

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

Patrícia Pereira

**A RELAÇÃO FORMA E CONTEÚDO DOS NEXOS CONCEITUAIS DE
CONTAGEM EM AULAS ONLINE PARA CRIANÇAS DE 1º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

São Carlos
2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

Patrícia Pereira

**A RELAÇÃO FORMA E CONTEÚDO DOS NEXOS CONCEITUAIS DE
CONTAGEM EM AULAS ONLINE PARA CRIANÇAS DE 1º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos/UFSCar – *campus* São Carlos, para obtenção do título de Doutora em Educação – Linha Educação em Ciências e Matemática

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Maria do Carmo de Sousa

São Carlos

2022

Pereira, Patrícia

A relação forma e conteúdo dos nexos conceituais de contagem em aulas online para crianças de 1º ano do ensino fundamental / Patrícia Pereira -- 2022.
157f.

Tese de Doutorado - Universidade Federal de São Carlos,
campus São Carlos, São Carlos

Orientador (a): Maria do Carmo de Sousa

Banca Examinadora: Marisa da Silva Dias, Wellington
Lima Cedro, Wania Tedeschi, Paulo Cezar de faria

Bibliografia

1. Forma e conteúdo. 2. Nexos conceituais de contagem.
3. Aulas online. I. Pereira, Patrícia. II. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática
(SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Ronildo Santos Prado - CRB/8 7325



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Educação e Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação em Educação

Folha de Aprovação

Defesa de Tese de Doutorado da candidata Patrícia Pereira, realizada em 28/10/2022.

Comissão Julgadora:

Profa. Dra. Maria do Carmo de Sousa

Profa. Dra. Marisa da Silva Dias

Prof. Dr. Wellington Lima Cedro

Profa Dra Wania Tedeschi

Prof. Dr. Paulo Cezar de Faria

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação.

AGRADECIMENTOS

Não foi fácil continuar exercendo a função docente com uma carga horária de 60 horas semanais e desenvolver essa pesquisa, mas quando temos sonhos e objetivos as “pedras pelo caminho” são apenas grãos de areia.

Em primeiro lugar gostaria de agradecer à Prof.^a Dr.^a Maria do Carmo de Sousa por ter me acolhido no Grupo de Pesquisa Formação Compartilhada de Professores – Escola e Universidade (GPEFCom/UFSCar), por ter acreditado em mim e nas minhas capacidades.

Agradeço à Prof.^a Dr.^a Carmén Lúcia Brancaglion Passos e à Prof.^a Dr.^a Fabiana Fiorezi de Marco, pelas contribuições preciosas no “Seminário de Teses e Dissertações”. Contribuições essas que me fizeram repensar alguns caminhos possíveis para o rumo da pesquisa.

Agradeço aos docentes da banca de qualificação, Prof.^a Dr.^a Marisa da Silva Dias, Prof.^a Dr.^a Wania Tedeschi, Prof. Dr. Wellington Lima Cedro e, em especial meu orientador do Mestrado Profissional, Prof. Dr. Paulo Cezar de Faria, pelas reflexões e apontamentos.

Agradeço a CAPES.

Agradeço aos colegas do GPEFCom/USFCar onde as leituras, discussões e contribuições dos participantes auxiliaram muito minhas reflexões teóricas.

Aos colegas de trabalho pelas palavras encorajadoras.

Agradeço ao meu esposo, Reinaldo, pelo constante incentivo e amor que sempre demonstrou nesse período, que nem sempre foi fácil.

Aos meus pais que acompanharam toda a minha luta para prosseguir meus estudos acadêmicos.

Enfim, agradeço a todos que, de alguma forma direta ou indiretamente, contribuíram para que essa tese se concretizasse.

“Todo começo é difícil em qualquer ciência”

Karl Marx

RESUMO

A presente pesquisa de cunho qualitativo bibliográfica-documental tipicamente histórico teve como fundamentação teórica e metodológica o paradigma materialista histórico-dialético e foi conduzida pela seguinte questão: “Qual relação entre forma e conteúdo é explicitada nas aulas online para crianças do 1º ano do Ensino Fundamental que apresentam os nexos conceituais de contagem? Como objetivo buscamos analisar a relação forma e conteúdo dos nexos conceituais de contagem (senso numérico, correspondência um-a-um, sequência/ordenação, agrupamento) apresentados em aulas online para crianças do 1º ano do Ensino Fundamental. A tese defendida foi que a relação entre forma e conteúdo dos nexos conceituais da contagem implica diretamente na relação ensino e aprendizagem. Para a construção das informações assistimos e analisamos 37 aulas online de matemática transmitidas pelo CMSPI (35,92%) de um total de 103, durante a pandemia, para crianças matriculadas nas séries iniciais, do Ensino Fundamental na rede Estadual de São Paulo, no período de 27/04/2020 a 29/10/2020, de forma a compreender como e quais nexos conceituais de contagem são apresentados, identificando a relação forma e conteúdo desses nexos. Os resultados apresentados mostraram que foram abordados nas aulas online os nexos de contagem: correspondência um-a-um, agrupamento/ordenação e sequência, por meio de desafios e uso de material concreto manipulável como tampinhas e palitos. Considerando a definição de senso numérico esse nexo não foi abordado em nenhuma das aulas online analisadas. Em relação aos conteúdos abordados nas aulas há a prevalência da representação numérica na base decimal, a qual é imediatamente indicada, após as crianças fazerem uso da correspondência um a um quando estão diante do controle de movimentos quantitativos. Essa forma de controle é denominada de contagem por parte dos professores que organizam e apresentam as aulas online. Nesse sentido, constatamos que as aulas online priorizaram a forma por meio do uso de materiais concretos manipuláveis, como tampinhas, fichas e palitos, com destaque para os elementos perceptíveis do conceito que se manifestam nas cores dos objetos e representações numéricas. O conceito de contagem fica restrito à indicação pelas crianças dos objetos a partir da correspondência um a um com os dedinhos e imediatamente, elas devem representar as quantidades pelos símbolos numéricos que se apresentam na base numérica dez. Número é sinônimo de numeral. Conteúdo é sinônimo de forma. A ideia de quantidade passa a ser sinônimo do numeral que representa quantidade. O algarismo zero não é tratado. As crianças ficam sem saber que o algarismo zero é um guardador de lugar e que a base numérica 10 é posicional porque é constituída por agrupamentos regulares.

Palavras-chave: Forma e conteúdo. Nexos conceituais de contagem. Aulas online.

ABSTRACT

This present research of a typically historical bibliographic-documentary qualitative nature had as theoretical and methodological foundation the historical-dialectical materialist paradigm and was conducted by the following question: "What relationship between form and content is explained in online classes for children of the 1st year of elementary school who present the conceptual concepts of counting? The objective of this study is to analyze the relationship between the form and content of the conceptual index letters (numerical sense, one-on-one correspondence, sequence/ordering, grouping) presented in online classes for children in the 1st year of elementary school. The thesis defended was that the relationship between form and content of the conceptual links of the count directly implies the relationship between teaching and learning. For the construction of the information we attended and analyzed 37 online mathematics classes transmitted by CMSPi (35.92%) of out a total of 103, during the pandemic, for children enrolled in the initial grades, elementary school in the State network of São Paulo, in the period from 27/04/2020 to 29/10/2020, in order to understand how and what conceptual connection of counting are presented, identifying the relationship form and content of these issues. The results presented showed that counting cones were addressed in online classes: one-on-one correspondence, grouping/ordering and sequence, through challenges and use of manipulated concrete material such as tampons and toothpicks. Considering the definition of numerical sense this point was not addressed in any of the online classes analyzed. In relation to the contents addressed in the classes, there is the prevalence of numerical representation in the decimal base, which is immediately indicated, after the children make use of the correspondence one by one when they are faced with the control of quantitative movements. This form of control is called counting by teachers who organize and present online classes. In this sense, we found that online classes prioritized the form through the use of manipulateable concrete materials, such as tampons, chips and toothpicks, with emphasis on the perceptible elements of the concept that manifest themselves in the colors of objects and numerical representations. The concept of counting is restricted to the indication by children of the objects from the correspondence one by one with the little fingers and immediately, they must represent the quantities by the numerical symbols that are presented in the numerical basis ten. Number is synonymous with numeral. Content is synonymous with form. The idea of quantity becomes synonymous with the numeral that represents quantity. The zero digit is not treated. Children are not known that the zero digit is a placekeeper and that numerical base 10 is positional because it consists of regular groupings.

Keywords: Conceptual linkcount. Conceptual counting issues. Online classes.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa Conceitual.....	23
Figura 2 - Horário de transmissão por ano/nível de ensino.....	46
Figura 3 - Contagem com o apoio do “quadro numérico”.....	61
Figura 4 - Indicação dos votos para a construção da tabela.....	61
Figura 5 - A tabela construída.....	62
Figura 6 - Construindo o gráfico.....	63
Figura 7 - Construindo as colunas do gráfico.....	64
Figura 8 - Observando o gráfico pronto.....	65
Figura 9 - Contagem das ovelhas.....	70
Figura 10 - Correspondência ovelhas e pedras.....	70
Figura 11 - Conferindo o rebanho.....	71
Figura 12 - Outras formas de contagem - a corda.....	71
Figura 13 - Outras formas de contagem - o osso.....	72
Figura 14 - A mudança da escrita dos números.....	72
Figura 15 - Separando para contagem.....	73
Figura 16 - Alimentos separados.....	73
Figura 17 - Contagem.....	74
Figura 18 - Observando a imagem.....	77
Figura 19 - Estimando estrelinhas.....	78
Figura 20 - Quantificando estrelinhas.....	79
Figura 21 - Registrando a quantidade.....	79
Figura 22 - Contando as estrelas azuis.....	80
Figura 23 - Marcando a contagem das estrelas azuis.....	81
Figura 24 - Quantas estrelas amarelas?.....	81
Figura 25 - Comparando quantidades de estrelas.....	83
Figura 26 - Contando as estrelas azuis.....	84
Figura 27 - Contando as estrelas amarelas.....	84
Figura 28 - Comparando as quantidades de estrelas.....	85
Figura 29 - Respondendo a pergunta.....	85
Figura 30 - Desafio dos lápis.....	86
Figura 31 - Organizando para a contagem dos lápis amarelos.....	87
Figura 32 - Organizando para a contagem dos lápis verdes.....	87

Figura 33 - Estratégia de contagem com registro numérico.....	88
Figura 34 - Habilidade da aula.....	91
Figura 35 - Quadro numérico.....	92
Figura 36 - As linhas do quadro para leitura.....	93
Figura 37 - Linha do 30.....	93
Figura 38 - Leitura da linha do 30.....	94
Figura 39 - Linha do 50.....	94
Figura 40 - Leitura da linha do 50.....	95
Figura 41 - Linha do 60.....	95
Figura 42 - Leitura da linha do 60.....	95
Figura 43 - Descubra a regra.....	96
Figura 44 - Números visíveis.....	96
Figura 45 - A sequência dos números visíveis.....	97
Figura 46 - Descobrimos relações na sequência.....	98
Figura 47 - Contando de 2 em 2.....	98
Figura 48 - Observando a sequência.....	99
Figura 49 - Números ocultos.....	100
Figura 50 - De 2 em 2 contando nos dedos.....	101
Figura 51 - Os pulos do canguru	101
Figura 52 - Pulando até 5.....	102
Figura 53 - Pulando até 10.....	103
Figura 54 - Pulando até 15.....	103
Figura 55 - Pulando até 20.....	103
Figura 56 - Pulando até 25.....	104
Figura 57 - Pulando até 30.....	104
Figura 58 - Contando de 5 em 5.....	104
Figura 59 - Contando de 5 em 5 novamente.....	105
Figura 60 - Ordem crescente.....	106
Figura 61 - Ordem crescente na reta numérica.....	107
Figura 62 - Identificando maior e menor.....	108
Figura 63 - Leitura dos números.....	108
Figura 64 - O maior e o menor número.....	109
Figura 65 - Avaliação da aula.....	109
Figura 66 - O quadro numérico.....	114

