o estudante perceba em que contexto foram produzidas informações e afirmações reais. “O livro didático de matemática é tão necessário

quanto um dicionário ou uma enciclopédia, pois ele contém definições, propriedades, tabelas e explicações, cujas referências são frequentemente feitas pelo professor” (DANTE, 1996, p. 84).

Lajolo (1996, p. 5) afirma que:

Todos os componentes do livro didático devem estar em função da aprendizagem que ele patrocina. Como um livro não se constitui apenas de linguagem verbal, é preciso que todas as linguagens de que ele se vale sejam igualmente eficientes. O que significa que a impressão do livro deve ser nítida, a encadernação resistente e que suas ilustrações, diagramas e tabelas devem refinar, matizar e requintar o significado dos conteúdos e atitudes que essas linguagens ilustram, diagrama e tabelam.

Sendo assim, consideramos que o livro didático é um dos recursos mais utilizados em sala de aula, às vezes o único dependendo da região onde a escola está situada. “Ele pode ser decisivo para a qualidade do aprendizado resultante das atividades escolares” (LAJOLO, 1996, p. 4).

Diante disso, concluímos que o livro didático é um recurso acessível aos estudantes das escolas públicas, muitas vezes encontramos fragilidades no seu escopo. Neste ponto indagamos, “nem sempre é possível fazer ampliações ou adequações das atividades do livro didático. Isso demanda tempo, experiência e criatividade do professor, principalmente se ele fizer isso sozinho, atividades, adaptações e ampliações” (BRASIL, 2014, p. 53).

Amorim (2017) argumenta que um livro didático deve apresentar problemas reais a respeito de dados estatísticos, pois só assim podem ser analisados de uma forma crítica. A informação deve partir da realidade e não de dados fictícios. “O livro deve ser uma fonte de referências seguras e confiáveis, apresentando, assim, também um papel formativo na medida em que discute e dialoga diretamente com o professor” (AMORIM, 2017, p. 36).

A autora, entretanto, aponta que dados reais não são suficientes para gerar uma análise crítica quando o objetivo das atividades focam na quantificação e na escrita de números. “O livro didático poderia apresentar dados reais ligados ao contexto social, utilizar os dados disponíveis no site do IBGE ou apresentar notícias com resultados de pesquisas” (AMORIM, 2017, p. 81). O livro didático, “precisa ser usado, de forma sistemática, no ensino-aprendizagem de um determinado objeto do conhecimento humano, geralmente já consolidado como disciplina escolar” (LAJOLO, 1996, p. 4).

Chamamos a atenção para o fato de que “a qualidade da aprendizagem do aluno é determinada pelo tipo de orientação que ele recebe do professor ou pelo tipo de orientação que ele consegue elaborar junto ao professor e seus colegas de grupo” (AQUINO; LOPES, 2019, p. 128).

Cabe ressaltar que as atividades selecionadas nas descrições não indicam fontes oficiais como, por exemplo, a do site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)²¹. Contudo, é possível encontrá-la na seção: a Matemática me ajuda a ser e em outras unidades como indica o quadro 24.

Quadro 24 - Conteúdos com fontes oficiais

CONTEÚDOS COM FONTES OFICIAIS				
LD	Unidades	Página	Conteúdos	Atividades
1º ano	Unidade 8 Ampliando	166	Figuras geométricas	“Sugestão de atividade: pedir aos alunos que reproduzam a bandeira do estado que eles nasceram”. (IBGE)
2º ano	_____	_____	_____	_____
3º ano	Unidade 2 Subtração e adição	53	Problemas	Atividade relacionada a uma tabela que indica a população indígena de três municípios brasileiros. (IBGE)
4º ano	Unidade 1 Comparações	23	Comparações	Atividade associada a um mapa do Brasil. (IBGE)
	Unidade 2 Adição e subtração	38	Cálculo mental	Atividade pertinente a população aproximada de municípios de Tocantins em 2017. (IBGE)
		18	Ordens e classes	Atividade acerca da população estimada do município de Santo André. (IBGE)
		23	Ordenação e comparação	Atividade relacionada a estimativa de cidades brasileiras em 2017. (IBGE)

²¹ “O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE se constitui no principal provedor de dados e informações do País, que atende às necessidades dos mais diversos segmentos da sociedade civil, bem como dos órgãos das esferas governamentais federal, estadual e municipal”. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/acesso-informacao/institucional/o-ibge.html>. Acesso em: 01 de fev. 2023.

5º ano	Unidade 1 Números naturais	24	Reta Numérica	Atividade sobre os três pontos mais elevados do Brasil. (IBGE)
		30	Números com até nove algarismos	Atividade ligada ao número de habitantes do Brasil. (IBGE)
	Unidade 7 Números na forma decimal	231	Seção a Matemática me ajuda a ser	Atividade associada a uma Pesquisa Nacional de Saúde do Escola (2015) (IBGE)
Total de atividades: 09				

Fonte: adaptação da Coleção Buriti mais Matemática (2017)

O quadro apresenta 09 atividades desenvolvidas a partir do site do IBGE ao longo dos LDs. No entanto, essa fonte não é observada nos exercícios pertencentes ao LD do 2º ano. As informações apontam um número reduzido de problemas associados a este site, por outro lado, há uma ampla quantidade de questões que não podemos afirmar se são reais.

Segundo o portal do IBGE (2023), a missão desse órgão é “retratar o Brasil com informações necessárias ao conhecimento de sua realidade e ao exercício da cidadania.” Porém, Amorim (2017, p. 96), reforça ser “criticável, que mesmo em atividades que apresentam dados reais, tendo o IBGE como fonte da informação, o foco se limite a números e operações, solicitando a escrita por extenso dos valores envolvidos”.

Além desta fonte, visualizamos outros sites oficiais, como: a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp), no LD do 5º ano, página 28. É fundamental trabalharmos na educação escolar com situações reais, para avançar em temas como: educação, saúde, segurança e economia, temáticas que podem contribuir com o desenvolvimento dos estudantes nas múltiplas esferas da sociedade.

Cazorla *et al.* (2017) frisa que um dos recursos que podem ser utilizados na sala de aula para o ensino de estatística nos anos iniciais é a construção de representações gráficas, recorrendo a lápis e papel quadriculado, a partir de um determinado tema. A construção de representações pelo estudante pode promover uma aprendizagem mais efetiva. Contudo, o professor deve instruir sobre a estrutura de um gráfico em colunas e barras. A organização dos dados é somente uma das etapas, é necessário realizar o tratamento das informações, a interpretação dos

dados (CAZORLA *et al.*, 2017). “Para interpretar um gráfico é fundamental que se verifique a informação numérica proposta nele para não se deixar enganar por sua aparência geral. Os gráficos podem ser usados para evidenciar ou ocultar a origem e validade das informações” (BRASIL, 2014, p. 30).

Conforme Samá e Silva (2020), as propostas pedagógicas que envolvem os conteúdos estatísticos devem estar alinhadas ao ensino por investigação, aos interesses dos estudantes e ao cotidiano dos mesmos, com a finalidade de favorecer a aprendizagem por habilidades e competências. “O professor potencializa a apropriação desse tipo de linguagem para que os estudantes possam compreender aspectos da realidade e de seu ambiente” (SAMA; SILVA, 2020, p. 16).

Nesse viés, “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” (BRASIL, 2018, p. 266).

Não estamos contra esses processos matemáticos, mas analisamos os conteúdos de matemática - sobretudo os de estatística sob uma perspectiva de ensino que possa assegurar uma aprendizagem mais ampla. “Durante anos os alunos entram e saem das salas de aula de Matemática com a sensação de que os conceitos matemáticos são fragmentados, não possuem histórias” (SOUZA, 2018, p. 41).

A instituição escolar deve superar a ideia e a prática de atividades isoladas, que resultem tão somente na resolução de problemas, bem como, na promoção de procedimentos. Identificamos que “a Pedagogia das Competências, enquanto teoria hegemônica, defende os princípios da eficiência e eficácia e, conseqüentemente, acolhe os processos meritocráticos e competitivos no centro das suas discussões” (JOHANN, 2021, p. 128).

Segundo Lopes e Macedo (2011) *apud* Malanchen (2014) Bobbit entendia que o currículo deveria estar ligado à administração escolar, sendo a escola um projeto semelhante ao funcionamento de uma empresa. Bobbit defendia que a escola teria de desenvolver resultados precisos e formas que pudessem de alguma forma mensurar o que estava se desenvolvendo no sistema educacional, como se fosse uma empresa. Este modelo de ensino se baseia na eficiência de resultados (SILVA, 2019, p. 29 *apud* MALANCHEN, 2014, p. 64).

Dessa forma, o movimento lógico da Matemática vai perdendo sua força, e importância dentro do processo formativo. Nesse padrão de ensino, “os nexos

externos dos conceitos matemáticos estão relacionados à linguagem formal, por estão despidos de contradições, de práticas culturais e sociais presentes na história dos conceitos” (SOUZA, 2018, p. 41).

Embora as atividades das páginas selecionadas, recomendem ao professor que a atual sociedade vivencia um grande volume de informações por meio de recursos visuais como gráficos e tabelas, ainda assim é possível captarmos que o objetivo destas atividades estão direcionadas exclusivamente à resolução de problemas, como também ao raciocínio mais imediato.

Assim, torna-se evidente que o campo das habilidades e competências norteia o trabalho educativo desenvolvido pelo professor. Os estudos de Johann (2021, p. 182), apontam que “a BNCC, enquanto currículo nacional e padronizado, coloca-se como grande percussora de bons resultados, porque, afinal, o documento indica aquilo que deve ser trabalhado para atender às demandas avaliativas”.

Sforni (2015) destaca que a valorização dos conteúdos escolares nas diversas disciplinas, é uma questão desafiadora para o desenvolvimento humano. Esse desafio está em “criar modos de tornar esses conhecimentos acessíveis a todos, já que nem toda forma de transmissão de conhecimentos científicos caminha nessa direção” (SFORNI, 2015. p. 376).

Notamos que as questões das páginas listadas na descrição dizem respeito a indicação de quantidades e de comparações, o que não seria um obstáculo. Contudo, esses conteúdos se limitam ao conhecimento mais imediato e superficial, é necessário ultrapassar o que o estudante já consegue fazer por conta própria. “Em síntese, o pensamento estatístico, envolve a compreensão do porquê e do como são realizadas as investigações estatísticas. Envolve, também, um modo de pensar que inclui um raciocínio lógico e analítico” (CAMPOS, 2017, p. 100).

Souza (2015) argumenta que a formação do pensamento teórico, depende da aquisição de conceitos científicos, os quais devem ser baseados na apropriação do conceito como uma atividade mental. Essa organização é bem diferente do modelo de ensino tradicional, baseado em livros didáticos e apostilas. A atividade mental é uma questão subjetiva do estudante que “não pode ser captada diretamente pelo professor; no entanto, resulta em manifestações externas, como os gestos e a linguagem oral, que podem sinalizar a atividade mental que o aluno está realizando com o conteúdo” (SOUZA, 2015, p. 385).

O caminho que se toma a partir da BNCC são resultados cada vez mais apressados, seja na Matemática ou em outra área de conhecimento. No entanto, a PHC não é contrária à ideia de uma Base Nacional Comum, pelo contrário, reforça sua importância para a educação escolar. Porém, esta base não pode deixar de atender aos princípios democráticos, logo os conteúdos históricos devem ser acessados por todos os indivíduos (JOHANN, 2021). Nesse sentido, defendemos que as “mudanças desejadas são possíveis só no impulso de um novo projeto histórico” (ESCOBAR, 1997, p. 113). Desse modo, a questão não é ter uma base, mas qual é o objetivo e qual concepção está fundamentada.

No entanto, Lopes (2018) salienta que por mais bem elaborada que seja uma base curricular, será sempre interpretada de diversas formas. Professores com diferentes formações e escolas com diferentes contextos. Por isso, não é possível que todas as escolas tenham o mesmo currículo. “Sujeitos diferentes não produzem nem mobilizam os mesmos saberes, não se inserem nas mesmas experiências de vida, não constroem os mesmos projetos de futuro” (LOPES, 2018, p. 25).

À proporção que avançamos nas discussões fica mais nítido que a escola tem um papel fundamental no desenvolvimento dos conceitos e conteúdos matemáticos nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Por isso, seguimos a linha de raciocínio de Gama e Prates (2020), quando os autores apresentam que a ampliação do conhecimento e a apropriação destes não se dá de forma linear, ou em uma única dose. Para os autores a apropriação dos conteúdos se dá por sucessivas aproximações, o que seria um processo que se estende à medida que se conhece melhor o objeto. Diante destes elementos, os conteúdos não devem ser analisados isoladamente ou desenvolvidos em etapas. Ao contrário, os conhecimentos escolares devem e têm a função de orientar o processo pedagógico. “No processo pedagógico, as crianças devem debater e pôr em xeque a estrutura social, política e econômica analisando seu panorama e entendendo sua ação controladora [...]” (MALANCHEN, 2014, p. 72).

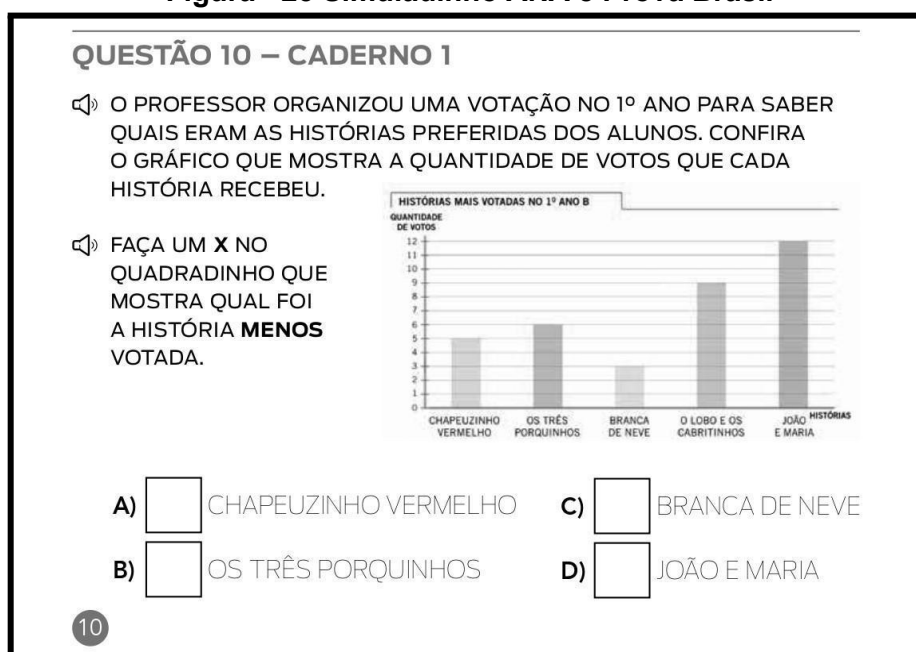
Como já citamos ao longo dessa dissertação, o conhecimento estatístico deve ser desenvolvido desde a Educação Infantil, para que, quando o estudante chegar ao Ensino Fundamental, já esteja de algum modo instrumentalizado e possa realizar aproximações com o conteúdo desenvolvido anteriormente. As noções de estatística realizadas na Educação Infantil são como “mais uma forma de representar as

informações matemáticas, com o objetivo de formar as bases para o desenvolvimento da capacidade de ler e escrever” (HERRERA, *et al.* 2016, p. 244).

Sendo assim, a estatística como objeto de conhecimento, não deve ser ignorada nos planejamentos de ensino ou ser abordada em apenas um único momento do processo formativo. Ela deve ser planejada e socializada de tal forma que possa contribuir no desenvolvimento cognitivo, crítico, social e analítico. “O currículo da escola é, deste modo, uma seleção intencional de uma porção da cultura universal produzida historicamente” (MALANCHEN, 2014, p. 214).

Em relação às atividades selecionadas, percebemos algumas semelhanças com as questões das avaliações externas, sobretudo as que contêm gráficos de colunas e de barras. Analisaremos as semelhanças a partir das figuras 25 e 26:

Figura - 25 Simuladinho ANA e Prova Brasil

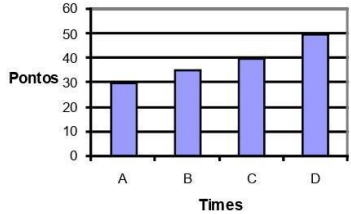


Fonte: Editora Saraiva (2014)

Figura - 26 modelo da Prova Brasil

03
IT_023243

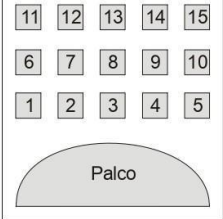
O gráfico abaixo mostra a quantidade de pontos feitos pelos times A, B, C e D no campeonato de futebol da escola.