Figura 67 - Habilidades da aula.....	115
Figura 68 - Quadro numérico para print.....	117
Figura 69 - Leitura do quadro numérico de 0 a 99.....	117
Figura 70 - Observando a quantidade de algarismos.....	118
Figura 71 - Números do quadro com um algarismo.....	118
Figura 72 - Observando a coluna do 9.....	119
Figura 73 - Estratégias para encontrar um número no quadro.....	121
Figura 74 - Encontrando o número 67.....	121
Figura 75 - Lendo a linha do 30.....	122
Figura 76 - Lendo a linha do 60.....	122
Figura 77 - Lendo a linha do 80.....	123
Figura 78 - Os números das plaquinhas.....	124
Figura 79 - Leitura dos números das plaquinhas.....	125
Figura 80 - Contagem das plaquinhas.....	125
Figura 81 - Estratégias de contagem das plaquinhas.....	126
Figura 82 - Apoio no quadro para registro do número.....	126
Figura 83 - Registro do número 10.....	127
Figura 84 - Organizando em ordem crescente.....	127

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Quantidade das aulas de matemática do CMSPi por tema.....	50
Gráfico 2 - Visualização das aulas online pelo YouTube.....	53
Gráfico 3 - A abordagem da contagem nas aulas online do CMSPi.....	57
Gráfico 4 - Ocorrência dos nexos conceituais de contagem nas aulas online.....	57

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Quantidade de publicações por ano de acordo com os termos de busca usados..	26
Quadro 2 - Quantidade de aulas por tema.....	50
Quadro 3 - Descrição das habilidades de contagem do Currículo Paulista.....	51
Quadro 4 - Aulas online de contagem e habilidades do Currículo Paulista.....	52
Quadro 5 - A relação forma e conteúdo nas aulas online.....	54

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAP	Avaliação da Aprendizagem em Processo
CEFAM	Centro Específico de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério
CMSP	Centro de Mídias da Educação de São Paulo
CMSPi	Centro de Mídias Educação Infantil e Anos Iniciais
EFAI	Ensino Fundamental Anos Iniciais
EFAPE	Escola de Formação e Aperfeiçoamento dos Professores da Educação do Estado de São Paulo
SD	Sequência Didática
SDA	Situações Desencadeadoras de Aprendizagem
SEDUC	Secretaria Estadual de Educação de São Paulo

Sumário

<i>Apresentação</i>	16
1. PROBLEMÁTICA E JUSTIFICATIVA DA PESQUISA	17
1.1 Construindo sentidos pessoais sobre a relação forma e conteúdo	17
1.2 As pedras pelo caminho... Estabelecendo relações entre forma e conteúdo.....	21
2. MOVIMENTO INVESTIGATIVO DA PESQUISA	25
2.1 Breve panorama da produção científica sobre a temática investigada	25
2.2 A categoria “forma e conteúdo” e suas relações no materialismo histórico-dialético	27
2.3 As “Lógicas”	29
2.4 A Lógica Dialética	31
2.5 A formação de conceitos: a construção de nexos conceituais de contagem.....	35
3. PERCURSO METODOLÓGICO	40
3.1 Caracterização da pesquisa	40
3.2 Procedimentos de construção e análise das informações.....	41
3.2.1 As categorias de análise	41
4. A RELAÇÃO FORMA E CONTEÚDO DOS NEXOS CONCEITUAIS DE CONTAGEM NAS AULAS ONLINE DO CMSPi	44
4.1. O CMSPi: criação e implementação	44
4.2 As aulas online do CMSPi e os nexos conceituais de contagem	49
4.2.1 As aulas online – a forma e o conteúdo	54
4.2.1.1 Aula 1: Minha fruta preferida (13/05/2020)	59
4.2.1.2 Aula 3: História dos números/Contagem (20/05/2020)	69
4.2.1.3 Aula 5: Estimar e comparar em matemática (22/05/2020).....	77
4.2.1.4 Aula 26: Ler e comparar números (10/08/2020).....	90
4.2.1.5 Aula 34: Aprender Sempre Aulas 1 e 2 SD1 – Contagem e comparação (20/10/2020)	112
CONSIDERAÇÕES FINAIS	131
REFERÊNCIAS	135
ANEXOS	138
ANEXO 1- Quadro dos trabalhos encontrados nas bases de dados BDTD, SciELO, Periódicos CAPES e ERIC	139
ANEXO 2 - Resumo dos trabalhos encontrados nas bases de dados	141
ANEXO 3 - Resumo das aulas online de matemática transmitidas pelo CMSPi	149

Apresentação

O presente trabalho buscou analisar a relação forma e conteúdo dos nexos conceituais de contagem (senso numérico, correspondência um-a-um, sequência/ordenação, agrupamento) apresentados em aulas online para crianças do 1º ano do Ensino Fundamental, tendo como questão: “Qual relação entre forma e conteúdo é explicitada nas aulas online para crianças do 1º ano do Ensino Fundamental que apresentam os nexos conceituais de contagem?”

Dessa maneira, na Seção 1 procuramos apresentar a problemática e a justificativa de pesquisa, por meio da construção dos sentidos pessoais relacionados à forma e conteúdo em nossa trajetória como aluna, docente e docente pesquisadora. Também apresentaremos a tese defendida, o objetivo e a questão que norteou a pesquisa.

A Seção 2 aborda o movimento investigativo nas bases de dados e a justificativa, além de outros elementos fundamentais para construção dessa pesquisa: a categoria dialética forma e conteúdo, as “Lógicas” (formal, matemática e dialética) e a construção de nexos conceituais de contagem.

O percurso metodológico será tratado na Seção 3, com a caracterização da pesquisa e os procedimentos de construção e análise das informações.

Na Seção 4 buscamos situar o leitor sobre a criação e implementação do CMSPi, as aulas online e os nexos conceituais de contagem a partir de algumas transcrições de aulas e análises, considerando categoria “a relação forma e conteúdo dos nexos conceituais de contagem nas aulas online do CMSPi”,

Por fim, apresentamos as considerações finais, retomando pontos principais da pesquisa, confrontando nossa tese e os dados, verificando se a questão de pesquisa foi respondida e o objetivo atingido. Também abordaremos os resultados alcançados e nossas perspectivas.

1. PROBLEMÁTICA E JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

Esta seção busca situar os leitores sobre os caminhos percorridos para a construção dos sentidos pessoais a respeito da relação entre forma e conteúdo em nossa trajetória pessoal e enquanto pesquisadora, fazendo uso de algumas analogias e resgate de memórias, que resultaram nessa pesquisa, considerando que “[...] a passagem do nível empírico ao teórico não é uma simples transferência de conhecimento da linguagem cotidiana para a científica mas uma mudança de conteúdo e forma do conhecimento” (KOPNIN, 1978, p.24).

Por se tratar de experiências pessoais da pesquisadora utilizaremos, pelo menos no início dessa seção, a primeira pessoa do singular. Conforme experiências são agregadas à investigação, passaremos ao uso da primeira pessoa do plural.

1.1 Construindo sentidos pessoais sobre a relação forma e conteúdo

Para Platão o singular assemelhava-se ao mundo das sombras, enquanto o geral eram conceitos gerais, ideias particulares e autônomas, existindo exterior e independentemente da sociedade humana (CHEPTULIN, 1982).

Diante dessa afirmação procuro estabelecer sentidos pessoais sobre a relação dialética existente entre forma e conteúdo, considerando minha trajetória enquanto aluna, professora e professora-pesquisadora, e fazendo uma analogia a Platão, sair do mundo das sombras e erigir ao mundo das ideias.

Quando se trata das relações que venho construindo entre forma e conteúdo, em um primeiro momento defino a relação construída enquanto aluna da educação básica. Esse período para mim, assim como para muitas crianças e adolescentes, foi pautado no ensino lógico-formal. Segundo Kopnin (1972, p.78) “a lógica formal estuda o conhecimento, o pensamento, porquanto este, numa forma ou noutra, sempre atua como linguagem vinculada a símbolos e à operação com estes”.

Posso citar como exemplo o uso de “*número*” e “*numeral*” como sinônimos, mas que teoricamente não são. Número corresponde à ideia de quantidade que nos vem à mente quando contamos, ordenamos e medimos, dessa forma pensamos em números quando contamos as cadeiras da sala, enumeramos a posição de alguém numa fila ou medimos algo, enquanto o numeral é a representação gráfica (palavra ou símbolo). Será que isso mudou nos dias atuais?

Lembro-me de os professores de matemática apresentarem listas e listas de exercícios sobre o conteúdo ensinado (o mundo das sombras), além de várias situações-problema, que não demandavam nenhum tipo de raciocínio lógico (bastava “saber fazer” a primeira, que todas as outras seguiam a mesma forma de resolver). Eram listas e problemas feitos em uma ordem de conteúdo para o ensino das operações (como se fosse possível encaixotar o conhecimento!): primeiro a adição, depois a subtração, a multiplicação, e, por último, a divisão. Era um ensino pautado na lógica formal. Para Lefebvre (1975, p.83) “a lógica formal, como a gramática, tem um alcance apenas relativo e uma aplicação limitada”, visto que não há um processo de construção do conhecimento.

Esse ensino baseado no método tradicional, memorístico e mecânico, não representou um grande obstáculo para que viesse a aprender Matemática, porém para muitos foi algo desestimulante, enfadonho e considerado impossível de ser resolvido.

Ainda na educação básica, lembro-me de alternativas que buscavam romper esse tradicionalismo, como o uso de tecnologias nas aulas (principalmente TVs, vídeos, DVDs, e posteriormente computadores). Contudo, o uso de aulas online para o ensino de conceitos matemáticos como suporte ao professor era pouco aplicado, não tendo vivenciado essa situação enquanto aluna. Ressalta-se que, o ensino na tendência pedagógica tradicional é livresco e centrado na figura do professor; sendo ele, o transmissor e expositor do conteúdo (FIORENTINI, 1995).

Na escola tradicional o papel do indivíduo no processo de aprendizagem é passivo, onde o conhecimento é adquirido cumulativamente por meio de memorizações. Considerando, que esse estudo se relaciona a forma e conteúdo dos nexos conceituais de contagem, por meio de aulas online, e que esses nexos são os elos que fundamentam conceitos, sendo constituídos pela lógica, a história, as abstrações, as formalizações do pensar humano no processo de construção do conhecimento (SOUSA, 2018), faz-se relevante estabelecer uma relação entre lógica formal e lógica matemática, pois a forma como os conteúdos são apresentados podem incidir na apreensão dos conceitos.

Segundo Kopnin (1978, p.76)

O desenvolvimento da matemática em fins do século XIX e começo do século XX exigia a solução dos problemas puramente lógicos, não-resolvidos pela lógica formal nem sequer na exposição simbólica. Assim se formou a lógica matemática (simbólica), etapa atual do desenvolvimento da lógica formal. [...] Esse método consiste na transformação do conhecimento num modelo ideal construído sobre os princípios do cálculo formal, numa linguagem artificialmente criada.

Como exemplo dessa relação indicada por Kopnin (1978) na citação, pode-se citar o Movimento da Matemática Moderna desencadeado no âmbito internacional nas décadas de 1960 e 1970, e que não atingiu somente as finalidades do ensino, mas também conteúdos tradicionais de Matemática, dando especial importância à axiomatização, às estruturas algébricas, à lógica e aos conjuntos.

Sua principal via de acesso aos alunos foram os livros didáticos, com uma matemática carregada de simbolismos, enfatizando a precisão de uma nova linguagem, levando professores e alunos a conviverem com a teoria dos conjuntos, com as noções de estrutura e de grupo, tratando a matemática como algo neutro, destituída de história, desligada dos processos de produção, sem nenhuma relação com o social e o político, ou seja, uma disciplina abstrata e desligada da realidade (PINTO, 2005).

A Matemática Moderna foi norteadora não apenas por uma renovação curricular, até então ensinada de maneira fragmentada, mas por discussões e trocas de ideias entre a educação e sociedade, ciência e tecnologia, de maneira a tornar o conteúdo matemático escolar mais vinculado ao avanço tecnológico e assim contribuir para os progressos científicos da sociedade que estava em pleno desenvolvimento (BÜRIGO, 1990). Almejava-se um papel formativo triplo para a Matemática: volver as capacidades mentais e intelectuais dos alunos, preparar para o prosseguimento dos estudos e um papel instrumental de inserção na vida cotidiana e profissional.

Era preciso não apenas mudar os conteúdos programáticos, mas a estrutura de ensino e aprendizagem, colocando em relação partes desconectadas, sintonizando a educação escolar com os avanços tecnológicos do momento histórico. Assim, o método de ensino não poderia ser o dedutivo, muito menos o memorístico. A nova linguagem Matemática deveria exigir mais do que a memorização de fórmulas, deveria proporcionar a compreensão das suas relações estruturais.

Segundo Dobrowolski e Pinto (2009), para um grande número de pessoas a Matemática é uma disciplina indispensável para o dia a dia, contudo frequentemente ouve-se de estudantes ou profissionais de diversas áreas que sua relação com a Matemática é desconfortável, desmotivadora.

Apesar de tudo isso, a facilidade e o gosto com essa disciplina fizeram-me cogitar a possibilidade de cursar uma graduação em Matemática, mas o envolvimento com o curso de magistério (CEFAM¹), e posteriormente com o trabalho docente levou-me à Pedagogia.

No início de 2002 fui chamada para assumir o cargo de professora de educação infantil no município de São Carlos e, semanas depois, iniciei a Licenciatura em Pedagogia.

Atuar como docente de educação infantil e cursar a graduação concomitantemente contribuíram muito em minha formação teórica e prática, onde o interesse pelo ensino e aprendizagem da matemática sempre esteve presente, apesar da contradição formal entre Pedagogia ou Matemática (é senso-comum que a escolha por essa carreira, assim como por outras da área de humanas deve-se ao fato da aversão pela matemática).

Ao final da Pedagogia (2005) ingressei, em 2006, como professora de educação básica I (PEB-I), na rede estadual de ensino de São Paulo, atuando prioritariamente na alfabetização dos anos iniciais do ensino fundamental, passando a acumular dois cargos docentes.

A dificuldade dos meus alunos e as falas de colegas, professoras e professores, com relação ao ensino (forma) e aprendizagem (conteúdo), sobretudo relacionada aos conteúdos matemáticos sempre me incomodaram.

Continuei meus estudos com cursos de extensão oferecidos pela Secretaria Estadual de Educação e a Especialização em Educação Infantil (2006). Em meu trabalho de conclusão de curso intitulado “O X da questão: a Matemática na Educação Infantil” investiguei o ensino da matemática na educação infantil, por meio de estudo bibliográfico, relatos de professoras e observação de suas práticas, numa perspectiva piagetiana, considerando a abordagem da construção do número e das quantidades (muito presentes no ambiente da Educação Infantil).

Com o passar do tempo, percebi que os motivos e angústias que havia me levado à pós-graduação continuavam os mesmos. Era preciso continuar a busca das relações da forma e do conteúdo, apresentadas a seguir.

¹ No estado de São Paulo, o ex-governador Orestes Quércia criou pelo Decreto Governamental nº 28.089 de 13 de janeiro de 1988, no âmbito da Rede Estadual de Ensino, os Centros Específicos de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério (CEFAM), que surgiram para substituir os antigos Cursos de Magistério. Os Centros funcionavam em período integral, com duração de quatro anos em vários municípios do estado. Os estudantes, na maioria mulheres, além de terem uma formação profissional, recebiam mensalmente uma bolsa de estudo no valor de um salário mínimo. Esses Centros foram extintos em 2005.

1.2 As pedras pelo caminho... Estabelecendo relações entre forma e conteúdo

“La forma y el contenido actúan en el proceso de desarrollo como contrários dialécticos, que se condicionan mutuamente” (ROSENTAL; STRACKS, 1960, p.214)². Essa frase reflete bem essa construção dialética pessoal que tenho buscado estabelecer sobre as relações entre forma e conteúdo, considerando a minha trajetória enquanto aluna, a minha formação e atuação docente e a professora-pesquisadora.

Estabeleço essa definição baseada na seguinte afirmação

El nacimiento y desarrollo de las contradicciones y de la “lucha” entre el contenido y la forma, tanto en la vida social como en el desarrollo de la naturaleza, son manifestaciones de la ley universal del desarrollo a través de la lucha de contrários. Sin embargo, el carácter de la contradicción entre el contenido y la forma, su grado de desarrollo y el modo de resolverse en cada caso concreto presentan rasgos peculiares, ya que todo depende de las condiciones concretas, internas y externas (ROSENTAL; STRACKS, 1960, p.215)³.

Desse modo, ao finalizar minha especialização estava decidida a aprofundar meus estudos, como professora-pesquisadora, já que a Matemática foi e continua sendo vista como um “bicho-de-sete-cabeças” para muitos alunos (e professores) dos anos iniciais decorrentes da contradição formal Matemática ou Pedagogia. Infelizmente crescemos com a ideia de que a Matemática é difícil e a cultura em torno de sua complexidade é vista de forma natural.

Aprofundando meu conhecimento teórico, me aproximei da psicologia histórico-cultural, por considerar que o conhecimento faz parte de um processo cultural, social e histórico, onde a mediação é um aspecto central no processo de ensino e aprendizagem e condição necessária para o desenvolvimento dos alunos e para estabelecer uma relação entre forma e conteúdo.

Assim, em 2014, minhas incessantes inquietações com relação às dificuldades em ensinar e aprender matemática levou-me ao Mestrado Profissional em Educação, onde a pesquisa teve como foco o uso de jogos matemáticos (Cubra a Soma e Feche a Caixa) e a mediação do professor na abordagem histórico-cultural com alunos do 2º ano do ensino

² “A forma e o conteúdo atuam no processo de desenvolvimento como contrários dialécticos que se condicionam mutuamente” (Tradução nossa).

³ “O nascimento e o desenvolvimento das contradições e a ‘luta’ entre o conteúdo e a forma, tanto na vida social como na do desenvolvimento da natureza, são manifestações da lei universal do desenvolvimento através da luta dos contrários. No entanto, o caráter da contradição entre conteúdo e forma, seu grau de desenvolvimento e a forma de ser resolvido em cada caso específico possuem características peculiares, uma vez que tudo depende das condições concretas, internas e externas” (Tradução nossa).

fundamental, para aprendizagem de conceitos inerentes à adição e subtração, com uma Atividade Orientadora de Ensino (MOURA et al, 2010), reiterando a importância da relação forma e conteúdo no processo de ensino e aprendizagem.

Nesse estudo, percebemos a importância da mediação para o desenvolvimento das funções psíquicas no decorrer de atividades escolares e constatamos dificuldades na compreensão de como resolver algumas situações-problema utilizadas nessa pesquisa.

Diante dessas circunstâncias, isso me fez refletir sobre a necessidade da continuidade de estudos sobre essa temática e aprofundamento da perspectiva teórica. Comecei a participar do Grupo de Pesquisa Formação Compartilhada de Professores – Escola e Universidade (GPEFCom/UFSCar), onde as leituras, discussões e contribuições dos participantes auxiliaram muito minhas reflexões teóricas.

Contudo, minhas angústias e inquietações continuavam: como professora, em minhas observações de sala de aula com meus alunos e em conversas com outros docentes, percebia que muitos alunos tinham dificuldades para resolver atividades consideradas como “situações-problemas” e de raciocínio lógico-dedutivo. Decidi, então, prosseguir meus estudos ao nível do Doutorado.

Os fatores que, a princípio, seriam o tema inicial dessa pesquisa originaram-se da observação dessas dificuldades, em crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental, decorrentes da pesquisa anterior (Mestrado Profissional) e da própria prática docente, quando analisada do ponto de vista da relação forma e conteúdo. Neste caso, a forma foi representada pelos jogos e a mediação docente, e o conteúdo pelas operações de adição e subtração.

Contudo, com a chegada da pandemia do COVID-19 no início de 2020 houve certa ruptura no processo de ensino e aprendizagem com a perda do elo professor-aluno de maneira presencial devido o fechamento das escolas. Nesse cenário, a Secretaria Estadual de Educação de São Paulo (SEDUC) criou o Centro de Mídias da Educação de São Paulo (CMSP⁴) com o intuito de promover a continuidade do ensino, transmitindo aulas online ao vivo para todos os alunos da rede.

Sem previsão de retorno presencial nas escolas e a mudança de cenário de um ensino síncrono autônomo (professor da sala) para um ensino assíncrono padronizado (aulas online do CMSPi), vimos a impossibilidade de construir os dados da pesquisa por meio de Situações Desencadeadoras de Aprendizagem (SDA) (proposta inicial desse estudo). Deste modo,

⁴ O aplicativo CMSP foi criado em abril de 2020 e logo em seguida criou-se o CMSPi, que seria destinado apenas aos professores e alunos da Educação Infantil e Anos Iniciais. No início de 2021 esses aplicativos foram unificados, concentrando desde a educação infantil até a 3ª série do Ensino Médio no CMSP.