Time	Pontos
A	30
B	35
C	40
D	50

De acordo com o gráfico, quantos pontos o time C conquistou?

(A) 50
(B) 40
(C) 35
(D) 30



Mara recebeu um ingresso de presente que dizia o seguinte:

Sua cadeira está localizada exatamente no centro da plateia.

Qual é a cadeira de Mara?

(A) 12
(B) 13
(C) 22
(D) 23

Caderno 01
4

Fonte: (MEC, 2011)

A figura 25 mostra características semelhantes às questões dos livros dos 2º e 5º ano nas páginas 70 e 68 dos respectivos LDs. Na questão da página 70, por exemplo: pergunta-se qual o passatempo preferido dos estudantes: videogame, ciclismo, leitura ou futebol. A página 68, questiona qual o gênero de leitura os estudantes preferem: histórias em quadrinhos, mistério, aventura ou ficção.

Na figura 25, questiona-se quais eram as histórias que os estudantes mais gostavam: Chapeuzinho Vermelho, os três porquinhos, Branca de neve e João e Maria. Essa questão faz parte do simuladinho “Avaliação Nacional da Alfabetização (Ana) e Prova Brasil (2014)”, “material promocional da Editora Saraiva, com venda proibida.

A proposta das questões dos livros didáticos e do simuladinho tem o mesmo objetivo, ou seja, responder perguntas sobre a preferência de determinados assuntos do cotidiano dos estudantes.

A figura 26 modelo da Prova Brasil de Matemática corrobora com a ideia de quantidade, isto é, o somatório de pontos pelos times: A, B, C e D. Verificamos que as questões apresentadas a partir da seção compreender informações tem essa concepção de ensino (quantidade de alunos, de brinquedos, de livros, de passatempo, de brincadeira, de copos por embalagem, altura dos jogadores, modalidades esportivas etc).

Embora esses modelos de avaliações sejam dos anos de 2011 e 2014, eles aplicam-se ao que estamos discutindo nesta dissertação em 2023, em termos de conteúdos. Os exercícios são repetidos ao longo dos anos com o objetivo de preparar os estudantes para diferentes tipos de avaliações, sejam elas municipais, estaduais e federais com o intuito de responder às diversas metas educacionais quantitativas.

Freitas (2014) aponta que a organização do trabalho pedagógico escolar está sendo conduzida com base no método passo a passo, uma forma de controlar os processos de ensino e aprendizagem que ocorrem em sala de aula. “Esse é o chamado ensino por meio de exercícios padronizados. Essa atuação é semelhante à de um animal treinado ou da força de trabalho treinada. O mais importante indicador da atividade de estudo - a criatividade - está ausente” (REPKIN, 2019, p. 220).

Retomando o que destacamos no início desta dissertação apresentamos os dados da Prova Brasil de Matemática obtidos com base no ano de 2019, uma vez que, em 2020, estávamos iniciando a pesquisa e esses dados eram os mais atuais. Hoje estamos finalizando esse estudo com os dados da última Prova Brasil realizada em 2021.

Segundo os dados do Press Kit (2021)²² Alagoas se encontra com a pontuação (210, 8) ocupando a 2ª colocação da região Nordeste, com nota superior e, em 1º lugar no ranking, está o estado do Ceará com (225, 8) pontos. Já no ranking nacional, Alagoas está em 12º lugar e o estado do Pará ocupa a última e 26ª posição, com (191, 5).

Com base no levantamento estatístico percebemos que Alagoas subiu duas posições, na avaliação de 2019 estava na 4ª colocação, enquanto em 2021 ficou em 2º lugar da região Nordeste. No que diz respeito ao “ranking” nacional, o estado subiu cinco posições, em 2019 estava na 17ª posição, na avaliação de 2021 a Alagoas ficou posicionada na 12ª colocação.

Johann (2021) explica que o ensino escolar centrado em competências e habilidades coloca o currículo sob um forte esvaziamento dos conteúdos científicos, artísticos e filosóficos, isso em razão de um treinamento que tem como influência a resolução de problemas e que são dispostas nos conteúdos escolares para atingir

²² O press kit é um documento que reúne informações sobre o Saeb (matrizes e escalas, aplicação, resultados, público alvo etc. Press Kit Saeb -2021. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/saeb/mec-e-inep-divulgam-resultados-do-saeb-e-do-id-eb-2021>. Acesso em: 19 de mar. 2023.

as metas educacionais, estas validadas pelas avaliações externas em larga escala. Assim, “a qualidade da educação passa a ser identificada com resultados positivos nos exames nacionais e internacionais e o currículo torna-se cada vez mais dirigido pelas avaliações” (LOPES, 2018, p. 26).

Cassio (2019) ressalta que as avaliações externas são, de certa forma, uma fonte de conhecimento sobre a educação pública. Mas, aponta que seus resultados estão sendo utilizados de forma equivocada nas políticas públicas educacionais. Os indicadores de proficiência e o fluxo de (reprovação/evasão) escolar não são suficientes para mensurar a qualidade da educação escolar. O que queremos dizer é “qualquer pessoa que já tenha entrado em uma escola pública brasileira é capaz de testemunhar a incrível dissociação entre a realidade das escolas e aquilo que as avaliações em larga escala são efetivamente capazes de mensurar” (CÁSSIO, 2019, p. 18).

Para confirmarmos esse pensamento, destacamos um trecho do LD do 2º ano que mostra esse cenário. Embora a coleção apresente a ideia de que avaliação escolar é muito mais do que instrumentos de mensuração aplicados em larga escala, percebemos a ênfase no estreitamento do currículo por habilidades e competências.

Não há como pensar em ensino sem pensar em avaliação nos moldes dos sistemas escolares que temos hoje. Os alunos e as instituições escolares têm passado por inúmeros instrumentos avaliativos promovidos pelas políticas públicas educacionais. Entretanto, é válido destacar que avaliação escolar é muito mais do que instrumentos avaliativos aplicados em larga escala. Não se pode negar que os resultados dessas avaliações fornecem indicativos importantes para intervenções escolares tanto do professor como de políticas públicas. Contudo, para avançarmos na qualidade do ensino é necessário aprofundar estudos sobre a avaliação (TOLEDO *et al.* 2017, p. XXXIX).

A citação foi clara ao enfatizar que não se pode pensar em ensino escolar sem analisar o que está sendo apresentado nas avaliações externas em larga escala. Apesar da importância da avaliação escolar realizada pelos professores no ambiente interno, há sim influências desses mecanismos de avaliação na unidade escolar, principalmente na prática pedagógica desenvolvida em sala de aula diariamente.

A lógica que se apresenta a partir da BNCC está na relação de propostas curriculares que promovem uma padronização dos conteúdos, sobretudo nas áreas

de Língua Portuguesa e Matemática, áreas que estão ligadas às avaliações externas (DOURADO; OLIVEIRA, 2018).

Nesse contexto, Lopes (2018, p. 25) destaca que:

Mesmo a Matemática e a Língua Materna, que no usual registro “ler, escrever e contar” parecem ser representativas de uma universalidade consensual (uma centralidade curricular, um conhecimento comum), são campos de saber disputados, submetidos a conflitos, a uma inserção contextual capaz de produzir diferenças nas abordagens, linguagens, modos de ser e compreender o mundo. Em outros termos, são sempre particulares que em dadas relações de poder assumem o registro do universal

A escola tem se tornado refém de conteúdos, bem como de uma disciplina que focaliza equivocadamente em uma suposta melhoria da qualidade educacional, fruto de um currículo único para estudantes de um país continental como o Brasil. Estamos aqui discutindo um currículo regulado por uma série de avaliações externas (OLIVEIRA, 2018).

Conforme Martins (2015, p. 119), “a avaliação externa surge como valor fundamental dentro da escola, não somente no sentido de analisar o trabalho que vem sendo realizado pelos professores, mas como forma de direcionar os conhecimentos que serão trabalhados em sala de aula”.

Em seu texto oficial, a BNCC (2018), defende e define mudanças na educação escolar brasileira como, por exemplo: influências no currículo escolar, na formação inicial e continuada de professores, na produção de materiais didáticos e nas avaliações, exames em larga escala. “Com base nisso, é caracterizada por seus defensores como sendo um documento que irá propiciar uma evolução qualitativa da educação, ou seja, é vista como um instrumento que irá sanar a “crise da educação pública” (JOHANN, 2021, p. 193).

Marsiglia e Martins (2013) alertam que essas práticas sob o modelo de ensino ofertado atualmente, principalmente pelo modelo econômico atual, esvaziam o currículo. Fundamentando-se em modelos de ensino voltados à preparação dos estudantes para uma ocupação profissional que visa atender cada vez mais as demandas da produção capitalista.

Segundo Escobar (1997) a categoria o trato com o conhecimento está atrelada à avaliação e aos objetivos da escola. Freitas (1991 *apud* ESCOBAR, 1997) aponta que a avaliação sistemática e o conjunto de determinadas metodologias seriam alvo do capitalismo, isso porque algumas áreas do conhecimento como a

Matemática e a alfabetização produzem resultados específicos de conteúdos considerados prioritários para o capital.

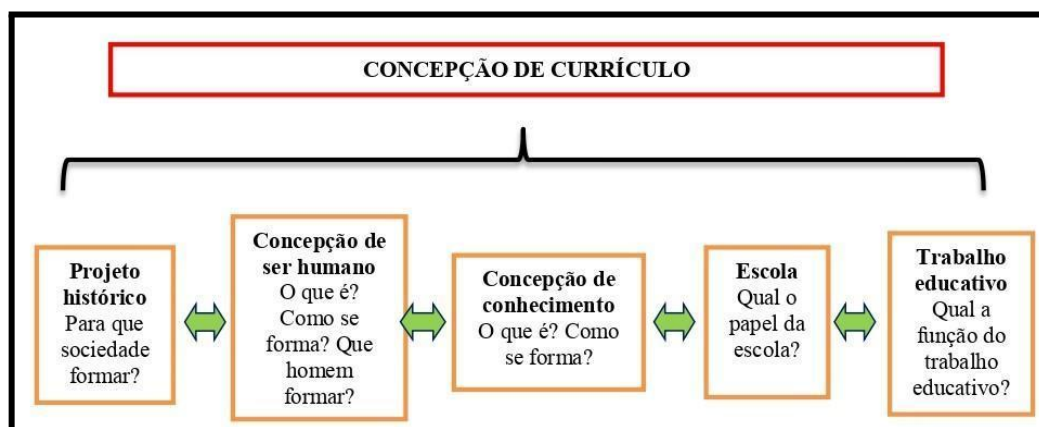
Ainda que as escolas tenham como objetivo atingir metas educacionais pré-estabelecidas, a Pedagogia histórica-crítica consiste em uma teoria que nutre “uma concepção de sujeito, de mundo, de sociedade, de escola, de trabalho e de currículo determinados para compor um conjunto de ações que objetivam a plena humanização do homem e a transformação da sociedade” (JOHANN, 2021, p. 196).

“Daí a importância da escola: se a escola não permite o acesso a esses instrumentos, os trabalhadores ficam bloqueados e impedidos de ascender ao nível da elaboração do saber [...]” (SAVIANI, 2011, p. 67).

Nessa perspectiva, o modo como lidamos com o conhecimento está relacionado ao currículo, bem como ao Projeto Político Pedagógico (PPP). Consideramos que “todo projeto político-pedagógico traz em seu bojo um projeto de educação, uma concepção de homem, de desenvolvimento e de educação que irá nortear a elaboração do PPP” (ASBAHR, 2016, p. 725).

Gama (2015) ressalta que o currículo voltado à PHC não deve, sob hipótese alguma, abrir mão da ideia de totalidade, o que significa que os componentes conteúdo e forma não podem ser ignorados pela escola. Além disso, Gama e Prates (2020) enfatizam que, ao discutir o currículo, também é preciso aprofundar os problemas da formação inicial e continuada de professores. Para compreendermos a noção de currículo com base na PHC, recuperamos questões importantes a partir da tese de doutorado de Gama (2015) conforme a figura 27:

Figura - 27 concepção de currículo



Fonte: GAMA (2015, p. 91)

Ao visualizarmos essas questões retornamos as descrições sinalizadas a partir da seção compreender informações. Como se pode notar a partir do livro do 4º ano na página XXVI, a Matemática vem sendo apresentada na tentativa de “atender à diversidade de construções matemáticas que possam surgir nas ações dos alunos resultantes de suas experiências [...]”. Corroboramos com Gama (2015), quando questiona: que sociedade formar? Que homem formar? Como se forma? Qual o papel da escola? E qual a função do trabalho educativo?

Conforme Saviani (2011) a escola tem a função específica de realizar o trabalho educativo, que está ligado ao conhecimento sistematizado, próprio da educação escolar. Mas é necessário que os alunos disponham de tempo adequado para que as habilidades e conceitos sejam assimilados pelos estudantes.

Gama (2015) reforça que o trabalho educativo deve orientar o trato com o conhecimento de forma que esse seja realizado de modo intencional e sistemático na sala de aula. “O grande desafio é a compreensão da necessidade de resgatar o pressuposto emancipatório de formação humana; considerar a educação como um direito humano e que os profissionais da educação atuam direto na vida dos sujeitos” (AMARAL, 2022, p. 89).

Malanchen (2014) explica que, ao elaborar a sua existência, o ser humano também cria uma cultura material e simbólica, favorecendo a transmissão dos conhecimentos às futuras gerações. Dessa forma, o desenvolvimento do homem acontece com o crescimento da cultura e do meio social. No entanto, a apropriação da cultura não se dá somente no ambiente escolar, mas também fora dele, desde muito cedo, até antes da criança ter acesso à escola.

Contudo, para que se formem novas funções psíquicas, ou seja, novas capacidades, é preciso que o conhecimento não seja desenvolvido de qualquer maneira e de modo isolado (MALANCHEN, 2014). “o ser humano nasce numa sociedade em movimento, na qual vários conhecimentos já foram acumulados e devem ser apropriados pelas novas gerações” (MALANCHEN, 2014, p.123).

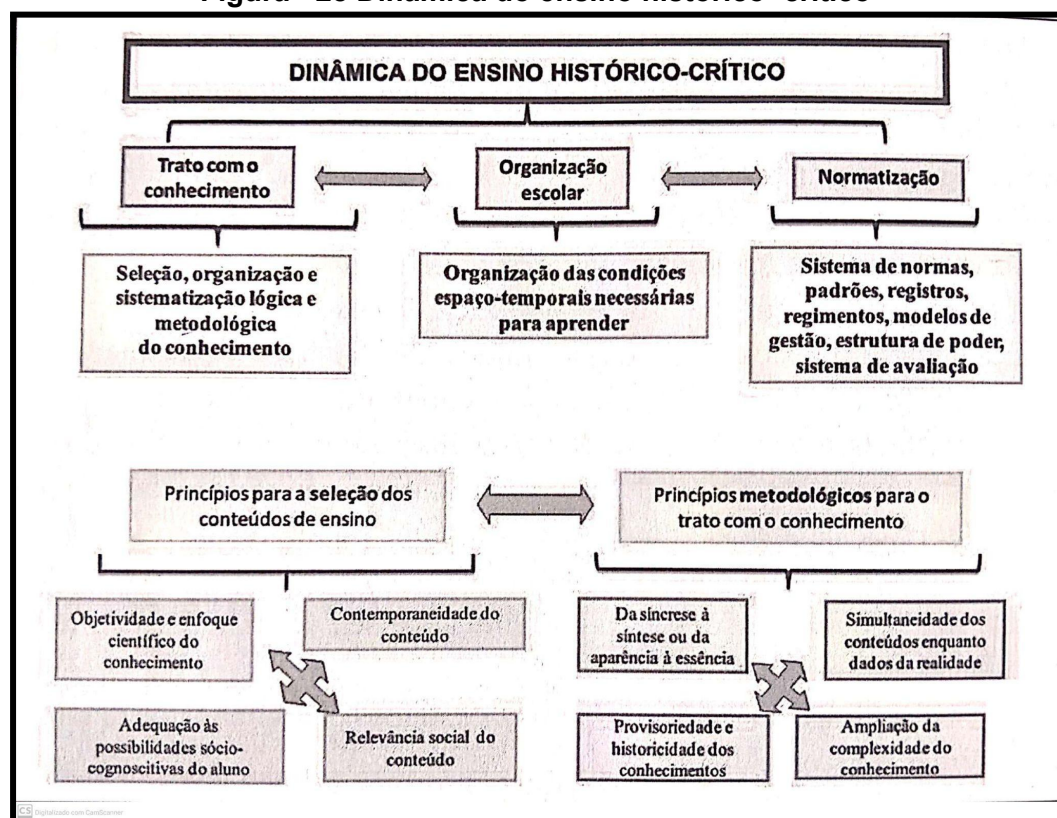
Como já apontamos diversas vezes ao longo dessa dissertação há uma dinâmica de ensino a partir da PHC que envolve um conjunto de três elementos fundamentais para o processo de ensino e aprendizagem: o trato com o conhecimento, a organização escolar e a normatização (ESCOBAR, 1997; GAMA; 2015; COLETIVO DE AUTORES *apud* GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019). O trato com o conhecimento deve ser baseado na seleção, organização e sistematização dos conteúdos a serem transmitidos de forma lógica, bem como metodológica pelo professor. Isto significa que o professor desenvolverá meios para que o estudante se aproprie do conhecimento sistematizado e possa desenvolver saltos de qualidade no seu processo de aprendizagem (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019).