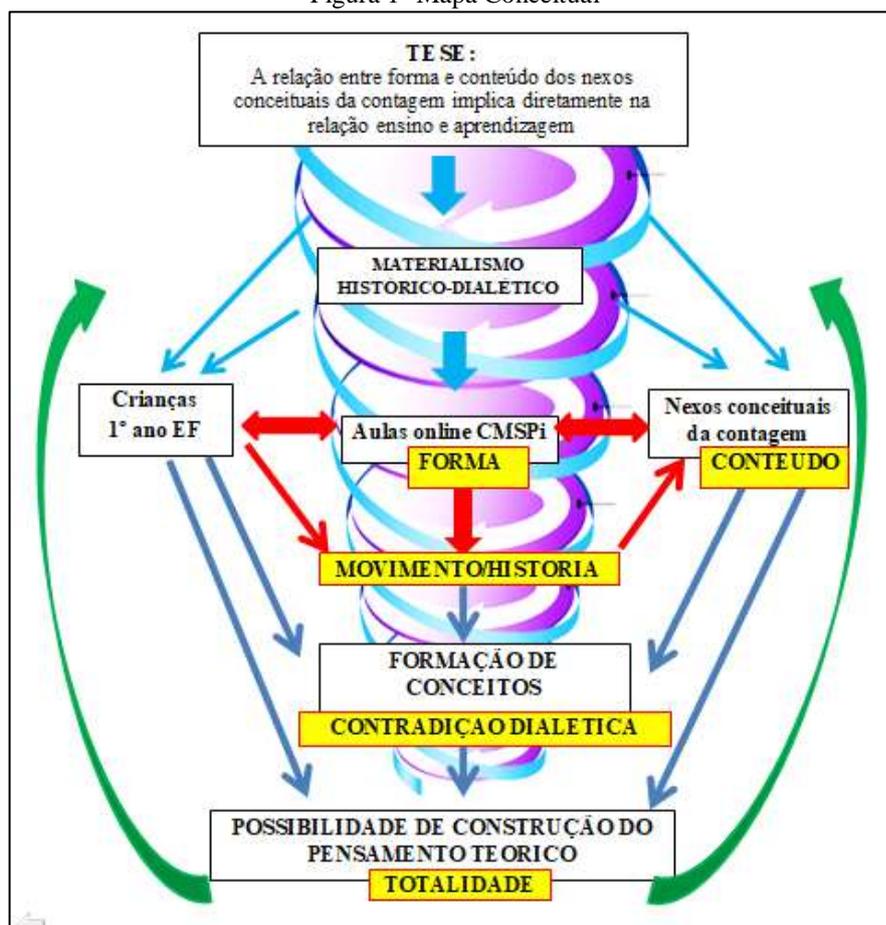
alteramos o foco investigativo para a relação entre forma e conteúdo, usando como instrumentos para construção dos dados as aulas online de matemática do CMSPi destinadas a todos os alunos dos 1º anos do estado de São Paulo transmitidas num determinado período, com foco na relação forma e conteúdo dos nexos conceituais de contagem (senso numérico, correspondência um-a-um, sequência/ordenação, agrupamento).

Um desafio para quem ainda não havia vivenciado o uso desse instrumento mediador – as aulas online (seja como aluna, professora ou professora-pesquisadora), ainda mais com alunos em início de escolarização, num contexto tão ímpar como o de pandemia.

Assim, nos deparamos com a seguinte questão que norteou essa pesquisa: Qual relação entre forma e conteúdo é explicitada nas aulas online para crianças do 1º ano do Ensino Fundamental que apresentam os nexos conceituais de contagem?

Tendo essa problemática como pano de fundo, a tese que buscamos defender neste trabalho foi que a relação entre forma e conteúdo dos nexos conceituais da contagem implica diretamente na relação ensino e aprendizagem. Assim, a pesquisa foi conduzida conforme o mapa conceitual a seguir (figura 1):

Figura 1- Mapa Conceitual



Fonte: Elaborado pela autora

A figura 1 mostra a ideia de movimento presente no materialismo histórico-dialético, onde as crianças devem participar ativamente do processo de construção do conhecimento e, desse modo, formar conceitos, considerando-se a tese de que a relação entre forma e conteúdo implica diretamente na relação ensino e aprendizagem.

A forma, nesse caso, foram as aulas online de matemática do CMSPi para crianças do 1º ano do Ensino Fundamental de toda a rede de ensino do estado de São Paulo e o conteúdo analisado, os nexos conceituais de contagem (senso numérico, correspondência um-a-um, sequência/ordenação, agrupamento) presentes nessas aulas.

Temos como pressuposto que a apreensão do conhecimento não ocorre apenas pelo movimento do pensamento, mas também pela atividade histórica do homem, formando-se conceitos. Pode-se ainda acrescentar que a contradição dialética é inerente à realidade das coisas, pois provoca movimento e transformação do pensamento, onde partindo do empírico e por meio de abstrações busca-se chegar ao concreto pensado, apreendendo o que é essencial e que a construção dos conceitos está em constante movimento, em confluência com o lógico e o histórico, não sendo, portanto, estática.

Diante desses pressupostos tivemos como objetivo analisar a relação forma e conteúdo dos nexos conceituais de contagem apresentados em aulas online para crianças do 1º ano do Ensino Fundamental.

Na próxima seção apresentaremos um levantamento de pesquisas (teses, dissertações e artigos) que tratam das temáticas desse trabalho, de forma a analisar quais estudos foram desenvolvidos, para posteriormente, prosseguirmos com as questões teóricas e metodológicas. Queremos mostrar os aspectos comuns destes estudos, bem como, os aspectos que os diferenciam. Ao mesmo tempo, indicaremos quais destes aspectos podem ser considerados para a elaboração desta pesquisa e em que, a tese que desenvolvemos se diferencia dos demais estudos.

2. MOVIMENTO INVESTIGATIVO DA PESQUISA

Nessa seção trataremos inicialmente da produção científica presente em teses, dissertações e artigos sobre a temática investigada, bem como o aporte teórico que fundamenta essa pesquisa. No decorrer da seção faremos breves ensaios teóricos, apresentando a relação dialética entre forma e conteúdo, a lógica formal e dialética e a formação de conceitos para a construção de nexos conceituais de contagem (senso numérico, correspondência um-a-um, sequência/ordenação, agrupamento). Os autores que fundamentam a pesquisa são: Kopnin (1972; 1978), Davýdov (s.d.), Lefebvre (1975), Kosik (2002), Cheptulin (1982), Rosental e Stracks (1960), Marx (2008), Vigotsky (2009) e Vygotsky (1999).

2.1 Breve panorama da produção científica sobre a temática investigada

Nesse item apresentaremos um levantamento de produções científicas, objetivando analisar estudos e pesquisas nessa área e apontar a relevância desta investigação, buscando indicar a relação entre forma e conteúdo para a construção dos nexos conceituais de contagem.

Realizamos uma revisão sistemática da literatura buscando produções nacionais e internacionais, nas bases de dados SciELO, Periódicos CAPES, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e ERIC Institute of Education Sciences, considerando os seguintes termos: “forma e conteúdo”; “aulas online”; “nexos conceituais”, sozinhos ou agrupados com os termos “anos iniciais” e “matemática”. De modo a situar os leitores, apresentamos um quadro com informações sobre esses trabalhos (Anexo 1, p. 139) e uma breve síntese dos mesmos (Anexo 2, p. 142).

Apesar da quantidade significativa de trabalhos relacionados com os termos de busca (36 no total), após a leitura dos resumos para termos ciência das abordagens teóricas, metodológicas e foco dessas pesquisas, não encontramos nenhuma tese, dissertação ou artigo que tivesse uma relação próxima com a temática em questão. Este fato mostra que há certa lacuna teórica quanto ao objeto de estudo - a relação forma e conteúdo dos nexos conceituais de contagem apresentados em aulas online para crianças do 1º ano do Ensino Fundamental, ainda mais se considerarmos a ausência de trabalhos no contexto dessa pesquisa (uma pandemia).

Numa primeira busca encontramos 804 resultados para o termo “forma e conteúdo”. Ao refinarmos a busca nas bases de dados mencionadas anteriormente (BDTD, SciELO, ERIC, Periódicos CAPES) acrescentando AND “matemática” AND “anos iniciais” encontramos um total de 9 trabalhos que poderiam ter alguma relação com o foco da pesquisa.

Ressaltamos que para o termo “nexos conceituais de contagem” não foi encontrado nenhum trabalho nas bases consultadas, até o momento. Encontramos 16 trabalhos com o termo “nexos conceituais” relacionados ao ensino da matemática, mas estes envolviam sistema de numeração, álgebra e medidas com estudantes de outros níveis de ensino da educação básica distintos do nosso foco de estudo.

Para o termo “aulas online” encontramos 845 resultados apenas em uma das bases de dados, sendo necessário acrescentar o termo AND “matemática” para refinar a busca, restringindo a um total de 11 resultados considerando todas as bases, mas nenhum deles se referia aos anos iniciais ou ao ensino da matemática (Anexo 1, pág. 139).

Destacamos também que, apesar de não restringirmos as buscas a um período específico, as publicações obtidas para esses termos são relativamente recentes (2008 a 2021, com exceção de apenas 1 artigo publicado em 1984), ou seja, nos últimos 14 anos. Ressaltamos ainda a pequena quantidade de teses sobre as temáticas pesquisadas (apenas duas publicadas em 2016), conforme segue no Quadro 1.

Quadro 1 - Quantidade de publicações por ano de acordo com os termos de busca usados

Ano	Artigos	Dissertações	Teses	Total
1984	1	-	-	1
2008	-	1	-	1
2009	1	-	-	1
2010	1	1	-	2
2011	1	-	-	1
2012	1	-	-	1
2013	2	1	-	3
2014	-	1	-	1
2015	2	1	-	3
2016	3	2	2	7
2017	1	2	-	3
2018	2	1	-	3
2019	1	-	-	1
2020	4	2	-	6
2021	2	-	-	2
Geral	22	12	2	36

Fonte: Bases de dados usadas na pesquisa

Conforme apontado pelo Quadro 1, a quantidade de publicações se manteve praticamente constante (em torno de três), com exceção dos anos de 2016 e 2020, onde ocorreram 7 e 6 publicações respectivamente.

Diante dessas informações, faz-se necessário enfatizar que a escolha pelo materialismo histórico-dialético como método de pesquisa deve-se ao fato de que o método é, segundo Kopnin (1978, p.91), “um meio de obtenção de determinados resultados no conhecimento e na prática”. Assim, procuramos estabelecer a relação dialética num processo de significação e ressignificação constante da forma e conteúdo dos nexos conceituais de contagem a partir da análise das aulas online do CMSPI.

Frente a esse levantamento, na próxima subseção nos dedicaremos à apresentação e discussão da fundamentação teórico-metodológica, com especial atenção para as relações forma e conteúdo.

2.2 A categoria “forma e conteúdo” e suas relações no materialismo histórico-dialético

A pesquisa foi desenvolvida sob a perspectiva teórica e metodológica do materialismo histórico-dialético, visto que a essência do fenômeno não se revela de modo imediato, mas sim, pelo desvelamento de suas mediações, em um contexto muito particular, o de pandemia, em função da COVID-19.

Ressalta-se que pesquisas que têm essa perspectiva teórica e metodológica possuem como premissa central a necessidade de se buscar compreender e explicar os objetos e fenômenos investigados da maneira como são na realidade concreta, tendo como pressupostos a dimensão epistemológica, que permite a humanidade sistematizar um conjunto de postulados acerca de como é possível conhecer a realidade natural e social, e a dimensão ontológica do conhecimento científico, que permite explicitar o que ela é verdadeiramente, constituindo-se histórica e socialmente por meio da própria atividade prática realizada pelo conjunto dos homens (NETTO, 2011).