A organização escolar refere-se ao tempo e espaço, destinados à atividade de ensino. Consideramos essa organização fundamental para que os estudantes possam assimilar conteúdos importantes para seu desenvolvimento psíquico. Isso envolve diversos fatores (horários das aulas, nível de escolaridade e recursos pedagógicos). Além disso, a normatização interfere substancialmente nessas questões elencadas acima. Isso ocorre porque têm impacto nos sistemas de normas, como registros, avaliações, regimentos etc., o que conseqüentemente interfere no trabalho educativo desenvolvido no ambiente escolar (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019).

Com base nos componentes sinalizados, indicamos quatro princípios curriculares para a seleção dos conteúdos de ensino: **1.** Objetividade e enfoque científico, **2.** Adequação às possibilidades sócio-cognitivas do aluno; **3.** Contemporaneidade do conteúdo, e **4.** Relevância social do conteúdo.

Além dos princípios curriculares, também destacamos os princípios metodológicos que estão relacionados ao trato com o conhecimento: **1.** Da síntese à síntese, **2.** Provisoriedade e historicidade dos conhecimentos, **3.** Simultaneidades dos conteúdos e **4.** Ampliação da complexidade do conhecimento que veremos a partir das sínteses da figura 28 e do quadro 25.

Figura - 28 Dinâmica do ensino histórico-crítico



Fonte: GALVÃO; LAVOURA; MARTINS (2019)

Sistematização baseada em GAMA (2015) e Coletivo de Autores (2012)

Quadro 25 - Princípios curriculares para a seleção dos conteúdos de ensino

PRINCÍPIOS CURRICULARES PARA A SELEÇÃO DOS CONTEÚDOS DE ENSINO	
Objetividade e enfoque científico	Para Gama (2015), a questão da objetividade e do enfoque científico está na tentativa de resgatar a objetividade e a universalidade do saber produzido historicamente. Ou seja, o saber objetivo é transformado em saber escolar organizado didaticamente para atender os diferentes níveis de escolaridade.
Adequação às possibilidades sócio-cognitivas do aluno	Segundo (COLETIVO DE AUTORES, 1992, p. 31 <i>apud</i> GAMA, 2015, p. 199), este princípio consiste na seleção e na adequação dos conteúdos que serão transmitidos em sala de aula pelo professor. Isso significa que há uma influência no trato com o conhecimento, pois colocamos a necessidade de desenvolver um planejamento de ensino que assegure tanto a capacidade cognitiva do estudante, o seu conhecimento e a prática social que possui.
Contemporaneidade do conteúdo	“Conforme o Coletivo de Autores (1992), a seleção dos conteúdos deve garantir aos estudantes o acesso ao conhecimento” (GAMA, 2015, p. 198). Entendemos que esta seleção deve ser a mais desenvolvida possível, pois não é qualquer conteúdo que traz desenvolvimento humano. Esse conhecimento deverá informar aos indivíduos os “acontecimentos nacionais e internacionais, bem como do avanço da ciência e da técnica. O conteúdo contemporâneo liga-se também ao que é considerado clássico” (COLETIVO DE AUTORES, 1992, p.31, <i>apud</i> GAMA, 2015, p. 198).

<p>Relevância social do conteúdo</p>	<p>Conforme Gama (2015), este princípio tem como objetivo possibilitar conhecimentos socialmente construídos, eles servem de referência para que outras gerações alcancem e possam se apropriar de conteúdos clássicos e importantes para a educação escolar (GAMA, 2015, p. 198). “A educação escolar, no seu papel de mediadora entre o cotidiano e o não cotidiano, tem em sua tarefa fulcral a transmissão dos conteúdos clássicos, sistematizados, conteúdos estes imprescindíveis à formação do pensamento por conceitos” (MALANCHEN, 2014, p. 191).</p>
<p>PRINCÍPIOS METODOLÓGICOS PARA O TRATO COM O CONHECIMENTO</p>	
<p>Síntese à síntese ou da aparência a essência</p>	<p>Este princípio parte da ideia que o “conhecimento científico é construído enquanto resposta às exigências do meio cultural informado pelo senso comum” (COLETIVO DE AUTORES, 1997, <i>apud</i> GAMA, 2014, p. 203). Compreendemos que não se trata de excluir ou mesmo fazer oposição ao senso comum, a conhecimentos espontâneos, mas superá-los e isso acontece por meio do processo pedagógico realizado na sala de aula. É por meio da ação escolar que é possível sair da aparência para a essência dos conhecimentos (SAVIANI, 2009a <i>apud</i> GAMA, 2015). “A escola diz respeito ao conhecimento elaborado e não ao conhecimento espontâneo; ao saber sistematizado e não ao saber fragmentado; à cultura erudita e não à cultura popular” (SAVIANI, 2011, p. 14).</p>
<p>Provisoriedade e historicidade dos conhecimentos</p>	<p>A provisoriedade e a historicidade dos conhecimentos é um princípio fundamental para o trato com o conhecimento, é essencial apresentar o conhecimento a partir da sua historicidade, ou seja, abordá-lo como uma produção humana. A história dos conceitos seja de qualquer área do conhecimento nos dá elementos importantes para organizar e sistematizar de forma lógica e metodológica o seu sequenciamento com base nos anos escolares (GAMA, 2015). “Os princípios têm a função de orientar a definição e organização do currículo escolar, bem como o trabalho educativo desenvolvido nas escolas” (MARTINS, 2010 <i>apud</i> GAMA, 2015, p. 210).</p>
<p>Simultaneidades dos conteúdos</p>	<p>A simultaneidade dos conteúdos implica na organização e sistematização lógica e metodológica do conhecimento. Isso vale dizer que estamos em uma direção que visa superar o senso comum pela consciência social (GAMA, 2015) “De acordo com o Sinalizamos que os conteúdos de ensino devem ser organizados e apresentados aos alunos de maneira simultânea, em contraposição ao “etapismo” que fundamenta os “pré-requisitos” do conhecimento, organizando na escola” (COLETIVO DE AUTORES, 1997 <i>apud</i> GAMA, 2015, p. 204).</p>
<p>Ampliação da complexidade do conhecimento</p>	<p>A ampliação da complexidade do conhecimento diz respeito à apropriação dos conteúdos, significa dizer que estes não seguem uma linearidade, tampouco acontece de uma só vez, ou em uma única dose. Os conhecimentos vão se ampliando a partir de sucessivas aproximações com o objeto em estudo. Essa ampliação é organizada mediante níveis de ensino: Educação Básica e Ensino Superior. (GAMA, 2015). “De um período para o outro, o que sofre alteração é o quanto em determinações os alunos dominam acerca de um dado assunto, ocorrendo um enriquecimento das determinações acerca do objeto estudado, o que tem rebatimento na qualidade do conhecimento apropriado e objetivado” (GAMA, 2015, p. 206).</p>

Fonte: GAMA (2015)

Após as sínteses dos princípios curriculares e metodológicos, percebemos que o trato com o conhecimento a partir da PHC tem como objetivo o desenvolvimento humano não de modo espontâneo, mas de forma que proporcione o avanço psíquico do estudante. Malanchen (2014, p. 215) entende que o “trabalho educativo não deve ignorar o conhecimento cotidiano, mas também não pode tê-lo como limite ou referência principal. É preciso ir além, centrando o currículo escolar no trabalho de apropriação do saber sistematizado”.

Desse modo, reiteramos que não somos contra o saber cotidiano ou a cultura popular, pois como ficou explícito ao longo do texto, esse conhecimento é importante como ponto de partida para a prática pedagógica. A nossa finalidade com o trabalho educativo não tem nada a ver com a continuidade dos saberes espontâneos ou conteúdos mínimos, nosso objetivo consiste na apropriação dos conhecimentos científicos de modo intencional e qualitativo.

Nesse sentido, os princípios curriculares e metodológicos dão-nos meios para pensar o ensino de estatística, além de um conjunto de competências e habilidades. E como isso se traduz nos primeiros anos do Ensino Fundamental? Quando estamos nos ater à estatística devemos ter em mente que esse campo matemático é crucial para o processo de conhecimento de diversos setores da sociedade. Logo, esse conteúdo não pode ser transmitido de qualquer forma, como se fosse uma receita pronta e acabada.

A partir dos pressupostos da PHC, compreendemos que a estatística no Ensino Fundamental deve ser ampliada e complexificada de forma gradativa, assim como qualquer outro conhecimento escolar, ou seja, as sucessivas aproximações vão sendo desenvolvidas não de forma linear, mas como já foi explicado com base em níveis de ensino.

No entanto, para que isso seja possível é necessária uma organização dos conteúdos. Nesse contexto, realizamos as seguintes indagações: quais conteúdos estatísticos devem ser promovidos nessa etapa escolar? Quais formas de ensino devem ser desenvolvidas para que a estatística seja contemplada de forma que o estudante se aproprie desse conhecimento e possa superar os saberes cotidianos e do senso comum.

A escola deve garantir aos estudantes conteúdos relevantes socialmente e isso não acontece a partir de qualquer conteúdo. Retornemos aos exemplos, que foram destacados no tópico 4. 5 o método pedagógico da PHC: contribuições para a

educação escolar. Neste tópico destacamos a conta da água e da luz, esses exemplos, são extremamente relevantes para a nossa vida social. Com base nessas contas visualizamos as datas das leituras (anterior e a atual), o número de dias que consumimos energia elétrica e água, bem como as próximas leituras. Quantos impostos foram gastos em ICMS, PIS, Cofins, assim como o consumo dos dias registrados.

A partir desses dados analisamos as nossas despesas mês a mês, podendo assim avaliar os gastos e o consumo médio de um determinado período. O ensino de estatística deve promover o saber objetivo, não apenas considerando o número em sua forma gráfica, mas contribuindo para que o estudante analise, de forma mais aprofundada, os dados apresentados. Deve ser feito pautado em conceitos matemáticos e estatísticos. “Como toda ferramenta estatística, seu consumo está condicionado à manutenção de conhecimentos específicos de base matemática e interpretativa” (SANTOS; BRANCHES, 2019, p. 216).

Por isso, entendemos que a categoria o trato com o conhecimento deve estar nos planejamentos de ensino, contribuindo na prática do professor, assegurando aos estudantes uma aprendizagem para além do que está posto, seja, nos livros didáticos ou em outros materiais.

Segundo Giardinetto (2012) o estudante não precisa necessariamente exercer uma atividade humanamente específica para ter acesso a um dado conhecimento escolar. Isso porque independentemente da complexidade do conhecimento, o estudante deve ter condições efetivas de se apropriar para se desenvolver amplamente como ser humano, não se limitando ao cotidiano que lhe é oferecido. Em outras palavras, o estudante pode ter acesso a conteúdos que não estão especificamente em seu contexto, mas em contextos de outros indivíduos. “A sociedade mais complexa é a referência para se entender o papel transformador do homem sobre sua realidade” (GIARDINETTO, 2012, p. 5).

A Matemática é um instrumento de análise e crítica, e assim, exige formas mais desenvolvidas de conteúdos (GIARDINETTO, 2016). Ressaltamos “se a educação se concentra no aspecto empírico, teremos que concluir que nada ela pode fazer pelo ser humano” (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019, p. 87).

Dentro do ensino de estatística, é importante que o aluno seja capaz de, por exemplo, identificar um problema, elaborar questões e levantar hipóteses. Dado que

este campo de estudo envolve diversas temáticas e a articulação com outras áreas de conhecimento, conhecida como interdisciplinaridade (CAZORLA, *et al.* 2017).

No entanto, a interdisciplinaridade, segundo Malanchen (2016), não direciona professores e estudantes para uma transformação social, pois uma metodologia interdisciplinar, transdisciplinar ou multidisciplinar é construída a partir de projetos temáticos, visando meramente aos interesses dos estudantes e o dia a dia em que estão inseridos. Desse modo, é equivocado afirmar: “que um tema gerador ou projeto garanta todos os conhecimentos de cada área” (GALVÃO; LAVOURA; RAMOS, 2019, p. 101).

A autora sustenta a ideia que a interdisciplinaridade é uma discussão que não fica tão somente no campo (didático-escolar) é necessário adentrarmos nas instâncias epistemológicas e sociais da produção do conhecimento. Essa teoria curricular se baseia no idealismo, como também no pragmatismo, levando professores e estudantes à superficialidade das disciplinas escolares. É preciso enfatizar que cada área de conhecimento possui suas fundamentações teóricas e filosóficas, bem como objetos de estudo específicos. Nesse cenário, “as pedagogias atuais acabam com seu trabalho ancorado nos princípios da interdisciplinaridade e da pedagogia de projetos, reforçando o trabalho com conceitos do cotidiano, da realidade imediata do sujeito” (MALANCHEN, 2014, p. 198).

É necessário, deste modo, que a “escola não empobreça o currículo por meio de uma prática interdisciplinar através de projetos, pois reduzir o trabalho pedagógico aos limites da vivência do aluno compromete o desenvolvimento da capacidade crítica e da compreensão da realidade como um todo estruturado” (MALANCHEN, 2014, p. 199).

Entretanto, com base nessa discussão e nos fundamentos da Pedagogia histórico-crítica, o fato de existirem especificidades em cada área de conhecimento não significa que elas devam ficar isoladas, pelo contrário devem estar articuladas. Diante desse contexto consideramos que o currículo pode ser disciplinar, mas apontamos que para isso ocorrer será fundamental a concepção de mundo do materialismo histórico-dialético que deve estar presente na articulação das disciplinas escolares, tendo como elemento fundante desse processo, o conhecimento produzido, o trabalho (MALANCHEN, 2016).

“É esse princípio que contribuirá para a superação da concepção disciplinar, interdisciplinar, transdisciplinar etc” (MALANCHEN, 2016, p. 44). A autora ainda diz

mais: um planejamento organizado de forma disciplinar, contribui para ações direcionadas e intencionais que podem levar a transformação social.

Dessa forma, compreendemos que o trato com o conhecimento a partir da PHC não se assemelha com uma prática automática, uma vez que o trabalho educativo a partir desta teoria requer um pensamento que extrapola a esfera cotidiana. O projeto escolar o qual visamos tem como finalidade o desenvolvimento do estudante nas suas máximas capacidades.

Em síntese, chegamos à conclusão de que o cotidiano é relevante para o trabalho educativo, mas sua relevância está apenas na função de ponto de partida. Avançamos para uma prática em que o estudante possa se apropriar do conceito científico, pois para a Pedagogia histórico-crítica o conceito é fundamental para o desenvolvimento teórico, isso exige métodos e conteúdos que possam desencadear níveis de abstração cada vez mais elevados, não podemos sobreviver apenas com questões cotidianas, precisamos pensar para além do que está posto, para uma mudança social.

Sendo assim, concluímos que os conhecimentos clássicos, os conteúdos sistematizados devem ser transmitidos desde os primeiros anos iniciais, reafirmamos que esse trabalho não deve ser desenvolvido em qualquer contexto, deve objetivar, em última instância, a ampliação da visão de mundo dos sujeitos envolvidos no processo pedagógico, o que envolve a superação por incorporação do saber cotidiano e do senso comum pelo acesso ao saber sistematizado necessário ao desenvolvimento do pensamento conceitual.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O papel da escola não é mostrar a face visível da lua, isto é, reiterar o cotidiano, mas mostrar a face oculta, ou seja, revelar os aspectos essenciais das relações sociais que se ocultam sob os fenômenos que se mostram à nossa percepção imediata.

(Dermeval Saviani)

Recuperamos aqui o objetivo geral da pesquisa que visou analisar os conteúdos de estatística da seção compreender informações da coleção do livro didático Buriti mais Matemática.