Forma e conteúdo são categorias da dialética materialista, em que se refletem como em outras categorias, os aspectos essenciais do desenvolvimento do mundo objetivo (ROSENTHAL; STRACKS, 1960). Assim como outras (concreto e abstrato, quantidade e qualidade, lógico e histórico, causa e efeito, essência e fenômeno, singular-particular-

universal) refletem as leis universais de funcionamento e de desenvolvimento da atividade prática, servindo como processo de conhecimento da realidade objetiva (ESTEVEES, 2016).

Del nexo existente entre el contenido y la forma, de que antes se há hablado, se deduce que el contenido y la forma son interdependientes y que no pueden existir em absoluto fuera de esta relación de interdependência. El contenido y la forma son aspectos de la realidad, a la que es inherente la actividad puesta de manifesto em dicha interdependência. Pero no basta admitir que existe esta interdependência para decubrir la esencia de los nexos que median entre el contenido y la forma. Se necessita, ante todo, poner de manifesto cuál es el aspecto que desempeña el papel determinante en dicha relación de interdependência, es decir, sobre qué fundamento descansa ésta (ROSENTAL; STRACKS, 1960, p.200)⁵.

Cheptulin (1982, p.269), ao tratar das relações entre forma e conteúdo, argumenta:

Inicialmente, a nova forma corresponde a seu conteúdo, dá-lhe toda possibilidade de se expandir, então o conteúdo começa a desenvolver-se impetuosamente. Mas, no curso de seu desenvolvimento, chega a um estágio em que a forma começa novamente a comprimi-lo, a refrear seu desenvolvimento, onde o aparecimento de uma discordância entre a forma e o conteúdo que, em decorrência do desenvolvimento, leva à rejeição da antiga forma, inserindo-se nessa nova forma que, em decorrência do desenvolvimento, conhece a mesma sorte. E assim sucessivamente até o infinito.

Para Martins (2010) a formação de professores do século XX tem um legado de esvaziamento de conteúdos, impossibilitando aos professores a apropriação do patrimônio intelectual da humanidade, aspecto indispensável não apenas para sua formação humana, mas também para o desempenho de seu trabalho. Privilegia a forma em detrimento do conteúdo, supervalorizando as dimensões técnicas da prática de ensino em detrimento de seus próprios fundamentos, como se fosse suficiente aos professores apropriarem-se de metodologias de ensino.

Esteves (2016) ressalta não ser possível tratar das relações entre forma e conteúdo na atividade do professor desconsiderando suas condições concretas de trabalho, pois isso seria bastante ingênuo. O movimento dialético entre conteúdo e forma depende das condições históricas e sociais; não é algo que aconteça de modo natural e sem interferências.

⁵ “Do nexo existente entre o conteúdo e a forma, do qual já foi falado antes, se deduz que o conteúdo e a forma são interdependentes e que não podem existir em absoluto fora dessa relação de interdependência. Conteúdo e forma são aspectos da realidade, aos quais é inerente a atividade manifestada nessa interdependência. Mas não basta admitir que essa interdependência existe para descobrir a essência dos elos que mediam entre conteúdo e forma. É necessário, antes de tudo, afirmar que aspecto desempenha o papel determinante nessa relação de interdependência, ou seja, em que base ela repousa.” (Tradução nossa)

O atual modo de organização escolar, produto de uma sociedade capitalista, privilegia a competência individual, dificultando questionamentos e reflexões, objetivando formar indivíduos adaptáveis ao mercado de trabalho. É preciso compreender a forma escolar, portanto, como um obstáculo que oferece resistência à mudança do conteúdo e forma da atividade de ensino do professor.

Considerando que a lógica dialética não substitui a lógica formal: “ambas estudam o processo de pensamento e conhecimento em aspectos diversos de posições diferentes” (KOPNIN, 1978, p. 10), nas subseções a seguir apresentaremos aspectos teóricos essenciais sobre o conceito mais geral de lógica, enfatizando a lógica formal, matemática e dialética, de maneira a se compreender os caminhos percorridos pela pesquisa e as relações destas com a unidade dialética forma e conteúdo.

2.3 As “Lógicas”

De acordo com Lefebvre (1975) a lógica não pode ser concebida apenas como ciência da forma do pensamento, separada de qualquer conteúdo. Kopnin (1978) afirma ser possível fazer uma definição genérica de lógica como sendo o estudo da estrutura, dos meios de demonstração, do surgimento e evolução de uma teoria científica.

A lógica não deve estudar algum pensamento correto, conhecido de antemão, mas o movimento do conhecimento humano no sentido da verdade, desmembrando desta formas e leis em cuja observância o pensamento atinge a verdade objetiva. E uma vez que o conhecimento aumenta sem cessar, mudando quantitativa e qualitativamente, o campo do lógico se enriquece com um **novo conteúdo**, incorporando novos elementos, transformando-se e reorganizando-se interiormente (KOPNIN, 1978, p.21, grifo nosso).

Contudo é importante ressaltar que existem diversos “tipos” de lógica, cujos enfoques ao estudo do pensamento apresentam-se de maneiras distintas. Mais adiante, apresentamos brevemente “as lógicas” que consideramos mais relevantes para o estudo em questão: lógica formal, lógica matemática e lógica dialética, em seu processo de construção histórica, visto ter surgido e se desenvolvido como análise, estrutura e leis do pensamento cognitivo.

Segundo Kopnin (1978) a lógica formal estuda o conhecimento, o pensamento por meio de relações extremamente gerais, que se expressam em abstrações de longo alcance, cuja ligação com o mundo objetivo é sempre complexa e mediata. As relações são permanentes e podem ser desmembradas em elementos discretos relativamente homogêneos, suscetíveis de análise quantitativa, por meio de uma linguagem precisa, cheia de

formalismos, vinculada a símbolos e às operações com estes símbolos, daí a aproximação da lógica formal com a lógica matemática.

A lógica matemática (simbólica) surgiu e se desenvolveu inicialmente como aplicação do método matemático à solução de problemas lógicos, posteriormente, como aplicação da lógica à solução de questões que se colocavam diante da matemática. É uma etapa atual da lógica formal, visto que seu objeto tem muita afinidade com o objeto da matemática: ambas se relacionam ao reflexo de relações extremamente gerais que se expressam em abstrações (KOPNIN, 1978). Diante disso, podem-se destacar duas etapas na formação da lógica matemática: a primeira vinculada à aplicação da simbologia matemática para solução de problemas lógicos, e a segunda relacionada à aplicação da lógica formal para a solução de problemas matemáticos.

Nesse sentido, a lógica formal, considerando a matemática, prioriza o estudo do conhecimento, do pensamento, uma vez que sempre atua como linguagem vinculada a símbolos e operações com estes.

Complementando,

[...] A lógica formal estuda apenas um aspecto especial do pensamento e por isso não pode pretender a condição de método universal de conhecimento. A filosofia marxista estuda o pensamento e suas leis com a finalidade de descobrir as leis gerais do desenvolvimento dos fenômenos do mundo exterior, bem como para revelar as leis do desenvolvimento do próprio conhecimento, esclarecer a relação deste com os fenômenos da realidade objetiva (KOPNIN, 1978, p.80).

Davýdov (s.d., p. 79) ressalta que,

Nacida ya em la antigüedad, esta disciplina – la lógica – fue **cambiando** em el transcurso de la historia, y sólo com el tempo esta ciência general sobre las leyes del conocimiento vine a subdividirse en dos ciências: la lógica **dialéctica**, que estudia las formas del pensamiento en su desarrollo e interconexión; y la lógica **formal**, cuya materia se deslindó com mayor nitidez ya en el siglo XX (como teoria de la deducción formal). Por eso es necessário diferenciar estrictamente la lógica formal contemporânea (o sea, la lógica matemática y sus premisas históricas) y la lógica **tradicional** o clásica. Esta formaba parte de la filosofia, era singular teoria y método del conocimiento. Y no puramente formal, puesto que las leyes y formas del pensamiento las consideraba a la vez como principios de la existência (ésta era valorada de distinto modo por los materialistas y los idealistas). Sus leyes del pensamiento sirvieron de base al método **metafísico** (DAVÝDOV, s.d., p.79-80, grifos no original)⁶.

⁶ “Nascida já na antiguidade, essa disciplina – lógica – estava mudando no curso da história, e somente com o ritmo essa ciência geral sobre as leis do conhecimento passou a ser subdividida em duas ciências: a lógica dialética, que estuda as formas de pensamento em seu desenvolvimento e interconexão; e lógica formal, cuja matéria foi demarcada com maior clareza já no século XX (como teoria da dedução formal). É por isso que é

Desse modo, na lógica dialética, o lógico (movimento do pensamento) é o reflexo do histórico (movimento dos fenômenos da realidade objetiva), tendo como base o princípio da unidade entre o abstrato e o concreto no pensamento teórico-científico.

É importante ressaltar que a lógica dialética não surgiu em substituição à lógica formal, pois ambas estudam o processo de pensamento e conhecimento em aspectos diversos de posições diferentes, visto que a dialética como lógica e teoria do conhecimento estuda as leis da formação histórica do pensamento científico, enquanto a lógica formal atenta-se ao problema da formalização do conhecimento cujo valor é essencial para compreensão dos “mecanismos” da atividade mental dos homens (DAVÝDOV, s.d.).

2.4 A Lógica Dialética

Desde a Antiguidade, a dialética assumiu duas formas distintas. São elas: a arte de operar com conceitos (Platão) e a assimilação teórica da própria realidade, principalmente a natureza (Heráclito) (KOPNIN, 1978).

Kopnin (1978) enfatizava a grande importância da lógica dialética para a metodologia do conhecimento científico. Nesse sentido, as formas e leis do pensamento que a dialética como lógica estuda não são mais que formas e leis do movimento do mundo material, incorporado ao processo conjunto de trabalho e inserido no campo da atividade humana.

Reiterando,

Enquanto lógica, a dialética materialista se distingue de qualquer outra ciência pelo fato de tomar como base o conhecimento das leis de desenvolvimento de qualquer objeto, do objeto em geral, e criar um método universal de movimento do pensamento no sentido da verdade, elaborar problemas lógicos que se apresentam ante cada ciência (ciência em geral) no processo de apreensão da verdade, ao passo que qualquer outra ciência concretiza e aplica essa lógica ao conhecimento do seu objeto específico (KOPNIN, 1978, p.54).

Diante do exposto, pode-se estabelecer uma relação entre “a dialética como lógica e teoria do conhecimento” (KOPNIN, 1978, p.45) e o conhecimento teórico para Marx, que é o conhecimento do concreto da realidade, visto que este constitui a realidade, mas que não se

necessário diferenciar estritamente a lógica formal contemporânea (ou seja, a lógica matemática e suas premissas históricas) e a lógica tradicional ou clássica. Isso fazia parte da filosofia, era uma teoria singular e método de conhecimento. E não puramente formal, uma vez que as leis e formas de pensamento foram consideradas ao mesmo tempo que os princípios da existência (isso foi valorizado de uma forma diferente pelos materialistas e idealistas). Suas leis de pensamento serviram de base para o método metafísico.” (Tradução nossa)

oferece imediatamente ao pensamento, sendo este último, a capacidade desenvolvida para atuar conscientemente com qualquer objeto tendo como base a imagem objetiva refletida.