É preciso considerar que existe mais do que aquilo que é abordado nos livros didáticos, nos telejornais, nos jornais impressos e nas mídias sociais. “[...] Os objetos de estudo precisam passar por essa transformação do conhecimento aparente ao essencial” (FILHO, 2019, p. 57).

Conscientes desta transformação, temos a clareza que “a aprendizagem específica é, também, a transformação da relação do estudante com os objetos de estudo, não como mera reprodução automatizada, mas como compreensão do objeto conhecido” (FILHO, 2019, p. 57).

Os processos de ensino e aprendizagem de Matemática, assim como outras disciplinas do currículo escolar, não devem ser acríticos, ao contrário, o conhecimento Matemático deve permitir que o estudante dos anos iniciais do Ensino Fundamental tenha possibilidades de transformação social.

A pesquisa procurou maneiras de apresentar e defender o conhecimento matemático não como algo repetitivo, mas como uma oportunidade de desenvolvimento humano. Com esta finalidade, não abrimos mão de uma educação comprometida com o que há de mais rico que a humanidade já produziu.

À medida que avançamos na pesquisa, as hipóteses foram se confirmando. Observamos que os LDs selecionados trazem conteúdos estatísticos ao longo dos livros, além da seção, ‘Compreender informações’. Porém, observamos que as atividades selecionadas para esse estudo focam em um conjunto de exercícios cujo objetivo é a resolução de problemas. Uma concepção de ensino voltada a práticas cotidianas de aprendizagem e como aponta Cássio (2019), fruto das avaliações externas em larga escala. É necessário nos questionar, se existem outras coleções

com o mesmo objetivo? As avaliações externas “cria um mercado homogêneo para livros didáticos, ambientes instrucionais informatizados, cursos para capacitação de professores, operado por empresas nacionais, mas também por conglomerados internacionais” (MACEDO, 2018, p. 31).

O trato com o conhecimento aqui analisado a partir do que foi explicitado nas descrições selecionadas segue uma perspectiva que acredita que a aprendizagem esteja apenas relacionada à vida cotidiana. As atividades e as orientações ao professor, permitiram-nos identificar que as questões apresentadas reproduzem o que os estudantes fazem no seu dia a dia em grande parte. Mas isso seria o suficiente para uma aprendizagem com saltos de qualidade? Consideramos que “os saberes de senso comum, da vida cotidiana, não permitem conhecer os problemas da realidade para além da aparência” (GAMA, 2015, p. 129).

No entanto, frisamos que as experiências cotidianas são extremamente relevantes em um determinado momento histórico e social. Podemos tomar o exemplo do surgimento da Matemática quando os povos primitivos contavam seus animais, mortos, filhos, esposas com o seu próprio corpo e com pedaços de madeira (GIARETTON; MAZARO; OTANI, 2016). Contudo, “é preciso tomar muito cuidado com a ideia de que, a partir da prática, se constrói conhecimento. Não: a prática põe os problemas que o conhecimento teórico-científico pode esclarecer” (NETTO, 2011b, p. 336).

A pesquisa reconhece que existem poucos estudos sobre o conhecimento estatístico com base na PHC. Dedicamo-nos a trazer algumas contribuições de obras e autores que não estão diretamente ligados a esta teoria pedagógica, mas que, de alguma maneira, nos auxiliou na produção dessa pesquisa, em relação aos conteúdos estatísticos. Por exemplo, temos as pesquisas de Cazorla *et al.* (2017) professora da Universidade Estadual de Santa Cruz/BA e mestre em Estatística. Entendemos que “o que diferencia a PHC das demais teorias pedagógicas é o fato de que ela assume um compromisso explícito com a transformação social” (ORSO, 2021, p. 293).

Compreendemos que estas contribuições, trazem pontos importantes que não conseguimos alcançar com outros estudos. Nesse sentido, nos baseamos nos apontamentos de Galvão, Lavoura e Martins (2019), quando reafirmam que a PHC não abre mão dos conteúdos ensinados em sala de aula, mesmo que os conteúdos

escolares tenham sido planejados e desenvolvidos dentro de uma sociedade capitalista.

Seguimos na perspectiva que “o ponto fulcral da didática histórico-crítica é, portanto, o comprometimento com o ensino de qualidade, com a aprendizagem efetiva e com o enraizamento pedagógico [...]” (MARSIGLIA; LAVOURA; MARTINS, 2019, p. 23). Com base nessa compreensão e cientes que o conhecimento estatístico pode contribuir com o desenvolvimento do estudante, propomos futuras pesquisas que tratem da área de estatística em outras coleções didáticas dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Que possam incluir, por exemplo, conteúdos matemáticos de média, porcentagem e probabilidade, bem como, tem se dado a formação dos professores dos anos iniciais nesse campo matemático.

Finalizamos este estudo com a clareza de que aprendizagem só será efetivada com conhecimentos que ampliem a formação dos estudantes. Pois “onde está tudo aquilo que os homens já descobriram até o momento?” (BASSO; NETTO, 2016, p. 204).

Esta pesquisa pode ser uma contribuição relevante para o ensino da Matemática sob a perspectiva da PHC nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Pois acreditamos que “a vida cotidiana, na sua imediaticidade, não mostra o movimento do ser” (NETTO, 2011b, p. 335).

Concluimos por ora essa discussão, tendo em mente que existem, desafios e limites, mas também há possibilidades de uma educação que desenvolva, um ensino que possa abrir espaço para uma transformação social, uma construção coletiva, e esse é o desafio.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, M. F. Educação e epistemologias: críticas à pedagogia das competências à luz da Pedagogia histórico-crítica. **Filos.e Educ.** Campinas, SP, v.14, n.1, 2022. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rfe/article/view/8668490>. Acesso em: 28 de fev. 2023.
- AMORIM, N. D. **O PNL D e o currículo de estatística em livros didáticos de matemática no ciclo de alfabetização**. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/33181/1/DISSERTA%c3%87%c3%83O%20Nat%c3%a1lia%20Dias%20de%20Amorim.pdf>. Acesso em: 08 de maio 2022.
- AQUINO, O. F.; LOPES, L. L. M. A base orientadora da ação: seu uso intencional na formação de conceitos de Língua Portuguesa. In: PUENTES, R. V.; MELLO, S. A. (Orgs.). **Teorias da Atividade: contribuições de pesquisadores e estrangeiros**. Uberlândia: EDUFU, 2019.
- ALMEIDA, V. M.; CAMARGO, I. A. DUARTE, N. In: Organização Curricular: Arte. **Currículo para a Rede Pública de Ensino de Cambé, Ensino Fundamental anos iniciais**. Rede Municipal de Ensino de Cambé/PR, 2016.
- ASBAHR, F. da S. F. Idade escolar e atividade de estudo: educação, ensino e apropriação dos sistemas conceituais. In: MARTINS, L. M.; ABRANTES, A. A.; FACCI, M.G.D. (orgs.). **Periodização histórico-cultural do desenvolvimento psíquico: do nascimento à velhice**. Campinas: Autores Associados, 2016.
- Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>. Acesso em: 24 de nov. 2022.
- BASSO, J. D; NETO, L. B. Pedagogia histórico-crítica: alternativa para a revalorização dos conteúdos escolares. In: BASSO, J. D; NETO, J. L. S.; BEZERRA, M. C. S. (Orgs.). **Pedagogia histórico-crítica e educação no campo: história, desafios e perspectivas atuais**. São Carlos: Pedro & João Editores e Navegando, 2016.
- BRASIL. MEC, Modelo da Prova Brasil, 2011. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=7997-provamodelo-5ano&category_slug=maio-2011-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 12 de dez. 2022.
- BRASIL. INEP, Ministério da Educação. **Relatório de Resultados do Saeb 2019**. Diretoria de Avaliação da Educação Básica Daeb, 2022. Disponível: https://download.inep.gov.br/educacao_basica/saeb/2019/resultados/relatorio_de_resultados_do_saeb_2019_volume_1.pdf. Acesso em: 25 de abr. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Educação é a base. Brasília. MEC/CONSED/UNDIME, 2018. Disponível em:

http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_sit e.pdf. Acesso em: 29 de jun. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei n. 9.394/96**. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 12 de jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: educação estatística**. Secretaria da Educação Básica. Brasília: MEC/SEB, 2014. Disponível em:

<https://wp.ufpel.edu.br/obeducpacto/files/2019/08/Unidade-7-3.pdf>. Acesso em: 20 de mar. 2022.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Secretaria de Educação Fundamental. MEC/SEF, 1997. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acesso em: 20 de out. 2021.

BOYER, C. B.; MERZBACH, U. C. **História da Matemática**. 1 ed. São Paulo: Blucher, 2012. Disponível em:

https://www.google.com.br/books/edition/Hist%C3%B3ria_da_matem%C3%A1tica/sK-tDwAAQBAJ?hl=pt-BR&gbpv=1&printsec=frontcover. Acesso em: 21 de set. 2021.

CABRAL, P. C. M. **Aprender a classificar nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. (Dissertação de Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Centro de Educação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

Disponível em:

<https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/22284/1/CABRAL%2c2016%20CLAS SIFICA%c3%87%c3%83O-%20M%c3%8dDIA.pdf>. Acesso em: 11 de jan. 2021.

CAMPOS, S. G. V. B. **Sentido de número e estatística: uma investigação com crianças do 1º ano do ciclo de alfabetização**. (Tese de Doutorado), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Campus de Rio Claro, 2017. Disponível em:

https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/150064/campos_sgvb_dr_rcla.pdf?sequence=3&isAllowed=y. Acesso em: 08 de maio 2022.

CASCAVEL (PR). **Currículo para a Rede Pública Municipal de Ensino de Cascavel**: volume II, Ensino Fundamental anos iniciais. Cascavel, PR: ed.

Progressiva, 2008. Disponível em:

http://www.cascavel.pr.gov.br/arquivos/09072009_curra_culo_para_rede_ublica_municipal_de_ensino_de_cascavel_-_ensino_fundamental_-_anos_iniciais.pdf. Acesso em: 25 de jun. 2022.

CÁSSIO, F. Existe educação fora da BNCC? In: CÁSSIO, F.; CATELLI, R. (Orgs).

Educação é a base? 23 educadores discutem a BNCC. São Paulo: Ação Educativa, 2019.

CAZORLA, I. M. *et al.* **Estatística para os anos iniciais do Ensino Fundamental**. 1 ed. Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2017.

CAZORLA, I. M.; JUNIOR, A. V. S.; SANTANA, E. R. S. **REncIMA**, v. 9, n. 2, 2018. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/1674/976>. Acesso em: 25 de dez. 2022.

CAZORLA, I. M. **A relação entre a habilidade viso-pictórica e o domínio de conceitos estatísticos na leitura de gráficos**. (Tese de Doutorado), Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, 2002. Disponível em: https://www.psiem.fe.unicamp.br/pf-psiem/cazorla_irenemauricio_d.pdf. Acesso em: 21 de jun. de 2022.

CAZORLA, I. M. RAMOS, K. L. S. JESUS, L. R. Reflexões sobre o ensino de estatística na educação básica: lições que podem ser aprendidas a partir da feira de ciências e matemática da Bahia – Feciba. **IASE**, Satellite Paper – Refereed, 2015. Disponível em: https://iase-web.org/documents/papers/sat2015/IASE2015%20Satellite%2065_CAZORLA.pdf?1438922695#:~:text=Este%20artigo%20tece%20reflex%C3%B5es%20de,do%20Estado%20da%20Bahia%2C%20em. Acesso em: 21 de jun. 2022.

CAZORLA, I. M.; CASTRO, F. C. O papel da estatística na leitura do mundo: o letramento estatístico. **Publ. UEPG Ci. Hum., Ci. Soc. Apl., Ling., Letras e Artes**, Ponta Grossa, 2008. Disponível em: <https://revistas2.uepg.br/index.php/sociais/article/view/2834/2119>. Acesso em: 01 de jul. 2022.

COELHO, I. T. **Pedagogia histórico-crítica e alfabetização: elementos para uma perspectiva histórico-crítica do ensino da leitura e da escrita**. (Dissertação de Mestrado), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Faculdade de Ciências e Letras Campus de Araraquara, SP, 2016. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/138222>. Acesso em: 10 de set. 2022.

COSTA, I. L.; SILVA, A. L.; GONTIJO, C. H. Oficinas de Criatividade em Matemática: uma experiência nos anos iniciais. v. 29, Campinas, São Paulo: Zetetiqué, 2021. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8661902/26805>. Acesso em: 22 de out. 2021.

COLETIVO DE AUTORES. **Metodologia do ensino da Educação Física**. São Paulo: Cortez, 1992.

CLARINHO, C. B. S.; MELLO, S. A. A Educação Infantil e o movimento processual de desenvolvimento da atividade de estudo. In: PUENTES, R. V.; MELLO, S. (Orgs.). **Teorias da Atividade: contribuições de pesquisadores e estrangeiros**. Uberlândia: EDUFU, 2019.

DAMÁSIO, A.; ROSA, J. E.; CARDOSO, E. F. M. Processos de Apropriação do conceito de número por estudantes do segundo ano do Ensino Fundamental com base no ensino desenvolvimental. In: PUENTES, R. V.; MELLO, S. A. (Orgs.). **Teorias da Atividade: contribuições de pesquisadores e estrangeiros**. Uberlândia: EDUFU, 2019.

DAMÁSIO, A.; MADEIRA, S. C. Reflexões sobre “prática” no ensino da Matemática: perspectiva histórico crítica. **Contrapontos**. v. 19, n. 1. Itajaí, 2019. Disponível em: <https://siaiap32.univali.br/seer/index.php/rc/article/view/13432>. Acesso em: 01 de nov. 2021.

DANTE, L. R. **Livro de Matemática: uso ou abuso**. Em aberto, Brasília, Ano 16, n. 69, 1996. Disponível em: <http://emaberto.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/2375>. Acesso disponível em: 25 de jan. 2023.

DANTE, C. D. M. *et al.* Fundamentos teóricos. In: **Currículo para a Rede Pública de Ensino de Cambé, Ensino Fundamental anos iniciais**. Rede Municipal de Ensino de Cambé/PR, 2016.

DESLANDES, S. F. A construção do projeto de pesquisa. In: MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 21 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

DÍAZ, O. R. T. A atualidade do livro didático como recurso curricular. **Linhas Críticas**, Brasília, DF, v. 17, n. 34, 2011. Tradução: Maria Susley Pereira. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/3832>. Acesso em: 12 de dez. 2022.

DOURADO, L. F.; OLIVEIRA, J. F. Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e os impactos nas políticas de regulação e avaliação da educação superior. In: AGUIAR, M. A; DOURADO, L. F. (Orgs.). **A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: avaliações e perspectivas**. Disponível em: <https://anpae.org.br/BibliotecaVirtual/4-Publicacoes/BNCC-VERSAO-FINAL.pdf>. Acesso em: 04 de fev. 2023.

DUARTE, N. Um montão de amontoado de muita coisa escrita. Sobre o alvo oculto dos ataques obscurantistas ao currículo escolar. In: MALANCHEN, J.; MATOS, N. S. D.; ORSO, P. J. (Orgs.). **A Pedagogia histórico-crítica, às políticas educacionais e a Base Nacional Comum Curricular**. Campinas, SP: Autores Associados, 2020.

DUARTE, N. A importância da concepção de mundo para a educação escolar: porque a Pedagogia histórico-crítica não endossa o silêncio de Wittgenstein. **Germinal, Marxismo e Educação em Debate**. Salvador, v. 7. n.1, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/revistagerminal/article/view/12808/9501>. Acesso em: 31 de ago. 2021.

DUARTE, N. As pedagogias do aprender a aprender e algumas ilusões da assim chamada sociedade do conhecimento. **Revista Brasileira de Educação**, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/KtKJTDHPd99JqYSGpQfD5pj/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 22 de dez. 2021.

DUARTE, N. **Vigotski e o aprender a aprender críticas às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotskiana**. 2. ed. rev. e ampl. Campinas, SP: Autores Associados, 2001.

DUARTE, N. O ensino de adição e subtração para alfabetizando adultos. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**. Rio de Janeiro. v. 1, n. 1. 1994. Disponível em: https://www.academia.edu/43781527/O_ensino_de_adi%C3%A7%C3%A3o_e_subtra%C3%A7%C3%A3o_para_alfabetizando_adultos. Acesso em: 23 de jan. 2023.

DUSAVITSKII, A. K. Sobre a forma ideal do desenvolvimento da personalidade no sistema de educação desenvolvente. In: PUENTES, R. V.; MELLO, S. A. (Orgs.). **Teorias da Atividade: contribuições de pesquisadores e estrangeiros**. Uberlândia: EDUFU, 2019.

Editora Moderna. Disponível em: <https://pnldf1.moderna.com.br/matematica/buritimais>. Acesso em 03 de janeiro de 2022;/. Acesso em: 03 de jan. 2021.

Editora Saraiva. Simuladinho Ana e Prova Brasil. Disponível em: https://cdn.editorasaraiva.com.br/marketing/simuladinho_provinha_pb.pdf. Acesso em: 23 de dez. 2022.

ESCOBAR, M. O. **Transformação da didática: construção da teoria pedagógica como categorias da prática pedagógica: experiência na disciplina escolar educação física** (Tese de Doutorado). Universidade Estadual de Campinas Faculdade de Educação, 1997. Disponível em: <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/1345630>. Acesso em: 10 de set. 2022.

ENQUITA, M. F. **Trabalho, escola e ideologia: Marx e a crítica da educação**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1993. Tradução: Ernani Rosa.

FACCI, M. G. D. A periodização do desenvolvimento psicológico individual na perspectiva de Leontiev, Elkonin e Vygotsky. Campinas, SP: **Caderno cedes** v. 24, n. 62. 2004.

FERREIRA, C. G. O conceito de clássico e a Pedagogia histórico-crítica. In: MALANCHEN, J.; MATOS, N. S. D.; ORSO, P. J. (Orgs.). **A Pedagogia histórico-crítica, às políticas educacionais e a Base Nacional Comum Curricular**. Campinas, SP: Autores Associados, 2020.

FILHO, A. M. Significação e envolvimento na atividade de estudo. In: PUENTES, R. V.; MELLO, S. A. (Orgs.). **Teorias da Atividade: contribuições de Teorias da Atividade: contribuições de pesquisadores e estrangeiros**. Uberlândia: EDUFU, 2019.

FREITAS, L. C. Os reformadores empresariais da educação e a disputa pelo controle do processo pedagógico na escola. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 35, n. 129, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/xm7bSyCfyKm64zWGNbdy4Gx/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 14 de mar. 2021.

FREITAS, L. C. **Crítica da organização do trabalho pedagógico e da didática**. Campinas, SP: Papyrus, 1995.

FREITAS, L. C. BNCC – 12 razões para não ser coadjuvante. **Avaliação Educacional - Blog do Freitas**. 2018. Disponível em: https://avaliacaoeducacional.files.wordpress.com/2018/06/bncc_12_razoes_para_na_o_ser_coadjuvante.pdf. Acesso em: 2 de fev. 2022.

FRIGOTTO, G., O enfoque da dialética materialista histórica na pesquisa educacional. In: FAZENDA, Ivani (Org.) **Metodologia da pesquisa educacional**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 1991.

GALVÃO, A. C.; LAVOURA, T. N.; MARTINS, L. M. **Fundamentos da didática histórico-crítica**. 1 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2019.

GAMA, C. N.; PRATES, A. C. Currículo e o trato com o conhecimento: contribuições à luz da Pedagogia histórico-crítica e da abordagem crítico superadora. In: MALANCHEN, J.; MATOS, N. S. D.; ORSO, P. J. (Orgs.). **A Pedagogia histórico-crítica, às políticas educacionais e a Base Nacional Comum Curricular**. Campinas, SP: Autores Associados, 2020.

GAMA, C. N. **Princípios curriculares à luz das Pedagogia histórico-crítica: as contribuições da obra de Dermeval Saviani**. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2015. Disponível em: https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/18205/1/tese_Carolina%20Nozella%20Gama%20final%20PPGE.pdf. Acesso em: 25 de abr. 2022.

GIARDINETTO, J. R. B. Pedagogia histórico-crítica e educação matemática: a utilização de categorias do materialismo histórico-dialético como subsídio para o processo de ensino. **Debates em Educação** v. 12, n. 26. 2020. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/7280>. Acesso em: 28 out. 2021.

GIARDINETTO, J. R. B. Pedagogia histórico-crítica e Educação Matemática: saber escolar e formas distintas de produção do conhecimento matemático. **REMATEC**. n. 22, 2016. Disponível em: <http://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/67>. Acesso em: 05 de nov. 2020.

GIARDINETTO, J. R. B. Pedagogia histórico-crítica e Educação Matemática: incursões teóricas, implicações didáticas. Ceará, **EdUECE**, 2014. Disponível: <http://ead.bauru.sp.gov.br/efront/www/content/lessons/73/1-%20PEDAGOGIA%20HISTORICO-CRITICA%20E%20EDUCA%20MATEMATICA%20INCURS%20ES%20TEORICAS,%20IMPLICAC%20ES%20DIDATICAS.pdf>. Acesso em: 01 de fev. 2022.

GIARDINETTO, J. R. B. Reflexões sobre o desenvolvimento da prática social e a produção e sistematização do conhecimento matemático. **REMATEC**. Natal, RN. n.11, 2012. Disponível em: <http://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/417>. Acesso em: 01 de mar. 2022.

GIARDINETTO, J. R. B. Das práticas culturais em matemática, à matemática escolar: do menos complexo ao mais complexo. **XIII CIAEM-IACME**, Recife, Brasil,

2011. Disponível em:

https://xiii.ciaem-redumate.org/index.php/xiii_ciaem/xiii_ciaem/paper/viewFile/321/598. Acesso em: 25 de nov. 2021.

GIARDINETTO, J. R. B. O conceito de saber escolar clássico em Dermeval Saviani: implicações para a Educação Matemática. **Bolema**, Rio Claro, SP, v. 23, n. 36, ago. de 2010. Disponível em:

<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/71808/2-s2.0-79960230824.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 18 de nov. 2021.

GIARDINETTO, J. R. B. **O fenômeno da supervalorização do saber cotidiano em algumas pesquisas da educação matemática**. Tese (Doutorado em Educação). Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos/SP, 1997. Disponível em:

http://www.cascavel.pr.gov.br/arquivos/17122012_texto_-_prof_jose_roberto_giardinetto_-_02.pdf. Acesso em: 01 de jul. 2022.

GIARETTON, F. L.; MAZARO, L, D, V.; OTANI, S. O ensino da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: contribuições à luz da Pedagogia histórico-crítica. In: PAGNONCELLI, C.; MALANCHEN, J.; MATOS, N. S. D. (Orgs.). **O Trabalho pedagógico nas disciplinas escolares: contribuições a partir dos fundamentos da Pedagogia histórico-crítica**. Campinas, São Paulo: Armazém do Ipê, 2016.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, R. A análise de dados em pesquisa qualitativa. In: MINAYO, M. C. S. (Org.) **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 21 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

GURGEL, M. D. **Uma Proposta para o Ensino – Aprendizagem de Estatística no Ensino Médio sob a Perspectiva da Pedagogia histórico – crítica**. (Mestrado Profissional em Matemática). Universidade de Brasília, 2018.

Disponível em:

https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/32790/1/2018_M%c3%a1rcioDonizeteGurgel.pdf. Acesso em: 07 de nov. 2021.

HERRERA, I. L. *et al.* Matemática In: PASQUALINI, J. C.; TSUHAKO, Y. N. (Orgs). **Proposta Pedagógica para a Educação Infantil do Sistema Municipal de Ensino de Bauru/SP**, Secretaria Municipal de Educação, 2016.

IFRAH, G. **História Universal dos algarismos: a inteligência dos homens contada pelos números e pelo cálculo**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

Disponível em:

<https://edmatematica1.files.wordpress.com/2014/07/georges-ifrah-historia-universal-dos-algarismos-vol1-11.pdf>. Acesso em: 27 de set. 2021.

IFRAH, G. **Os números são a história de uma grande invenção**. Rio de Janeiro: Globo, 1989. Disponível em:

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3854773/mod_resource/content/1/IFRAH%20C%20G.%20Os%20N%C3%BAmeros%20%28cap.%201%20e%202%29.pdf.

Acesso em: 27 de set. 2021.

JARDINETTI, J. R. B. DUARTE, N. A Relação entre o Lógico e o Histórico no Ensino da Matemática Elementar. São Carlos. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Carlos. 1987. v. 3, n. 5, **Bolema**, Rio Claro-SP, 1988. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10740/71> 23. Acesso em: 23 de jan. 2023.

JOHANN, R. C. **Base Nacional Comum Curricular: uma análise a partir da Pedagogia histórico-crítica**. Mestrado. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. 2018. Disponível em: <https://tede.unioeste.br/handle/tede/5542>. Acesso em: 02 de dez. 2022.

JÚNIOR, A. P.; BARBOSA, N. D. SOUZA, N. G. S. A resolução de problemas no ensino de estatística no Ensino Fundamental: Contribuições da Teoria Antropológica do Didático e a Equivalência de Estímulos. **Remavet**, Florianópolis SC, v. 14, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2019.e62433/40960>. Acesso em: 24 de out. 2021.

KUHN, M. C.; QUADROS, B. M. Geometria nos Anos Iniciais: Possíveis Conexões Teóricas e Prática. **Jieem**, Lajeado, RS, v. 13, n. 3, 2020. Disponível em: <https://revista.pgsskroton.com/index.php/jieem/article/view/7759>. Acesso em: 22 de out. 2021.

KUHN, M. C; PEREIRA, J. F. A multiplicação nos anos iniciais do ensino fundamental: da teoria à prática. **Thema**. v. 17, n. 2, p. 464-482, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/1753/1502>. Acesso em: 24 de out. 2021.

LAJOLO, M. **Livro didático: um (quase) manual de usuário**. Em aberto: Brasília, ano 16, n. 69, 1996. Disponível em: <http://www.emaberto.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/2368>. Acesso em: 12 de fev. 2023.

LAVOURA, T. N.; RAMOS, M. N. A dialética como fundamento didático da Pedagogia histórico-crítica em contraposição ao pragmatismo das pedagogias hegemônicas. In: MALANCHEN, J.; MATOS, N. S. D.; ORSO, P. J. (Orgs.). **A Pedagogia histórico-crítica, as políticas educacionais e a Base Nacional Comum Curricular**. Campinas, SP: Autores Associados, 2020.

LAVOURA, T.N.; ALVES, M. S. JUNIOR, C. L. S. Política de formação de professores e a destruição das forças produtivas: BNC-formação em debate. **Revista Práxis Educacional**. Vitória da Conquista, BA, v. 16, n. 37, 2020. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/6405/4720>. Acesso em: 25 de mar. 2022.

LEONTIEV, A. N. Os princípios psicológicos da brincadeira pré-escolar. In: VIGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. (Orgs.). **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 11. ed. São Paulo: Ícone, 2010. Tradução: Maria da Pena Villalobos.

LOPES, A. C. Apostando na produção contextual do currículo. In: AGUIAR, M. A.; DOURADO, L. F. (Orgs.). **A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: avaliações e perspectivas**. Disponível em:

<https://anpae.org.br/BibliotecaVirtual/4-Publicacoes/BNCC-VERSAO-FINAL.pdf>. Acesso em: 04 de fev. 2023.

LOPES, A. E. M.; POZZOBON, M. C. C. Números e Operações com uma turma do segundo ano do Ensino Fundamental: análise de um caderno. **Relacult**, v. 5, 2019. Disponível em: <https://periodicos.claec.org/index.php/relacult/article/view/1145/929>. Acesso em: 24 de out. 2021.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1996. Disponível em: https://moodle.ufsc.br/pluginfile.php/2431625/mod_resource/content/1/Pesquisa%20em%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Abordagens%20Qualitativas%20vf.pdf. Acesso em: 25 de abr. 2021.

LURIA, A. R. A psicologia experimental e o desenvolvimento infantil. In: VIGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. (Orgs.). **Linguagem, desenvolvimento aprendizagem**. 11. ed. São Paulo: Ícone, 2010. Tradução: Maria da Pena Villalobos.

MACEDO, E. “A base é a base”. E o currículo o que é? In: AGUIAR, M. A.; DOURADO, L. F. (Orgs.). **A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: avaliações e perspectivas**. Disponível em:

<https://anpae.org.br/BibliotecaVirtual/4-Publicacoes/BNCC-VERSAO-FINAL.pdf>. Acesso em: 04 de fev. 2023.

MALANCHEN, J. As diferentes formas de organização curricular e a sistematização de um currículo a partir da Pedagogia histórico-crítica. In: PAGNONCELLI, C.; MALANCHEN, J.; MATOS, N. S. D. (Orgs.). **O Trabalho pedagógico nas disciplinas escolares: contribuições a partir dos fundamentos da Pedagogia histórico-crítica**. Campinas, SP: Armazém do Ipê, 2016.

MALANCHEN, J. **A Pedagogia histórico-crítica e o currículo: para além do multiculturalismo das políticas curriculares nacionais**. (Tese de doutorado), Faculdade de Ciências e Letras da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar, 2014. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/115677/000809803.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 03 de jun. de 2022.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARCUSCHI, L. A. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão**. 2ª ed. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

MARTINS, P. U. **Políticas públicas de avaliação na perspectiva docente: desdobramentos da Provinha Brasil, Prova Brasil e SARESP para o trabalho de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental**. Dissertação (Mestrado em Educação), Centro de Educação e Ciências e Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/2759>. Acesso em: 09 de set. 2018.

MARTINS, L. M. As aparências enganam: divergências entre o materialismo histórico dialético e as abordagens qualitativas de pesquisa. **29 Reunião da Anped**, Caxambu, MG. GT 17. 2006. Disponível em: <http://290.reuniao.anped.org.br/trabalhos/trabalho/GT17-2042—Int.pdf>. Acesso em: 05 de dez. 2021.

MARTINS, L. M. **O desenvolvimento do psiquismo e a educação escolar: contribuições à luz da psicologia histórico cultural e da pedagogia histórico-crítica**. (Tese de Livre Docente), Faculdade de Ciências, Departamento de Psicologia. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, 2011. Disponível em: https://formacaodocente.files.wordpress.com/2012/09/martins_ligia_-_o_desenvolvimento_do_psiquismo_e_a_educacao_escolar.pdf. Acesso em: 26 de jun. 2022.

MARSIGLIA, A. C. G.; MARTINS, L. M.; LAVOURA, T. N. rumo à outra didática histórico crítica: superando imediatismos, logicismos formais e outros reducionismos do método dialético. **Rev.: HISTEDBR On-line**, Campinas, SP. v. 19, 2019. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8653380/19234>. Acesso em: 25 de mar. 2022.

MARSIGLIA, A. C. J; MARTINS, L. M. Planejamento pedagógico à luz da pedagogia histórico- crítica. In: PASQUALINI, J. C.; TSUHAKO, Y. N. (Orgs). **Proposta Pedagógica para a Educação Infantil do Sistema Municipal de Ensino de Bauru/ SP**: Secretaria Municipal de Educação, 2016.

MARSIGLIA, A. C. J. Contribuições para os fundamentos teóricos da prática pedagógica histórico crítica. In: MARSIGLIA, A. C. J. **Infância e pedagogia histórico-crítica**. Campinas/SP: Autores Associados, 2013.

MARSIGLIA, A. C. G.; MARTINS, L. M. Contribuições da Pedagogia histórico-crítica para a formação de professores. **Germinal: Marxismo e Educação em Debate**, Salvador, v. 5, n. 2, 2013.

MARSIGLIA, A. C. G.; SACCOMANI. Contribuições da periodização histórico-cultural do desenvolvimento para o trabalho pedagógico histórico – crítico. In: MARTINS, L. M.; ABRANTES, A. A.; FACCI, M.G.D. (orgs). **Periodização histórico-cultural do desenvolvimento psíquico: do nascimento à velhice**. Campinas: Autores Associados, 2016.

MAZARO, L. Ensino de Matemática e a PHC. HISTRAEB, YouTube 08 de março de 2022. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=FRaxCpKZKDU>. Acesso em: 19 de set. 2022.

MEIRA, M. E. M. Reflexões entre escola e família: reflexões e indicativos para a ação de docentes e gestores educacionais. In: PASQUALINI, J. C.; TSUHAKO, Y. N. (Orgs.). **Proposta Pedagógica para a Educação Infantil do Sistema Municipal de Ensino de Bauru/SP**, Secretaria Municipal de Educação, 2016.

MENEGÃO, R. C. S. G. Os impactos da avaliação em larga escala nos currículos escolares. n. 3. Ponta Grossa: **Práxis Educativa**, 2016. v. 11, p. 641-656. Disponível

em: www.revistas2.uepg.br/index.php/praxiseducativa/article/view/8995/5248. Acesso em: 22 de ago. 2018.

MINAYO, M. C. S. Ciência, Técnica, Arte: o desafio da pesquisa social. In: MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 21 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

MILLER, S. Atividades de estudo: especificidades e possibilidades educativas. In: PUENTES, R. V.; MELLO, S. A. (Orgs.). **Teorias da Atividade: contribuições de pesquisadores e estrangeiros**. Uberlândia: EDUFU, 2019.