A imagem subjetiva da realidade objetiva é a princípio fragmentada, sendo que a consciência desenvolvida tem a imagem subjetiva da realidade objetiva menos fragmentada (mais próxima do real) e o reflexo de real é menos fragmentado quando a consciência está mais desenvolvida.

Com relação ao conhecimento do objeto, para conhecê-lo realmente, é necessário abrangê-lo, estudando todos os seus aspectos, todas as relações e mediações, de forma que toda prática humana deve incorporar-se ao processo de construção do conhecimento concreto do objeto, pois “não existe conhecimento sem objeto a conhecer; não existe ciência da natureza sem uma natureza” (LEFEBVRE, 1975, p.56).

Considerando o processo de construção do conhecimento, muitos, como os positivistas e os empiristas, acreditam que o conhecimento ascende do concreto ao abstrato, do mais simples ao mais complexo, mas para o materialismo histórico-dialético a relação do pensamento com o ser é o ponto de partida para a ascensão do pensamento abstrato ao concreto, “ ‘único modo’ pelo qual ‘o cérebro pensante’ ‘se apropria do mundo’ (NETTO, 2011, p.45)”, por meio de análises e sínteses construídas e reelaboradas a todo momento.

Destarte, o concreto só pode ser apreendido pelo pensamento como resultado de um processo de análise que supera a dimensão singular do fenômeno e, portanto, é o ponto de chegada. Como já afirmamos anteriormente, a abstração é um recurso do pensamento fundamental para se alcançar as determinações mais simples do objeto, permitindo extrair um elemento da realidade, isolá-lo e examiná-lo em suas particularidades, extraindo suas múltiplas determinações por meio da saturação da análise.

Continuando,

[...] Dominar un concepto supone no ya conocer los rasgos de los objetos y fenómenos que el mismo abarca, sino también **saber emplear el concepto en la práctica**, saber **operar** con él. Y eso quiere decir que la asimilación del concepto entraña **no sólo el camino de abajo arriba, desde los casos singulares y parciales hasta su generalización, sino también el camino inverso, de arriba abajo, de lo general a lo parcial y singular**. Conociendo lo general, hay que saber percibirlo en un caso concreto, aislado, con el que tengamos relación en el momento dado (DAVÝDOV, s.d. p.27, grifos no original)⁷.

⁷ “Dominar um conceito significa não apenas conhecer as características dos objetos e fenômenos que o mesmo abrange, mas também saber usar o conceito na prática, saber operar com ele. E isso significa que a assimilação do conceito envolve não apenas o caminho de baixo para cima, desde os casos singulares e parciais até sua generalização, mas também o caminho inverso, de cima para baixo, do geral ao parcial e singular. Conhecendo o

A partir de uma perspectiva dialética, concreto e abstrato não podem ser separados: convertem-se incessantemente um no outro (“o concreto determinado torna-se abstrato; e o abstrato aparece como concreto já conhecido”) (LEFEBVRE, 1975, p.111-112).

Continuando,

A lógica dialética toma por base da solução desse problema o princípio da unidade entre o abstrato e o concreto no pensamento teórico-científico. Esse princípio ocupa lugar especial na lógica dialética; nele se baseia a construção de todo o sistema da lógica dialética: o desenvolvimento dos juízos, conceitos, deduções, teorias científicas e hipóteses não é senão um processo de ascensão do abstrato ao concreto. O movimento do pensamento do abstrato para o concreto é um meio de obtenção da autêntica objetividade no conhecimento. “... O método de ascensão do abstrato ao concreto é apenas um meio pelo qual o pensamento apreende o concreto e o reproduz como espiritualmente concreto” – escreveu K. Marx. Por último, a lógica dialética analisa a estrutura das formas de pensamento, dando ênfase principal à dialética da inter-relação entre singular, particular e universal nessas formas enquanto reflexo das relações do mundo objetivo (KOPNIN, 1978, p.85).

Assim, existe uma diferença no enfoque das formas de pensamento entre a lógica dialética e a lógica formal. Enquanto a lógica formal se interessa pela própria forma como a ideia é expressa, a dialética concentra-se na relação desse conteúdo mental com a realidade objetiva. O foco de interesse da lógica dialética são os conceitos, juízos, deduções, teorias e hipóteses, ou seja, as formas de conhecimento da realidade objetiva pelo pensamento. “A realidade é dialética porque as modificações nela ocorridas nascem das contradições” (BOTTOMORE, 2001, p.349).

Para Kopnin (1978) a ideia da identidade, entre a dialética, a lógica e a teoria do conhecimento é de caráter universal e não particular, tendo importância essencial na solução de qualquer problema da filosofia marxista.

O conhecimento é um “reflexo”, ou seja, uma “reflexão” da natureza pelo homem. Não é um reflexo imediato e total, mas um *processo de conhecimento* por abstrações, conceitos, leis, isto é, por *graus* sucessivamente conquistados de objetividade, a partir de um começo (prático, histórico, social e lógico) (LEFEBVRE, 1975, p.226, grifos no original).

Para a lógica dialética, a mediação deve ser pensada como um processo, que tem como base a diferença, a heterogeneidade e o desequilíbrio, viabilizando a relação entre dois

geral, devemos saber como percebê-lo em um caso específico, isolado, com o qual temos uma relação em um determinado momento.” (Tradução nossa)

polos opostos, na medida em que mantém e igualmente modifica as coisas. Mediação, não obstante, é apontada por Saviani (2014) como uma categoria central da dialética que articulada com a “ação recíproca”, compõe com a “totalidade” e a “contradição”, o direcionamento categorial básico da concepção dialética da realidade e do conhecimento.

Assim,

A lógica dialética é um sistema de conceitos ricos em conteúdo, que dirigem o processo do pensamento teórico-científico. A dialética é lógica, mas não no sentido positivista e sim numa doutrina da própria realidade objetiva, nunca sob a forma da velha metafísica com sua divisão em ontologia e gnosiologia (KOPIN, 1972, p.4).

Destarte, o materialismo histórico-dialético é um conhecimento onde se busca compreender a realidade objetiva, não ocorrendo por meio do imediatismo do pensamento, visto que o conhecimento do real, o conhecimento concreto, não se limita ao imediato, pensado ou sentido. Nesse contexto, as lógicas estudadas lógica formal, lógica matemática e lógica dialética ao mesmo tempo em que se opõe se complementam.

Vale a pena chamar atenção para o fato de que, o conhecimento para Kopnin (1972, p.15) “é um conjunto de ideias do homem, pelas quais expressa a sua assimilação do objeto”. Caso o pensamento se limite a isto, coloca-se no nível da obviedade, restrito ao evidente. É preciso distinguir a aparência e a essência dos processos do real, tal qual apontada por Marx (2008), ao afirmar que se a aparência das coisas se confundisse com sua essência, toda essência seria supérflua. Pressupõe então, um caminho de investigação que supere o nível empírico em direção ao nível concreto do real, por meio da análise e da abstração do pensamento do investigador (LAVOURA, 2017).

Em outras palavras é preciso distinguir a forma e o conteúdo das coisas, pois ao confundir a forma com seu conteúdo, a apreensão dos conceitos estaria perdida. É preciso superar a lógica formal por meio da lógica dialética, mas não a substituir, pois nas contradições dialéticas os opostos se complementam gerando um novo conhecimento.

Assim, considerando esse movimento de construção do conhecimento, o qual contém as lógicas estudadas, na próxima subseção trataremos dos nexos conceituais de contagem e a relação forma e conteúdo.

2.5 A formação de conceitos: a construção de nexos conceituais de contagem

Ao estudarmos a lógica formal, matemática e dialética podemos afirmar que a Matemática que conhecemos hoje é decorrente de um esforço coletivo de milênios de várias civilizações.

Os números representam a síntese de um processo histórico marcado pelo desenvolvimento do próprio homem; um conceito que foi passando por diversas civilizações até chegar à organização atual, sempre refletindo a necessidade social de cada época e em cada contexto específico (MOURA et al, s.d.). Ou seja, os números representam o conteúdo porque indicam a ideia de quantidade. Os numerais compostos pelos algarismos também são históricos, uma vez que, as diversas civilizações criaram representações para indicar ideias de quantidades. Não é a toa que as crianças saem das escolas com a convicção de que número é sinônimo de numeral, visto que são abordados da mesma maneira pelos professores.

Esse fato ocorre porque, os números contêm aspectos da lógica formal (forma, a partir do numeral), matemática (número) e dialética (número e numeral são unidades dialéticas) e, conseqüentemente, os nexos conceituais (internos e externos). Essa relação número e numeral é praticamente indissociável e durante o Movimento Matemática Moderna, segundo os estudos de Sousa (2018), número passou a ser praticamente sinônimo de numeral. Isso significa que, no âmbito da lógica formal, número é numeral, portanto, conteúdo e forma se confundem.

Vale a pena ressaltar que a organização das quantidades por agrupamentos surgiu da necessidade de superação de um problema: como designar números elevados com o mínimo possível de símbolos?

A solução foi utilizar agrupamentos particulares como a dezena e organizar a sequência regular (forma) dos números de acordo com essa base (conteúdo).

Noutras palavras, convencionou-se uma “escala” a partir da qual é possível repartir os números e seus diversos símbolos segundo estágios sucessivos, aos quais se pode dar os respectivos nomes: *unidades de primeira ordem* [unidades], *unidades de segunda ordem* [dezenas], *unidades de terceira ordem* [centenas], e assim sucessivamente. E é dessa maneira que se chegou a uma simbolização estruturada dos números, evitando-se esforços de memória ou de representação consideráveis. É o que se chama o *princípio da base*. Sua descoberta marcou o nascimento dos sistemas de numeração – sistemas cuja “base” nada mais é do que o número de unidades que é necessário agrupar no interior de uma ordem dada para formar uma unidade de ordem imediatamente superior (IFRAH, 1997, p.48, grifos no original e grifos nossos).

Com relação à representação (forma), a mão foi certamente o primeiro suporte concreto da contagem e do cálculo, visto que atendia bem as necessidades de representação visual dos números, mas a necessidade de uma numeração escrita, simples e não ambígua proporcionou o surgimento dos dez algarismos da base (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0), permitindo não somente uma representação simples e racional de qualquer número, por maior que seja, mas ainda uma prática cômoda das operações aritméticas (conteúdo) (IFRAH, 1994).

Nessa perspectiva, há de se considerar que, a humanidade foi criando formas de contagem lógicas que continham em sua essência, os nexos conceituais, ou seja, o processo de construção da história de um determinado conceito (no caso, a contagem), como correspondência um-a-um, agrupamento, senso numérico, valor posicional, comparação, dentre outras (os nexos são o conteúdo e a representação matemática é a forma pela qual esses conteúdos são apresentados). Podemos tomar como exemplo de forma e conteúdo desses nexos, respectivamente: numeral e número; regularidade/padrão e conceito de base 10; representação com “bolinhas” e correspondência um-a-um, agrupamentos.

A partir de Caraça (1951), Davýdov (s.d.), Kopnin (1972, 1978) e Kosik (2002), afirmamos que os nexos conceituais elaborados historicamente, por meio de definibilidades próprias de cada indivíduo ou ainda de cada uma das civilizações, como babilônicos, romanos, hindus e árabes, nos auxiliam a compreender a natureza do conhecimento científico, ao mesmo tempo em que nos permitem conhecer a nós mesmos (JESUS; SOUSA, 2011).

Assim, os nexos conceituais “são constituídos de aspectos socioculturais, históricos e filosóficos” (JESUS; SOUSA, 2011, p.115) e se apresentam no pensamento teórico, ou seja, representam elos que nos ajudam a construir conceitos, continuamente (GUILLEN; SOUSA, 2013). Podemos afirmar que, esses conceitos são lógicos históricos e lógicos formais porque não estão dissociados. Fazem parte da unidade dialética lógico-histórica.

Mas, para que a formação do conceito realmente aconteça, o uso da linguagem da criança com os adultos e dos adultos com as crianças é essencial, pois a linguagem expressa o pensamento e favorece também novas modalidades de atenção, memória e imaginação. Para Vygotsky (1999, p.66-67), “um conceito não é uma formação isolada, fossilizada e imutável, mas sim uma parte ativa do processo intelectual, constantemente a serviço da comunicação, do entendimento e da solução de problemas”.

Para organizar o ensino de modo a considerar o processo de movimento do pensamento, é fundamental que o professor considere a unidade entre o lógico e o histórico dos objetos de ensino a serem trabalhados. O conteúdo da atividade de ensino é, assim,

bastante complexo, o que exige o desenvolvimento do pensamento teórico do próprio professor (ESTEVEVES, 2016).

Dessa maneira, forma e conteúdo encontram-se sempre em movimento. O conteúdo pode se converter em forma e a forma em conteúdo de acordo com as relações mútuas estabelecidas entre os fenômenos.

Considerando que um conceito não se forma ao acaso, pois é decorrente de uma operação mental a serviço de uma atividade prática ressaltamos que um dos principais objetivos da solução de problemas em matemática é possibilitar condições para que a criança pense e busque caminhos possíveis para solucionar um problema que lhe é proposto.

Refletindo sobre a relação forma e conteúdo, para que ocorram mudanças na organização do ensino, é necessário provocar, primeiramente, mudanças no conteúdo da atividade de ensino, pois é apenas “em decorrência do acúmulo das mudanças quantitativas no conteúdo, [que] haverá, cedo ou tarde, uma mudança da forma, que é acompanhada pela passagem da formação material para um novo estado qualitativo”. (CHEPTULIN, 1982, p.348).

Para que isso aconteça, consideramos que as situações propostas devem ser envolventes, desafiadoras e motivantes, de forma a gerar processos de pensamento de caráter produtivo, levando à construção de nexos conceituais de contagem (senso numérico, correspondência um-a-um, sequência/ordenação, agrupamento), sobretudo a partir da comunicação e do entendimento das atividades propostas, pois para Vigotsky (2009, p.156),

[...] a formação de conceitos é um processo de caráter produtivo e não reprodutivo, em que um conceito surge e se configura no curso de uma operação complexa voltada para a solução de algum problema, e que só a presença de condições externas e o estabelecimento mecânico de uma ligação entre a palavra e o objeto não são suficientes para a criação de um conceito.

Mas o que seriam esses nexos conceituais de contagem?

Eles foram construídos e desenvolvidos historicamente devido à necessidade do homem em contar quantidades.

Pode-se definir o senso numérico como a capacidade inata e biológica do ser humano para perceber as quantidades sem contar, ou seja, basta “bater o olho” para ter percepção das quantidades. A correspondência um-a-um ou biunívoca possibilita comparar duas coleções da mesma natureza ou não, por meio da equiparação. A sequência/ordenação possibilita a criança perceber que é preciso seguir uma ordem para contar (conteúdo), pois existem antecessores e sucessores dos números (forma). Por fim, o agrupamento permite que a ideia

intuitiva de base seja desenvolvida (conteúdo), num processo de abstração do pensamento, possibilitando utilizar menos objetos para contar por meio de um objeto representando vários, ou seja, há possibilidade de criar sistemas numéricos. Por exemplo: sistemas que tem base 2, sistemas de base 10. Quando escrevemos 113, 131, 311 usamos os mesmos algarismos (forma – representação numérica) sendo o conteúdo a compreensão dos agrupamentos e do valor posicional.

Destarte, corroborando com Vigotsky (2009), Padovan, Guerra e Milan (2000), afirmam que as crianças necessitam mais do que informações memorizadas; precisam aprender procedimentos de busca e interpretação de informações, saber comunicar suas ideias, bem como conhecer técnicas e dominar estratégias para a solução de problemas, e assim formarem conceitos matemáticos.

Quando a criança se depara com situações nas quais é instigada a pensar sobre diferentes problemas, buscando estratégias de solução ou levantando hipóteses de como solucioná-los, aumenta a confiança no seu próprio modo de pensar e, como consequência, passa a compreender por que está fazendo tal coisa; ou seja, deixa de ser uma ação mecânica, tornando-se uma ação que favorece a apropriação do conceito, conforme apresentamos nos exemplos anteriores.

Desse modo pretende-se realizar uma análise dialética pautada na forma e conteúdo, visto esta ser pautada na relação inerente e indissociável entre sujeito e objeto, considerando um de seus mais importantes preceitos, a identidade dos contrários. Para isso nos apoiaremos nas três categorias constituintes da lógica dialética no processo de apropriação do objeto (realidade) pelo sujeito, sem as quais essa lógica não poderia operar: totalidade, movimento/história e contradição (KOPNIN, 1978).

A categoria totalidade relaciona-se ao método dialético de conhecimento, visto ser objetivo deste método a sua apreensão, que ocorre pela mediação de abstrações. Só há totalidade se houver contradição, visto que organiza um processo que salienta a busca por entendimentos a respeito de determinada constatação.

Dessa maneira,

Na totalidade, cada realidade e cada esfera dela são uma totalidade de determinações, de contradições atuais ou superadas. Cada esfera da realidade está aberta para todas as relações e dentro de uma ação recíproca com todas as esferas do real. Mas a totalidade sem contradições é vazia e inerte, exatamente porque a riqueza do real, isto é, sua contraditoriedade, é escamoteada, para só se levarem em conta aqueles fatos que se enquadram dentro de princípios estipulados a priori. A consideração da totalidade sem as contradições leva a colocar a coerência acima da contradição. Nesse caso,

o objeto de conhecimento ganha em coesão e coerência, em detrimento, porém, do que há de conflituoso nele. E o privilegiamento da contradição revela a qualidade dialética da totalidade (CURY, 1985, p. 35).

A categoria movimento/história se refere à apreensão da realidade num processo dinâmico e histórico-social dos indivíduos. O movimento é constante e se relaciona à contradição, na medida em que as contradições se desenvolvem.

A categoria contradição é a qualidade dialética da totalidade, sendo fundamentalmente constituída e subordinada a ela, uma vez que é sempre refeita de totalidades cada vez mais densas e complexas. Também é possível dizer que só há contradição quando há movimento, para tanto, ela é o próprio eixo desse desenvolvimento (OLIVEIRA; OLIVEIRA; SANTOS, s.d.). Por exemplo, na lógica formal quando número vira sinônimo de numeral está em oposição, pois, como já afirmado anteriormente “a forma [numeral] e o conteúdo [número] atuam no processo de desenvolvimento como contrários que se condicionam mutuamente” (ROSENTAL; STRACKS, 1960, p.214, grifos nossos).

Além dessas categorias teóricas a mediação é uma categoria primordial da filosofia de caráter dialético e conjuntamente com as categorias de totalidade e contradição compõe “o arcabouço categorial básico da concepção dialética da realidade e do conhecimento” (SAVIANI, 2014, p.26), sendo as aulas online, no caso dessa pesquisa, o instrumento mediador.

[...] Essa categoria deve ser ao mesmo tempo relativa ao real e ao pensamento. Enquanto relativa ao real, procura captar um fenômeno no conjunto de suas relações com os demais fenômenos e no conjunto das manifestações daquela realidade de que ele é um fenômeno mais ou menos essencial. [...] A história é o mundo das mediações. E a história, enquanto movimento do próprio real, implica o movimento das mediações. Assim, elas são históricas, e, nesse sentido, superáveis e relativas. Enquanto relativas ao pensamento, permitem a não petrificação do mesmo, porque o pensar referido ao real se integra no movimento do próprio real (CURY, 1985, p.43).

Diante do exposto até o momento, na próxima seção pretendemos analisar a relação forma e conteúdo dos nexos conceituais de contagem apresentadas nas aulas online destinadas às crianças do 1º ano do Ensino Fundamental. Dessa forma apresentaremos a metodologia da pesquisa considerando esse movimento.

3. PERCURSO METODOLÓGICO

Nessa seção abordaremos o percurso metodológico, considerando nosso embasamento teórico apresentado na seção anterior. Traremos a caracterização da pesquisa e o processo de construção e análise dos dados. Também apresentaremos as categorias de análise.

3.1 Caracterização da pesquisa

O movimento da pesquisa foi inspirado no método materialista histórico-dialético, pautado nas categorias forma e conteúdo, para entender a realidade objetiva e poder atuar no real, visto que a essência do fenômeno não se revela de modo imediato, mas sim, pelo desvelamento de suas mediações, em um contexto muito particular, o de pandemia, em função da COVID-19. ‘

Por se tratar de uma situação de distanciamento dos alunos ao ambiente escolar os dados foram construídos por meio de análise das aulas online de matemática do CMSPi, que apresentaram o conceito de contagem, destinadas aos 1ºs anos, procurando estabelecer uma relação entre forma e conteúdo.

Além disso, é qualitativa, caracterizada como bibliográfica-documental tipicamente histórico (FIORENTINI E LORENZATO, 2007), visto que o material foi selecionado a partir da análise de aulas online de matemática transmitidas ao vivo pelo CMSPi, destinadas às turmas dos 1º anos, no período de 27/04/2020 a 29/10/2020, disponíveis no canal do YouTube para acesso posterior, com foco nas aulas envolvendo contagem.

Segundo Fiorentini e Lorenzato (2007, p.103) “os estudos tipicamente históricos utilizam geralmente fontes primárias (textos impressos, manuscritos e outros documentos originais)”. Neste caso, estamos considerando que os materiais selecionados para a construção das informações são produzidos pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (SEDUC), sendo estes documentos originais, justificando ser esta bibliográfica-documental tipicamente histórico.

Optamos pela análise das aulas online transmitidas pelo CMSPi, visto estas se constituírem no instrumento mediador, considerando o distanciamento imposto pela pandemia e a ruptura do elo professor-aluno de maneira a compreender como e quais nexos conceituais de contagem foram apresentados, considerando a relação forma e conteúdo.

3.2 Procedimentos de construção e análise das informações

Os procedimentos utilizados para a construção e análise das informações da pesquisa incluíram:

a) Visualização e elaboração de resumos das aulas online de matemática transmitidas pelo CMSPi para os 1ºs anos nesse período.

As aulas online foram acompanhadas por nós, diariamente, no período de 27/04/2020 a 29/10/2020, pelo Canal do 1º ano no aplicativo do CMSPi no horário de transmissão ao vivo. Na impossibilidade, assistíamos as gravações das mesmas pelo YouTube (Canal CMSPi 1ºano) em outros horários.