MORETTI, V. D.; MOURA, M. O. Professores de matemática em atividade de ensino: contribuições da perspectiva histórico-cultural para a formação docente. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 2, 2011.

MOURA, M. O.; ARAÚJO, L. S.; SERRÃO, M. I. B. Atividade Orientadora de Ensino: fundamentos. **Linhas Críticas**, Brasília, DF, v. 24. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/19817>. Acesso em: 22 de jan. 2023.

MOURA, M. O. O jogo e a construção do conhecimento Matemático. s. d. Disponível em: http://www.crmariocovas.sp.gov.br/dea_a.php?t=020. Acesso em: 03 jan. de 2023.

MORAES, S. P. G. **Avaliação do processo de ensino e Aprendizagem em Matemática: contribuições da teoria histórico-cultural**. Tese de Doutorado, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. 2008. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-16032009-145709/publico/Silvia_Pereira_Gonzaga_de_Moraes.pdf. Acesso em: 21 de jan. 2023.

MUNARI, A. **Jean Piaget**. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010. Tradução: Daniele Saheb.

NASCIMENTO, C. P. PASQUALINI; J. C. Arte. In: PASQUALINI, J. C.; TSUHAKO, Y. N. (Orgs.). **Proposta Pedagógica para a Educação Infantil do Sistema Municipal de Ensino de Bauru/SP**. Secretaria Municipal de Educação, 2016.

NETTO, J. P. **Introdução ao estudo do Método de Max**. 1. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2011a.

NETTO, J. P. Entrevista: José Paulo Netto. **Trab. Educ. Saúde**, Rio de Janeiro. v. 9, n. 2, 2011b. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tes/a/V6gVSJn7fR8qtTTXTPN7syw/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 de maio. 2022.

OLIVEIRA, Q. C. S; COELHO, D; CASTANHA, A. P. Considerações sobre as avaliações em larga escala no Brasil e o papel dos organismos internacionais: eficiência e produtividade x qualidade. n 19. **Revista online de Política e Gestão Educacional**, 2017. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/rpge/article/view/9386/>. Acesso em: 17 ago. 2018.

ORSO, P. J. P. Pedagogia histórico-crítica no campo. In: BASSO, J. D.; NETO, J. L. S.; BEZERRA, M. C. S. (Orgs.). **Pedagogia histórico-crítica e educação no campo: história, desafios e perspectivas atuais**. São Carlos: Pedro & João Editores e Navegando, 2016.

ORSO, P. J. A implementação da Pedagogia histórico-crítica: formas, exigências e desafios. In: LOMBARDI, J. C.; COLARES, M. L. S.; ORSO, P. J. (Orgs.). **Pedagogia histórico-crítica e prática pedagógica transformadora**. Minas Gerais: Navegando, 2021. Disponível em: <https://www.editoranavegando.com/>. Acesso em: 28 de jun. 2022.

ORSO, P. J.; MALANCHEN, J. Pedagogia histórico-crítica e a defesa do saber objetivo como centro do currículo escolar. **X Seminário Nacional do HISTEDBR**. UNICAMP, 2016. Disponível em: <https://www.fe.unicamp.br/eventos/histedbr2016/anais/pdf/881-2719-1-pb.pdf>. Acesso em: 18 de jan. 2023.

ORSO, P. J.; TONIDANDEL, S. A Pedagogia histórico-crítica e o currículo básico para a escola pública do Paraná – 1990: do mito à realidade. **Germinal: Marxismo e Educação em Debate**, Salvador, v. 5, n. 2, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/revistagerminal/article/view/9706>. Acesso em: 03 de jan. 2023.

PASQUALINI, J. C. A teoria histórico-cultural da periodização do desenvolvimento psíquico como expressão do método materialista dialético. In: MARTINS, L. M.; ABRANTES, A. A.; FACCI, M.G.D. (orgs.). **Periodização histórico - cultural do desenvolvimento psíquico: do nascimento à velhice**. Campinas: Autores Associados, 2016.

PASQUALINI, J. C. O desenvolvimento do psiquismo e a educação escolar. In: PASQUALINI, J. C.; TSUHAKO, Y. N. (Orgs.). **Proposta Pedagógica para a Educação Infantil do Sistema Municipal de Ensino de Bauru/SP**, Secretaria Municipal de Educação, 2016.

PASQUALINI, J. C. Educação infantil: nossos desafios e nosso horizonte. In: PASQUALINI, J. C.; TSUHAKO, Y. N. (Orgs.). **Proposta Pedagógica para a Educação Infantil do Sistema Municipal de Ensino de Bauru/SP**, Secretaria Municipal de Educação, 2016.

PASQUALINI, J. C.; EIDT, N. M. Periodização do desenvolvimento infantil e ações educativas. In: PASQUALINI, J. C.; TSUHAKO, Y. N. (Orgs.). **Proposta Pedagógica para a Educação Infantil do Sistema Municipal de Ensino de Bauru/SP**, Secretaria Municipal de Educação, 2016.

PERBONI, F. **Avaliações externas e em larga escala nas redes de educação básica dos Estados brasileiros**. (Doutorado em Educação), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual Paulista – Júlio de Mesquita Filho, Presidente Prudente, São Paulo, 2016. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/136441>. Acesso em: 23 de out. 2018.

POFFO, C.; POSSAMAI, J. P.; SILVA, V. C. Trabalho docente com estatística nos primeiros anos de escolarização: um estudo de caso. **JIEEM**, v.13, n. 2, 2020.

Disponível em: <https://jjeem.pgsskroton.com.br/article/view/8263>. Acesso em: 06 de nov. 2021.

PONTES, M. T. *et al.* A temática 'Probabilidade e Estatística' nos anos iniciais do Ensino Fundamental a partir da promulgação da BNCC: percepções pedagógicas. **Educitec**, Manaus, AM, v. 5, n. 12, 2019. Disponível em: <https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/957>. Acesso em: 07 de nov. 2021.

PUENTES, R. V.; MELLO, S. A. Apresentação. In: PUENTES, R. V.; MELLO, S. A. (Orgs.). **Teorias da Atividade: contribuições de pesquisadores e estrangeiros**. Uberlândia: EDUFU, 2019.

REPKIN, V. V. Ensino desenvolvendo e a atividade de estudo. In: PUENTES, R. V.; MELLO, S. A. (Orgs.). **Teorias da Atividade: contribuições de pesquisadores e estrangeiros**. Uberlândia: EDUFU, 2019.

SAMÁ, S.; SILVA, R. C. S. Probabilidade e Estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental a partir da Base Nacional Comum Curricular. **Zetetiké**, Campinas, SP, v. 28, 2020. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8656990/22244>. Acesso em: 07 de nov. 2021.

SANTOS, G. M.; CRESPIM, R. D. H; GIARDINETTO, J. R. B. Organização Curricular: Matemática. In: **Currículo para a Rede Municipal de Ensino de Cambé, Ensino Fundamental anos iniciais**. Secretaria Municipal de Educação, Cambé, PR, 2016.

SANTOS, I. R. O.; GOMES, M. N. Reflexões sobre metodologias de letramento matemático. **Revista Mundi**, Paranaguá, v. 5, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ifpr.edu.br/index.php?journal=MundiSH&page=article&op=view&path%5B%5D=1225&path%5B%5D=540>. Acesso em: 26 de out. 2021.

SANTOS, S. A.; ORSO, P. J. Base Nacional Comum Curricular – uma base sem base: o ataque à escola pública. In: MALANCHEN, J.; MATOS, N. S. D.; ORSO, P. J. (Orgs.). **A pedagogia histórico-crítica, as políticas educacionais e a Base Nacional Comum Curricular**. Campinas, SP: Autores Associados, 2020.

SANTOS, S. M. P. *et al.* Matemática. In: MESQUITA, A. M.; FANTIN, F. C. B. ASBHAR, F. F. S. (Orgs.). **Currículo Comum para o Ensino Fundamental**. Bauru, SP: Prefeitura Municipal de Bauru, 2016.

SANTOS, M. J. C. O letramento matemático nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Disponível em: **Rematec**, 2020. Disponível em: <http://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/238/201>. Acesso em: 24 de out. 2021.

SANTOS, U. E. **Política de avaliação externa e em larga escala: o olhar do sujeito professor da Rede Municipal de Presidente Prudente**. (Mestrado em Educação) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Programa de Pós-graduação em Educação da Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista – Júlio de

Mesquita Filho, Presidente Prudente, São Paulo. 2017. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/151977>. Acesso em: 15 set. 2018.

SANTOS, R. M. BRANCHES, M. V. Problemas identificados em gráficos estatísticos publicados nos meios de comunicação. **Amazônia-Revista de Educação em Ciências e Matemática**, v.15, n. 33, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/6257#:~:text=Os%20principais%20resultados%20apontam%20diversas,apresentadas%20nos%20gr%C3%A1ficos%2C%20entre%20outros>. Acesso em: 01 de abr. 2023.

SAVIANI, D. O conceito dialético de mediação na Pedagogia histórico-crítica em intermediação com a psicologia histórico-cultural. **Germinal: Marxismo e Educação em Debate**, Salvador, v. 7, n. 1, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/revistagerminal/article/view/12463/9500>. Acesso em: 23 de nov. 2022.

SAVIANI, D. Educação escolar, currículo e sociedade. O problema da Base Nacional Comum Curricular. **Revista: Movimento de Educação**. Ano 3, n. 4, 2016. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/revistamovimento/article/view/32575/18710>. Acesso em: 05 de jul 2023.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. 11 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.

SAVIANI, D. A Filosofia na formação do educador. In: SAVIANI, D. **Educação: do senso comum à consciência filosófica**. 11. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 1996.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. 32 ed. Campinas São Paulo: Autores Associados, 1999.

SERCONEK, G. C.; SFORNI, M. S. F. Organização do ensino de Matemática na perspectiva do sistema Elkonin-Davýdov. **RIAAE – Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 16, n. 3, 2021. e-ISSN: 1982-5587. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/13775>. Acesso em: 12 de dez. 2022.

SILVA, M. B. E. **Aprendendo a representar escalas em gráficos: um estudo de intervenção**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) - Centro de Educação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/13049/1/DISSERTA%c3%87%c3%83O%20Maria%20Betania%20Evangelista.pd>. Acesso em: 11 de jan. 2021.

SPACEK, I. K.; CANDIOTTO, W. C. A categoria utilidade subjacente às tendências em Educação Matemática: discussão a partir da Pedagogia histórico-crítica **Research, Society and Development**. v. 10, n. 2, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/12676>. Acesso em: 2 de dez. 2021.

SOUZA, P. P. F. C. **O desenvolvimento do pensamento geométrico: uma proposta de recurso didático por meio da HQ**. Dissertação (Mestrado em

Docência em Educação Básica). Faculdade de Ciências, Campus de Bauru, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, São Paulo, 2018.

Disponível em:

https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/153792/souza_ppfc_me_bauru.pdf?sequence=3&isAllowed=y. Acesso em: 13 de nov. 2021.

SOUZA, M. C. O movimento lógico-histórico enquanto perspectiva didática para o ensino de Matemática. **Obutchénie. R. de didát. E Psic. Pedag.** v. 1, n. 1, 2018.

Disponível em:

<https://seer.ufu.br/index.php/Obutchenie/article/view/42533#:~:text=Considera%2Dse%20que%2C%20o%20hist%C3%B3rico,per%C3%ADodos%20da%20hist%C3%B3ria%20do%20objeto>. Acesso em: 12 de jan. 2023.

TOLEDO, C. M. *et al.* **Buriti Mais Matemática** - 1º ano, Ensino Fundamental. ed.1, São Paulo: Moderna, 2017.

TOLEDO, C. M. *et al.* **Buriti Mais Matemática** - 2º ano, Ensino Fundamental. ed.1, São Paulo: Moderna, 2017.

TOLEDO, C. M. *et al.* **Buriti Mais Matemática** - 3º ano, Ensino Fundamental. ed.1, São Paulo: Moderna, 2017.

TOLEDO, C. M. *et al.* **Buriti Mais Matemática** - 4º ano, Ensino Fundamental. ed.1, São Paulo: Moderna, 2017.

TOLEDO, C. M. *et al.* **Buriti Mais Matemática** - 5º ano, Ensino Fundamental. ed.1, São Paulo: Moderna, 2017.

VYGOTSKY, L. S. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: VIGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. (Orgs.). **Linguagem, desenvolvimento aprendizagem**. 11. ed. São Paulo: Ícone, 2010. Tradução: Maria da Pena Villalobos.

WESBROOK, R. B. **JOHN DEWEY**. In: ROMÃO, J. E.; RODRIGUES, V. L. (Orgs.). Editora Massangana. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 2010.

ZANK, D. C. T.; MALANCHEN, J. A Base Nacional Comum Curricular do ensino médio e o retorno da pedagogia das competências: uma análise na pedagogia histórico-crítica. In: MALANCHEN, J.; MATOS, N. S. D.; ORSO, P. J. (Orgs.). **A Pedagogia histórico-crítica, as políticas educacionais e a Base Nacional Comum Curricular**. Campinas, SP: Autores Associados, 2020.

ZANK, D. C. D. **Base Nacional Comum Curricular e o “Novo” Ensino Médio: análise a partir dos pressupostos teóricos da Pedagogia histórico-crítica**. (Dissertação de Mestrado), Centro de Educação e Letras – Campus de Foz do Iguaçu-PR. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. 2020. Disponível em: Acesso em: 22 de Fev. 2023.

APÊNDICE A - PRODUTO EDUCACIONAL (PE)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

ADRIANA JERÔNIMO DA SILVA ARAÚJO

**A ESTATÍSTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL:
PERSPECTIVAS A PARTIR DA PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA**

Maceió/AL
2023

ADRIANA JERÔNIMO DA SILVA ARAÚJO

**A ESTATÍSTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL:
PERSPECTIVAS A PARTIR DA PEDAGOGIA HISTÓRICO CRÍTICA**

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (Ppgecim) da Universidade Federal de Alagoas como requisito parcial para obtenção de título de mestre.


Orientadora: Profa. Dra. Carolina Nozella Gama.

ADRIANA JERÔNIMO DA SILVA ARAÚJO

A estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: perspectivas a partir da pedagogia
histórico-crítica

Produto Educacional apresentado à banca
examinadora como requisito parcial para a
obtenção do Título de Mestre em Ensino
de Ciências e Matemática, pelo Programa
de Pós-Graduação em Ensino de Ciências
e Matemática do Centro de Educação da
Universidade Federal de Alagoas,
aprovado em 24 maio de 2023.


BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 CAROLINA NOZELLA GAMA
Data: 20/06/2023 12:10:43-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Carolina Nozella Gama
Orientadora
(Cedu/Ufal)

JMalanchen

Profa. Dra. Julia Malanchen
(Unioeste)

Documento assinado digitalmente
 VIVIANE DE OLIVEIRA SANTOS
Data: 04/06/2023 11:59:08-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Viviane de Oliveira Santos
(IM/Ufal)

APRESENTAÇÃO

Prezados professores (as), este artigo integra a dissertação intitulada, o eixo estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma análise do livro didático de Matemática a partir da Pedagogia histórico-crítica. Este artigo se refere ao Produto Educacional (PE)²³ desenvolvido e articulado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (Ppgecim) do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas.

Conforme a produção técnica da Capes há diversos exemplos de produtos técnicos, como, desenho industrial, software, carta, mapas, manual de operação técnica, artigo em jornal ou revista de divulgação e artigo publicado em revista técnica. Nesse sentido, o artigo aqui apresentado como Produto Educacional se situa no eixo 3 que é voltado à divulgação da produção, sendo um produto bibliográfico.

Nesse entendimento, “os produtos educacionais, são caracterizados como ferramentas pedagógicas, elaboradas pelos próprios profissionais em formação que comportam conhecimentos organizados objetivando viabilizar a prática” (FREIRE; GUERRINI; DUTRA, 2016, p. 102).

O artigo foi elaborado a partir da Pedagogia histórico-crítica e se insere em um contexto de pesquisa que aborda o ensino de estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental. O qual defendemos que deve ser desenvolvido não meramente de forma descritiva, mas que associe temas reais da sociedade.

A nossa proposta, é socializar o ensino de estatística, apontando ser possível realizar um trabalho pedagógico efetivo, planejado e intencional a partir da teoria pedagógica sinalizada, mas é necessário nos apropriarmos dela efetivamente para evitarmos equívocos e reducionismos no trabalho educativo realizado em sala de aula, como também reduzi-la apenas a uma simples teoria ou uma fragmentação de citações.

A produção possui reflexões, perspectivas e desafios que perpassam por diversas questões, a título de exemplo, uma educação escolar comprometida com a transformação social dos estudantes, consideramos que este seja um dos pilares da Pedagogia histórico-crítica.

²³ Produto Técnico - Produção Técnica – Capes. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/10062019-producao-tecnica-pdf>. Acesso em: 27 de jun. 2022.

Deste modo, desenvolvemos cuidadosamente este artigo para auxiliar professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, possibilidades de ensino que articulem teoria e prática, um trabalho pedagógico que promova uma aprendizagem qualitativa, dentro das condições históricas atuais.

As autoras

Adriana Jerônimo e Carolina Nozella

Maceió, maio de 2023.

A ESTATÍSTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: PERSPECTIVAS A PARTIR DA PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA

Adriana Jerônimo da Silva Araújo/UFAL

Carolina Nozella Gama/UFAL

Resumo: Este artigo é resultado dos estudos e reflexões oriundos da pesquisa de dissertação intitulada, o eixo estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma análise do livro didático de Matemática a partir da Pedagogia histórico-crítica. O artigo faz parte de uma pesquisa maior, que objetiva discutir as contribuições acerca do ensino de estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a partir da concepção histórica-crítica. A produção aqui apresentada se trata de um trabalho bibliográfico que visa a discussão acerca do papel social da escola e das implicações desse conhecimento no desenvolvimento escolar do estudante. O trabalho bibliográfico valeu-se dos estudos de CAZORLA *et al.* (2017); CAZORLA (2002); CAZORLA e CASTRO (2008); ORSO (2021); GALVÃO, LAVOURA, MARTINS (2019); GIARDINETTO (2012); CASCAVEL (2008) etc. Entendemos mediante as discussões que o ensino de estatística não deve estar associado meramente a quantificação de fórmulas, modelos de representações gráficas e a níveis de leitura, mas, deve contribuir para a transformação social. Nessa perspectiva, a instituição escolar deverá ter como objetivo superar a ideia de que não é qualquer conteúdo e contexto que fará com que o estudante se desenvolva nas suas máximas possibilidades, é fundamental estarmos conscientes que só os conhecimentos ricos em oportunidades de desenvolvimento humano podem de alguma maneira ampliar a formação do indivíduo em sua forma mais elaborada.

Palavras-chave: Pedagogia histórico-crítica; ensino de estatística; ensino de Matemática.

INTRODUÇÃO

É preciso incluir no currículo conteúdos que expressam possibilidades de ampliação e de complexificação da experiência humana.

(Lazaretti, 2020)

Este artigo é resultado dos estudos de mestrado intitulado "O eixo estatístico nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma análise do livro didático da área da Matemática a partir da PHC". O artigo foi elaborado para ser apresentado como Produto Educacional (PE) ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (Ppgecim) do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas.

O texto visa mostrar as contribuições para o ensino de estatística nos primeiros anos do Ensino Fundamental, fazendo uma discussão sobre o papel social da escola e as implicações desse conhecimento no desenvolvimento escolar do estudante a partir das formulações da Pedagogia histórico-crítica.

Destacamos que o ensino de estatística está sendo orientado aos estudantes da Educação Básica desde 1997 com base nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e agora pautado também a partir da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), tendo como foco competências e habilidades. Segundo Malanchen (2014), os PCN seguem os quatro pilares apontados por Jacques Delors (1998): aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser. No entanto, a autora afirma que esta formação supervaloriza a utilidade e a imediaticidade do conhecimento. Para ela, "o conhecimento escolar é reduzido ao que é pragmático e ao que leva o indivíduo a se adaptar e não a buscar mudanças em seu meio" (MALANCHEN, 2014, p. 37).

O que nos interessa é como a escola pode ensinar os conteúdos de estatística tendo em vista a promoção do desenvolvimento do pensamento conceitual dos estudantes como horizonte do processo de escolarização básica. Em outras palavras, como os estudantes podem ter acesso a esse conhecimento tão importante em um mundo cada vez mais veloz no que diz respeito à informação e o tratamento de dados para além de suas formas e uso cotidiano.

Conforme Malanchen (2014) a escola não é imparcial, nesse sentido entendemos que não há conhecimentos que pertençam à burguesia e outros à classe trabalhadora, o que existem são características e finalidades distintas

(MALANCHEN, 2014). Dessa forma, cada escolha a ser desenvolvida será fruto de uma concepção, seja, pedagógica, filosófica ou política.

Nesse viés compreendemos que a escola não pode se furtar do seu papel de ensinar os conteúdos que envolvem esse campo matemático. Avaliamos que a inserção desses conhecimentos nos anos iniciais devem ter como objetivo garantir processos de ensino e aprendizagem de qualidade de maneira que ofereçam ao professor e ao estudante desenvolvimento para além de atividades cotidianas e instrumentais. “Podemos afirmar que a educação, com seus diferentes modos, tendências e concepções, hegemonicamente falando, até hoje não se voltou à educação de todos” (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019, p. 11).

Para que esses processos aconteçam de forma objetiva é essencial um trabalho educativo planejado e intencional que possibilite uma prática pedagógica voltada a maximizar a aprendizagem desenvolvida em sala de aula. “Ao se atrelar a Pedagogia histórico-crítica a uma formação escolar humanizadora, há que se ter clareza de que essa teoria é absolutamente crítica à concepção liberal de humanização” (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019, p. 2).

Nesse sentido, nos encaminhamos a discutir sobre o ensino de estatística com base na Pedagogia histórico-crítica, ressaltando que esta teoria, como afirma Orso (2021, p. 288) não se configura em um “pacote” pronto e acabado para “colocar em prática”. Em outras palavras, o autor aponta que esta teoria não consiste em uma receita que pode ser aplicada em qualquer contexto e por qualquer pessoa.

Para a escrita desta produção, nos pautamos nas formulações teóricas dos seguintes autores: Cazorla *et al.* (2017); CAZORLA (2002); CAZORLA e CASTRO (2008); ORSO (2021); GALVÃO, LAVOURA, MARTINS (2019); GIARDINETTO (2012); CASCAVEL (2008) etc.

Após essas considerações, avançamos para o tópico: leitura de dados no ensino de estatística.

2 A LEITURA DE DADOS NO ENSINO DE ESTATÍSTICA

Muito se discute sobre o significado acerca do tratamento da informação com base em levantamentos estatísticos, mas indagamos se é possível realizar análises mais aprofundadas apenas com dados numéricos? Conforme Cazorla e Castro

(2008), é fundamental que se rompa o movimento palavra/número, precisamos (letrar e enumerar) todo ser humano de forma simultânea. É primordial visualizarmos as armadilhas que estão porventura nos discursos produzidos a partir de pesquisas estatísticas. Devemos investigar o sentido dos fatos de forma que possamos desarmá-las. “É fato que o conhecimento acerca do real não garante, por si mesmo, os atos necessários à sua transformação, mas sem ele sequer o que é real poderá ser identificado” (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019, p. 2).

Observamos que a estatística tem sido apresentada por representações gráficas de diversas maneiras, a título de exemplo temos: campanhas eleitorais, saúde, economia e educação. Inclusive os resultados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) são apresentados por gráficos e tabelas indicando os resultados de proficiência dos estudantes nas matrizes de referência das avaliações externas como a Prova Brasil por Unidades Federativas (UF). Cazorla e Castro (2008), apontam que as discussões que cercam a estatística devem permear toda a Educação Básica, isso porque os estudantes devem chegar à universidade minimamente, letrados no que diz respeito aos conceitos básicos da estatística: gráficos, tabelas, população, amostra etc.

O professor, seja de Matemática ou de Pedagogia, não deve estar limitado a fórmulas matemáticas e a números, ele necessita ampliar a sua visão sobre a Matemática escolar (CAZORLA; CASTRO, 2008). “Nessa etapa de desenvolvimento da Matemática, dados decorrentes da prática social são bases para um pensamento mais elaborado, como um instrumento para além do imediato empírico” (SANTOS; CRESPIM; GIARDINETTO, 2016, p. 649). A Matemática é uma necessidade da vida humana como bem sabemos, mas é preciso enfatizar que os conceitos escolares sistematicamente trabalhados em sala de aula requerem tempo para possibilitar o desenvolvimento do pensamento teórico do estudante (GIARETTON; MAZARO; OTANI, 2016). “Para o indivíduo compreender a realidade precisa se instrumentalizar de uma lógica que permita entender a dinamicidade do real em suas múltiplas determinações” (GIARDINETTO, 2020, p. 212). Orso (2021), explica que um conhecimento pobre, em geral, jamais resultará em uma “práxis” transformadora. Aponta ser essencial conhecer além das aparências, pois nenhum conhecimento está pronto ou finalizado. Se considerarmos determinado conhecimento acabado “vamos transformar o quê, em quê, para quê, para quem, quando, como?” (ORSO, 2021, p. 306).

Nesse cenário, Cazorla (2002), mestre em estatística e autora de diversos textos sobre o tema, destaca que este ensino é socialmente relevante, pois coloca em foco a vulnerabilidade do indivíduo em relação à informação. No entanto, consideramos que possuir o domínio de determinados procedimentos e conceitos estatísticos não garante uma interpretação efetiva, isso porque essa área não é uma receita pronta ou um manual de instruções. No tocante a essa questão há de se ter a “necessidade de uma pedagogia guiada por uma teoria que atue sobre a realidade e a transforme” (ORSO, 2021, p. 299). Pensando especificamente, sobre isso, as representações gráficas nos dizem muito, mas é necessário estarmos instrumentalizados para entender o contexto social, político, econômico e educacional nos quais os dados estão inseridos. O objetivo é analisar as informações sem reduzi-las a um dado ou outro desconexo.

Orso (2021, p. 305) esclarece que podemos trabalhar com a PHC em “todas as áreas do conhecimento, em todos os níveis de escolaridade, em todas as modalidades e em todos os espaços educativos”. Porém, o autor reitera ser vital conhecê-la e apropriá-la dos seus fundamentos. Não somente isso, é preciso dominar os conteúdos das diversas áreas do conhecimento que serão ensinados em sala de aula.

Desse modo, para compreendermos a Matemática, em particular o ensino de estatística e as informações contidas em diversos gráficos, é imprescindível, níveis de leitura (CAZORLA, 2002). Isso quer dizer que ao analisar um gráfico, por exemplo, é preciso se basear em quatro componentes como indica o quadro 1. Esses componentes segundo Cazorla (2002) foram revisados por Curcio (1987) que foram propostos inicialmente por Bertin (1967), sendo este, referência no tema.

Quadro 1 - Níveis de leitura

NÍVEIS DE LEITURA COM BASE EM DADOS ESTATÍSTICOS	
Leitura dos dados	Esse nível de compreensão requer a leitura literal do gráfico; não se realiza interpretação da informação contida nele.
Leitura dentro dos dados	Inclui a interpretação e integração dos dados no gráfico, requer a habilidade para comparar quantidades e o uso de outros conceitos, além das habilidades matemáticas.
Leitura além dos dados	Requer que o leitor realize previsões e inferências a partir dos dados, sobre informações que não se

	refletem diretamente no gráfico.
Leitura atrás dos dados	Supõe valorar a fiabilidade e a integridade dos dados.

Fonte: CAZORLA (2002, pp. 57-58)

O quadro apresenta que, para analisar um gráfico, por exemplo, é necessário ter conhecimento sobre alguns aspectos. Longe de nós impor um passo a passo ou uma linearidade, mas agora, entendemos que seja necessário caracterizar alguns pontos que possam orientar a sistematização dos conteúdos de ensino. Desse modo, explicitamos o que cada nível de leitura representa com base na tese de doutorado de Cazorla (2002), referência na área.

Na **leitura de dados** é preciso uma leitura literal, isto significa observar o que está explícito: números, cores, porcentagens, o aparente. Entendemos que isso seja ponto de partida para uma análise inferencial, ou seja, esses são os primeiros dados obtidos de forma imediata. Verificamos com base na **leitura dentro dos dados** uma interpretação e integração, propõe que seja realizada uma movimentação de comparações entre os dados apresentados, utilizando os conceitos estatísticos e matemáticos. Esse processo auxilia na apropriação das primeiras análises do que se quer conhecer de um determinado tema, em um dado período da sociedade. Já a **leitura além dos dados**, significa que o leitor começa a fazer inferências para além do que está visível por meio de números e representações gráficas. Possivelmente, é a partir desse contexto que se inicia um processo de captura de informações que não são apresentados por meio do que é quantificável. A **leitura atrás dos dados**, podemos dizer que as informações devem ser confiáveis, a veracidade dos dados deve ser fundamental para futuras análises e interpretações.

Todas essas questões discutidas até aqui demandam tempo e estudo por parte de professores e estudantes. Apresentamos que os níveis de leitura sinalizados são importantes para uma análise de gráficos. Todavia, sabemos que não são suficientes por si só para o desenvolvimento da consciência social crítica, mas podem contribuir com tal processo, desde que intencionalmente abordada, ao longo da escolarização básica. “O progresso da ciência, no sentido de conhecer e aprofundar os elementos particulares da realidade objetiva, é, ao mesmo tempo, acompanhado pela necessidade de elaborações de sínteses e explicações cada vez mais amplas” (MALANCHEN, 2014, p. 141).

Para Netto (2011) a aparência dos fenômenos é considerada relevante, pois é a partir dela que podemos conhecer a origem do problema. É preciso pensar no movimento da contradição. Para o autor o que não tem aparência não pode ser visto ou conhecido. Ou seja, o ponto de partida para todo e qualquer conhecimento tem seu início a partir da experiência, como seu ponto de partida. Por isso, não podemos perder de vista que a Matemática ensinada na escola é a forma mais desenvolvida. Nesse sentido, não se pode sob hipótese nenhuma negociar a matemática escolar por outras formas de matemática que não contemplem um ensino sistematizado, explícito e intencional (GIARDINETTO, 2012).

Orso (2021), declara que o ensino deve possuir como finalidade máxima transformar, é necessário condições para promover o desenvolvimento humano e social, pois não basta realizar qualquer planejamento e ensinar qualquer conteúdo de forma aleatória. “Se tratando de educação escolar, cabe à escola propiciar um conhecimento de tipo específico, sistematizado, científico, que não é oportunizado pela mídia, na família, no trabalho [...]” (ORSO, 2021, p. 306).

O trabalho pedagógico que estamos tratando aqui está para além de técnicas, estamos nos referindo a um ensino de Matemática e de estatística que supere os limites do imediatismo (CASCAVEL, 2008). Assim visualizamos que “os saberes escolares são expressões de verdades historicamente construídas. Enquanto tal, não são verdades eternas, mas, formas mais desenvolvidas de um processo que admite seu tempo presente” (GIARDINETTO, 2012, p. 7).

No entanto, para a Pedagogia histórico-crítica, não há uma didática, método ou mesmo uma metodologia de ensino que dê conta de processos de ensino e aprendizagem sem que o professor tenha se apropriado da teoria e compreendido de fato a sua finalidade. Para desenvolver uma prática docente vinculada a PHC é fundamental o domínio da teoria, isso é uma exigência primeira (ORSO, 2021). “Podemos afirmar que um currículo sob à luz da Pedagogia histórico-crítica, deve oferecer conteúdos que permitam ao ser humano objetivar-se de forma social e consciente, de maneira cada vez mais livre e universal” (MALANCHEN, 2014, p. 219).

Dessa forma, o ensino de estatística não pode ser ensinado de qualquer forma na escola, a partir da seleção de quaisquer conteúdos. Segundo Cazorla *et al.* (2017), esse conhecimento deve ter as contribuições da Matemática, da Psicologia, da Pedagogia, da Filosofia e da própria estatística. A dinâmica dos conteúdos de

estatística não se restringe a um dado ou outro, por trás da análise realizada há um discurso que nem sempre é o que parece ser. Por essa razão é cada vez mais necessário o cidadão comum se apropriar do conhecimento estatístico para poder avaliar informações produzidas e reproduzidas nos canais de informação.

A partir desse cenário, o professor poderá ensinar estatística de forma intencional, permitindo que o aluno analise os dados de uma pesquisa e o contexto em que foram coletados. Mas, isso exigirá conhecimentos básicos de estatística e logo compreendemos que esses conteúdos devem ser aprendidos na escola de forma sistemática e desde os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Os conhecimentos adquiridos por meio da escola permitem que o estudante manipule e analise dados reais, como por exemplo a conta da água e da luz. Com esses conhecimentos o estudante poderá tratar os dados de diversas formas e com diferentes representações gráficas, envolvendo a ciência e não o senso comum. A partir daí o estudante começa analisar as informações de modo científico, relacionando conceitos matemáticos e estatísticos. Com essa possibilidade de ensino, acreditamos ser possível que o estudante desenvolva a criticidade nos conteúdos escolares e não se limite ao que é imediato.

E como aponta Pasqualini (2016) o conhecimento científico trabalhado de maneira planejada no ambiente escolar poderá promover novas maneiras de pensar, novas capacidades psíquicas. “O psiquismo como sistema interfuncional abarca os processos funcionais sensação, percepção, atenção, memória, linguagem, pensamento, imaginação, emoções e sentimentos [...]” (MARTINS, 2013, p. 290).

Desse modo, a apropriação dos conhecimentos estatísticos pode sim proporcionar alterações no pensamento do estudante, essas alterações possibilitam a passagem do senso comum para um pensamento mais desenvolvido. “A atividade escolar promove modificações na organização de todo sistema funcional, convertendo-o em premissa e ao mesmo tempo resultado da aprendizagem” (MARTINS, 2013, p. 295).

Questionamos: seria fácil esse percurso? Avaliamos que não. Isso porque, como já foi anunciado por Orso (2021), não existe uma receita ou uma fórmula pronta a ser aplicada. Nessa perspectiva:

A conexão do saber sistematizado com os grandes problemas da humanidade - com as questões fundamentais e decisivas para o desenvolvimento da humanidade - que faz com que sua apropriação

na educação escolar por indivíduos singulares seja uma forma de desenvolvimento da consciência singular que reproduz o desenvolvimento das substanciais formas de consciência social (LAVOURA; GALVÃO, 2021, p. 189).

Considerando a citação acima, a função social da escola, em particular a pública, deve estar voltada a um ensino que incorpore os problemas da sociedade aos conteúdos escolares, tendo em vista a consciência social. Destacamos que “a consciência social é objeto de disputa. A classe dominante detém muitos meios políticos, ideológicos, burocráticos e repressivos, tanto para tentar impedir e/ou camuflar a consciência de classe dos trabalhadores [...]” (ORSO, 2021, p. 308).

Como já foi mencionado, não existe um método ou uma metodologia perfeita, seja no ensino de Matemática ou em outra qualquer disciplina escolar. Entretanto, sintetizamos ser necessário um planejamento por parte do professor que contemple uma pedagogia que defenda processos de ensino desenvolventes. “Aqui se apresenta o papel fundamental da educação escolar, do qual não podemos nos esconder ou desistir: dar subsídios à formação da juventude e de uma nova sociedade” (ZANK; MALANCHEN, 2020, p.143).

Insistimos no seguinte pensamento: “todo currículo aponta um homem a ser formado e orienta um caminho de construção social, ainda que não haja a explicitação da visão de mundo na qual esteja fundada” (CASCAVEL, 2008, p. 5). Assim, tratamos que o “progresso do conhecimento é, sem dúvida, algo positivo para a emancipação da classe trabalhadora e, juntamente, de toda a humanidade. Todavia, nem sempre o conhecimento é empregado em benefício da classe dominada” (MALANCHEN, 2014, p. 131).

Segundo Cássio (2019), a Revista Nova Escola se põe a serviço da BNCC colocando em suas redes sociais uma lista de dicas e planos, cuja finalidade estaria em entregar ao professor uma metodologia de ensino alinhada aos pressupostos da Base. Nesta direção, cabe aos professores executarem e aplicarem o que outrem planejou, trata-se da fragmentação do trabalho, da restrição da docência ao fazer. Possivelmente, o professor acaba utilizando tais planos sem questionar as condições de planejamento, a realidade do período de desenvolvimento dos seus alunos e a efetividade do ensino proposto, seja, no ensino da Matemática ou demais disciplinas.

Assim indagamos: quantos professores no Brasil ganham menos do que o piso salarial nacional? Quantos trabalham mais de 40 horas por semana? Quantos não têm formação específica para aquilo que lecionam? Quantas classes superlotadas existem no Brasil? (CÁSSIO, 2019, p. 18). Essas questões são importantes para se pensar até onde o professor dos anos iniciais pode ir em relação ao seu planejamento de ensino de Matemática e em particular os conteúdos estatísticos.

Não basta ofertar um aglomerado de planos periodicamente, o professor precisa conhecer o conteúdo que ensinará a sua turma, bem como identificar desafios, limites e possibilidades na prática pedagógica tendo em vista o momento de desenvolvimento dos alunos e as suas necessidades de aprendizagem. Além disso, é essencial que ele possua condições de trabalho digno, o que envolve a valorização profissional. Nesse sentido, a PHC “atua no combate aos argumentos sensacionalistas, superficiais e oportunistas que teimam em ganhar força no país com claro objetivo de manter a condição de classe, sobretudo ao dificultar o acesso a uma educação escolar crítica” (SANTOS; ORSO, 2020, p. 176).

Compreendemos que muitas vezes o ensino de estatística está situado nos livros didáticos e em outros recursos limitado ao sequenciamento de números, e ao que está explícito de forma aparente por representações gráficas, porém a “[...] realidade não se limita ao que imediatamente se vê. Segundo a concepção marxiana, o imediato é uma primeira manifestação do real” (GIARDINETTO, 1997, p. 23).

Por essas questões, permanecemos na linha de raciocínio de que os educadores devem ter cuidado com os modismos cada vez mais frequentes em relação à educação escolar. Não podemos nos guiar ora ou outra por modelos de ensino que não miram a uma educação transformadora, mas, tendem a nos direcionar a práticas pedagógicas que levam ao esvaziamento dos conteúdos escolares. “A cultura humana deve ser universal, desse modo, não deve pertencer a uma classe ou a um grupo, pois é produzida historicamente por toda a humanidade, em suas relações e luta de classes” (MALANCHEN, 2014, p. 150).

De acordo com (BRASIL, 2014), é preciso que a escola e os professores realizem um trabalho pedagógico com representações gráficas para além do que se vê imediatamente. Esse trabalho deve iniciar o mais cedo possível. É nessa lógica que o estudante precisa conhecer a função social do número, identificar como

código da informação, conhecer dados explícitos e implícitos em tabelas e gráficos, com a finalidade de refletir sobre eles (SANTOS; CRISPIM; GIARDINETTO, 2016). Para a PHC, o trabalho pedagógico tem que ser levado sistematicamente por anos, de forma que o professor planeje os conteúdos que irá abordar, articulando e pensando exatamente nos seguintes pontos: ano escolar, etapa de escolaridade e área de ensino (GALVÃO; LAVOURA; MARTINS, 2019).

Não há como negar que existam desafios no trabalho pedagógico, mas também entendemos haver possibilidades. É com essa finalidade que reiteramos que o ensino de Matemática, em particular o estatístico, não pode ser mais um conteúdo na programação curricular, é essencial explorá-lo de todas maneiras possíveis. Mas, o “economicismo e o pragmatismo são comportamentos típicos da vida cotidiana, ou seja, são formas de agir, sentir e pensar carentes de reflexão [...]” (ANJOS, 2020, p.186).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Retomamos aqui o objetivo que nos fizeram desenvolver este artigo, a finalidade está em apontar contribuições para pensarmos o ensino de estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental, realizando uma discussão acerca do papel social da escola e das implicações desse conhecimento no desenvolvimento escolar do estudante.

Entendemos que a escola deve ter como finalidade superar a ideia de que não é qualquer conteúdo e contexto que fará com que o estudante se desenvolva nas suas máximas possibilidades, é fundamental estarmos conscientes que só os conhecimentos ricos em oportunidades de desenvolvimento humano podem de alguma maneira ampliar a formação do indivíduo em sua forma mais elaborada. No entanto, “ocorre que a escola pública brasileira contemporânea, na qual a luta de classes se mostra das mais diversas e intensas formas, parece distanciar-se cada vez mais daquilo que constitui a especificidade da educação escolar [...]” (ANJOS, 2020, p. 203).

A mobilização a qual realizamos está concentrada em um ensino que tenha o conhecimento para além do imediatismo que as pedagogias hegemônicas tentam a todo custo impor às escolas. Não nos enganemos com as propostas de ensino que visam a imediatividade da aprendizagem.

Sintetizamos que o ensino de estatística desenvolvido na escola, não deve estar associado apenas a números, fórmulas matemáticas e modelos de gráficos, é necessário sobretudo focalizar o ensino para um pensamento mais elaborado, pois o senso comum a vida cotidiana já sinaliza. “Esse senso comum mascara a necessidade de uma compreensão mais profunda das relações sociais que permeiam a escola para sua efetiva superação” (GIARDINETTO, 1997, p. 177).

Por isso, não podemos perder de vista uma educação escolar e uma Matemática que contemple processos de ensino e aprendizagem favoráveis a uma prática pedagógica transformadora. Os postulados da PHC nos mostram ser possível. Nessa dimensão, “o conhecimento da realidade, portanto, impõem uma superação da relativa imediaticidade da representação empírica inicial” (GIARDINETTO, 2020, p. 218).

Para finalizar, o que se espera da Pedagogia histórico-crítica, não é a crítica pela crítica, o conhecimento pelo conhecimento, mas a formação da consciência crítica com o conhecimento crítico [...]” (MALANCHEN, 2014, p. 215).

REFERÊNCIAS

ANJOS, R. E. Base Nacional Comum Curricular e educação escolar de adolescentes: uma análise baseada na Pedagogia Histórico-Crítica e na Psicologia Histórico Cultural. In: MALANCHEN, J. MATOS, N. S. D. M.; ORSO, P. J. (Orgs.). **A Pedagogia histórico-crítica, às políticas educacionais e a Base Nacional Comum Curricular**. Campinas, SP: Autores Associados, 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: educação estatística. Secretaria da Educação Básica**. Brasília: MEC/SEB, 2014. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/obeducpacto/files/2019/08/Unidade-7-3.pdf>. Acesso em: 20 de mar. 2022.

CASCAVEL (PR). **Currículo para a Rede Pública Municipal de Ensino de Cascavel**: volume II, Ensino Fundamental anos iniciais. Cascavel, PR: ed. Progressiva, 2008. Disponível em: http://www.cascavel.pr.gov.br/arquivos/09072009_curra_culo_para_rede_peblica_municipal_de_ensino_de_cascavel_-_ensino_fundamental_-_anos_iniciais.pdf. Acesso em: 25 de jun. 2022.

CÁSSIO, F. Existe educação fora da BNCC? In: CÁSSIO, F.; CATELLI, R. (Orgs). **Educação é a base? 23 educadores discutem a BNCC**. São Paulo: Ação Educativa, 2019.

CAZORLA, I. *et al.* **Estatística para os anos iniciais do Ensino Fundamental**. 1 ed. Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2017.

CAZORLA, I. M. **A relação entre a habilidade viso-pictórica e o domínio de conceitos estatísticos na leitura de gráficos** (Tese de Doutorado). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, 2002. Disponível em: https://www.psiem.fe.unicamp.br/pf-psiem/cazorla_irenemauroicio_d.pdf. Acesso em: 21 de jun. de 2022.

CAZORLA, I. M.; CASTRO, F. C. O papel da estatística na leitura do mundo: o letramento estatístico. **Publ. UEPG Ci. Hum., Ci. Soc. Apl., Ling., Letras e Artes**, Ponta Grossa, 2008. Disponível em : <https://revistas2.uepg.br/index.php/sociais/article/view/2834/2119>. Acesso em: 01 de jul. 2022.

FREIRE, G. G.; GUERRINI, D.; DUTRA, A. O Mestrado Profissional em Ensino e os Produtos Educacionais: a pesquisa na formação docente. **Revista Porto das Letras – estudos linguísticos**, v. 2, n. 1, 2016. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/portodasletras/article/view/2658>. Acesso em: 05 de jul. 2022.

GALVÃO, A. C; LAVOURA, T. N.; MARTINS, L. M. **Fundamentos da didática histórico-crítica**. 1 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2019.

GIARDINETTO, J. R. B. Pedagogia Histórico-Crítica e educação matemática: a utilização de categorias do materialismo histórico-dialético como subsídio para o processo de ensino. **Debates em Educação** v. 12, n. 26. 2020. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/7280>. Acesso em: 28 de out. 2021.

GIARDINETTO, J. R. B. Reflexões sobre o desenvolvimento da prática social e a produção e sistematização do conhecimento matemático. **REMATEC**. Natal, RN. n.11, 2012. Disponível em: <http://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/417>. Acesso em: 01 de mar. 2022.

GIARDINETTO, J. R. B. **O fenômeno da supervalorização do saber cotidiano em algumas pesquisas da educação matemática**. Tese (Doutorado em Educação), Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos/SP, 1997. Disponível em: http://www.cascavel.pr.gov.br/arquivos/17122012_texto_-_prof_jose_roberto_giardinetto_-_02.pdf. Acesso em: 01 de jul. 2022.

GIARETTON, F. L.; MAZARO, L, D, V.; OTANI, S. O ensino da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: contribuições à luz da pedagogia histórico-crítica. In: PAGNONCELLI, C.;MALANCHEN, J.; MATOS, N. S. D. (Orgs.). **O Trabalho pedagógico nas disciplinas escolares: contribuições a partir dos fundamentos da Pedagogia histórico-crítica**. Campinas, São Paulo: Armazém do Ipê, 2016.

LAVOURA, T. N.; GALVÃO, A. C. as relações entre conhecimento, método e didática na pedagogia histórico-crítica. In: LOMBARDI, J. C.; COLARES, M. L. S.; ORSO, P. J. (Orgs.). **Pedagogia histórico-crítica e prática pedagógica transformadora**. Minas Gerais: Navegando, 2021. Disponível em:

35e7c6_2bf3acc806724307839bb93b579746e8.pdf (editoranavegando.com).
Acesso em: 28 de jun. 2022.

LAZARETTI, L. M. Cadê o conteúdo que estava aqui? Interlocuções entre a Base Nacional Comum Curricular e Educação Infantil. In: MALANCHEN, J. MATOS, N. S. D. M.; ORSO, P. J. (Orgs.). **A Pedagogia Histórico-Crítica, às políticas educacionais e a Base Nacional Comum Curricular**. Campinas, SP: Autores Associados, 2020.

MALANCHEN, J. **A Pedagogia histórico-crítica e o currículo: para além do multiculturalismo das políticas curriculares nacionais** (Tese de doutorado), Faculdade de Ciências e Letras da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Programa de Pós- Graduação em Educação Escolar, 2014. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/115677/000809803.pdf?sequenc e=1&isAllowed=y>. Acesso em: 03 de jun. de 2022.

MARTINS, L. M. contribuições da psicologia histórico-cultural para a Pedagogia histórico-crítica. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, nº 52, 2013. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8640243/7802>. Acesso em: 25 de abr. 2023.

NETTO, J. P. Entrevista: José Paulo Netto. **Trab. Educ. Saúde**, Rio de Janeiro. v. 9, n. 2 (p. 333 - 340), 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tes/a/V6gVSJn7fR8qtTTXTPN7syw/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 de maio de 2022.

ORSO, P. J. A implementação da pedagogia histórico-crítica: formas, exigências e desafios. In. LOMBARDI, J. C.; COLARES, M. L. S.; ORSO, P. J. (Orgs.). **Pedagogia histórico-crítica e prática pedagógica transformadora**. Minas Gerais: Navegando, 2021. Disponível em: 35e7c6_79cfe4b9d39049e69c6f5008c7c8b828.pdf (editoranavegando.com). Acesso em: 28 de jun. 2022.

SANTOS, G. M.; CRESPIM, R. D. H; GIARDINETTO, J. R. B. Organização Curricular: Matemática. In: **Currículo para a Rede Municipal de Ensino de Cambé, Ensino Fundamental anos iniciais**. Secretaria Municipal de Educação, Cambé, PR, 2016.

SANTOS, S. A.; ORSO, P. J. Base Nacional Comum Curricular – uma base sem base: o ataque à escola pública. In: MALANCHEN, J.; MATOS, N. S. D.; ORSO, P. J. (Orgs.). **A Pedagogia histórico-crítica, as políticas educacionais e a Base Nacional Comum Curricular**. Campinas, SP: Autores Associados, 2020.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. 11 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.

ZANK, D. C. T.; MALANCHEN, J. A Base Nacional Comum Curricular do ensino médio e o retorno da pedagogia das competências: uma análise na Pedagogia histórico-crítica. In: MALANCHEN, J.; MATOS, N. S. D.; ORSO, P. J. (Orgs.). **A Pedagogia histórico-crítica, as políticas educacionais e a Base Nacional Comum Curricular**. Campinas, SP: Autores Associados, 2020.