Durante a transmissão realizamos as anotações que consideramos pertinentes e elaboramos breves resumos que seriam utilizados na análise.

b) Seleção e análise das aulas online

Considerando o grande número de aulas online assistidas (103 no total), após uma primeira análise verificamos a prevalência do tema “contagem” em 37 das 103 aulas. Optamos então em focar a análise na relação forma e conteúdo dos nexos conceituais de contagem apresentadas nessas 37 aulas online, com destaque para 5 delas transcritas na íntegra, para que o leitor pudesse acompanhar como de fato ocorreu esse processo de ensino online. Essas aulas foram organizadas em 4 grupos, de acordo com a prevalência do conteúdo, sendo uma do Grupo Verde (Tabelas e Gráficos), duas do Grupo Rosa (Correspondência um-a-um), uma do Grupo Laranja (Comparação entre conjuntos/números), e uma do Grupo Azul (Agrupamento), considerando os nexos conceituais senso numérico, correspondência um-a-um, sequência/ordenação e agrupamento.

Para a análise consideraremos a categoria do materialismo dialético forma e conteúdo, que será abordada na próxima subseção.

3.2.1 As categorias de análise

Considerando que o objetivo dessa pesquisa é analisar a relação forma e conteúdo dos nexos conceituais de contagem (senso numérico, correspondência um-a-um, sequência/ordenação, agrupamento) apresentados em aulas online para crianças do 1º ano do Ensino Fundamental, teremos como categoria de análise geral: a relação forma e conteúdo dos nexos conceituais de contagem apresentados nas aulas online do CMSPi e; como

categoria de análise específica a organização dessas aulas em quatro grupos (Tabelas e gráficos, Contagem – correspondência um-a-um, Contagem – comparação de conjuntos/números, e Contagem – agrupamento), considerando a prevalência das situações apresentadas durante as aulas.

Inicialmente, abordaremos o processo de criação, implementação do CMSPi, as aulas online transmitidas. Em seguida, apresentaremos um quadro informativo das 37 aulas online, para situar os leitores da organização e sequência dos temas, constando: a data de transmissão da aula ao vivo, o tema, o(s) docente(s) ministrantes, as habilidades do Currículo Paulista presentes nessas aulas online, os nexos conceituais de contagem abordado(s), considerando os nexos senso numérico, correspondência um-a-um, agrupamento, sequência/ordenação, o horário em que foram transmitidas ao vivo e a quantidade de visualizações.

Posteriormente outro quadro foi construído, classificando essas aulas de contagem em quatro categorias: Tabelas e gráficos, Contagem – correspondência um-a-um, Contagem – comparação de conjuntos/números, e Contagem – agrupamento.

Para uma análise mais aprofundada utilizamos as 37 aulas online que priorizaram as habilidades de contagem tendo como referência o Currículo Paulista⁸ (EF01MA02, EF01MA03, EF01MA04 e EF01MA05).

Conforme já mencionado anteriormente, esses nexos foram construídos e desenvolvidos historicamente devido à necessidade do homem em controlar movimentos quantitativos.

Assim, no senso numérico, a forma seria a representação dessa quantidade e o conteúdo, a percepção das quantidades sem contar (por exemplo: olho para os lápis e, sem contar, percebo que existem 3 lápis sobre a mesa).

Na correspondência um-a-um comparar duas coleções da mesma natureza ou não, por meio da equiparação representa o conteúdo, e a forma, a representação numérica.

A sequência/ordenação possibilita a criança perceber que é preciso seguir uma ordem para contar (conteúdo), pois existem antecessores e sucessores dos números (forma).

⁸ O Currículo Paulista tem por objetivo melhorar da qualidade da Educação Básica no Estado de São Paulo através de orientações para a aprendizagem dos estudantes através da elaboração de Cadernos do Aluno e do Professor, os quais seguem as competências gerais discriminadas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), aprovada pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) e homologada em 20 de dezembro de 2017, bem como os currículos e as orientações curriculares das redes de ensino públicas e privadas. O Currículo Paulista define e explicita, a todos os profissionais da educação que atuam no Estado, as competências e as habilidades essenciais para o desenvolvimento cognitivo, social e emocional dos estudantes paulistas e considera sempre sua formação integral na perspectiva do desenvolvimento humano (Fonte: www.educacao.sp.gov.br/copcd/ensino-na-rede/novo-curriculo-paulista/) Acesso em 13 ago. 2022.

Por fim, o agrupamento permite que a ideia intuitiva de base seja desenvolvida (conteúdo), num processo de abstração do pensamento, possibilitando utilizar menos objetos para contar por meio de um objeto representando vários (forma).

No nosso caso, temos o sistema de base 10 (10 unidades correspondem a 1 dezena, 10 dezenas correspondem a 1 centena e assim por diante). Quando escrevemos 358, 583, 835 usamos os mesmos algarismos (forma – representação numérica); o conteúdo é a compreensão dos agrupamentos e do valor posicional.

Na próxima seção traremos os dados construídos a partir da análise do instrumento mediador (as aulas online) relacionado à forma e ao conteúdo dos nexos conceituais de contagem.

4. A RELAÇÃO FORMA E CONTEÚDO DOS NEXOS CONCEITUAIS DE CONTAGEM NAS AULAS ONLINE DO CMSPi

Nessa seção apresentaremos a relação forma e conteúdo dos nexos conceituais de contagem nas aulas online do CMSPi, pautando-nos nas categorias dialéticas totalidade, movimento/história, contradição e mediação, mencionadas anteriormente.

Como já mencionado anteriormente, a categoria totalidade está relacionada ao método dialético de conhecimento, considerando ser finalidade deste método a sua apreensão, decorrente da mediação de abstrações. Só há totalidade se houver contradição, visto que organiza um processo que salienta a busca por entendimentos a respeito de determinada constatação. O movimento na dialética é constante e se relaciona à contradição, na medida em que as contradições se desenvolvem. A categoria movimento/história se refere à apreensão da realidade num processo dinâmico e histórico-social dos indivíduos essencial para a apreensão e construção dos conceitos.

Apresentaremos uma breve contextualização da origem do CMSPi e sua funcionalidade. A seguir, abordaremos como as aulas online de matemática transmitidas pelo CMSPi apresentaram a relação forma e conteúdo dos nexos conceituais de contagem para crianças do 1º ano em contexto de pandemia.

4.1. O CMSPi: criação e implementação

Logo após o início do ano letivo uma pandemia mundial causada por um vírus altamente contagioso, responsável por muitas mortes, o COVID-19, tem seus primeiros casos confirmados no Brasil, fazendo com que autoridades estaduais e municipais suspendessem as aulas a partir de 19/03/2020 e posteriormente decretassem quarentena, por tempo indeterminado, fechando todos os serviços considerados não essenciais.

Com a suspensão, os recessos previstos para ocorrerem em abril e outubro (com duração de uma semana cada) e as férias de julho (15 dias) foram antecipados pela SEDUC, na tentativa de não prejudicar os 200 dias letivos e não prolongar o calendário escolar para além de dezembro de 2020, totalizando um mês sem aulas.

O avanço da pandemia e a falta de uma data de retorno à normalidade fez com que a Resolução SEDUC 18/03/2020, homologasse, com fundamento no § 1º do artigo 9º, da Lei

10.403, de 6 de julho de 1971, a Deliberação CEE 177/2020, de forma que fossem fixadas normas para a reorganização dos calendários escolares para o sistema de Ensino do Estado de São Paulo, dentre outras providências estabelecendo a flexibilização dos 200 dias letivos, desde que se cumprissem o mínimo de 800h de aulas, possibilitando o ensino online.

Essa alternativa de ensino gerou muitas dúvidas e ansiedade em toda equipe escolar, sobretudo nos professores. O principal motivo era como fazer com que os alunos aprendessem sem o elo professor-aluno e as mediações que normalmente ocorrem na sala de aula e no ambiente escolar.

Com a imprevisibilidade do retorno às aulas, a SEDUC lançou em 03/04 o Centro de Mídias SP (CMSP), um aplicativo acessado mediante o registro escolar (RA) e senha para permitir que os alunos da rede estadual tivessem acesso gratuitamente a aulas online e outros conteúdos pedagógicos durante o período de isolamento social provocado pelo COVID-19. Essas aulas online eram divulgadas em canais de comunicação das escolas com as famílias por meio de sites, Facebook das unidades escolares e pelos grupos de WhatsApp das turmas, criados numa tentativa de informar, tirar dúvidas e manter um vínculo com crianças e famílias.

Assim, a SEDUC optou por reiniciar as aulas à distância, remotamente, utilizando os aplicativos “Centro de Mídias SP” (CMSP), destinado aos anos finais do ensino fundamental e ensino médio, e “Centro de Mídias Educação Infantil e Anos Iniciais” (CMSPi), para os anos iniciais do ensino fundamental e educação infantil, de forma a realizar o replanejamento convocando todos os professores da rede estadual, dentro do seu horário de trabalho, nos dias 22, 23 e 24/04, por meio de palestras e videoconferências, de maneira a informá-los e tranquilizá-los sobre essa nova modalidade de ensino, com orientações sobre o teletrabalho e a utilização das ferramentas do Centro de Mídias, antes da retomada do ano letivo de forma online.

Além dos aplicativos CMSP e CMSPi o governo de São Paulo também fechou contrato com a TV Cultura para transmissão das aulas pelo Canal Digital TV Cultura Educação, além de firmar contrato com as quatro maiores operadoras de telefonia (Claro, Vivo, Oi e Tim) para patrocinar o acesso de professores e alunos da rede ao aplicativo de forma que estes não tivessem custos extras com o uso de dados da internet.

As aulas do CMSP e CMSPi eram transmitidas ao vivo, operadas em dois estúdios da Escola de Formação e Aperfeiçoamento dos Professores da Educação do Estado de São Paulo (EFAPE), vinculada à SEDUC, sendo ministradas normalmente por um ou dois professores da rede selecionados por editais (um que propriamente ministrava e coordenava a aula e outro

responsável por acompanhar e relatar a participação pelo chat), permitindo que os alunos fizessem interações por meio do chat.

A programação ao vivo pelo aplicativo tinha horários fixos para cada ano/série durante todo o dia, sendo que para os 1º anos o horário das aulas online era das 7h30 às 9h, de segunda a sexta.

Nesse cenário, o 1º bimestre foi reiniciado com os alunos em 27/04/20, onde aulas e conteúdos elaborados por especialistas foram transmitidos seguindo uma grade horária (figura 2) e também puderam ser assistidas pelo canal digital da TV Educação (para alunos dos Anos Finais e Ensino Médio), TV Univesp (para alunos da Educação Infantil e Anos Iniciais), pelos aplicativos do CMSP, CMSPi, pelo Facebook e YouTube.⁹

Figura 2 - Horário de transmissão por ano/nível de ensino

CENTRO DE MÍDIAS DA EDUCAÇÃO DE SÃO PAULO		
Grade Horária Ensino Fundamental e Ensino Médio		
GRUPOS/CANAIS	APP CMSP	TV EDUCAÇÃO
6º Ano Ensino Fundamental	Seg. à Sexta 09h00 - 09h45	Seg. à Sexta 07h30 - 09h00
7º Ano Ensino Fundamental	Seg. à Sexta 10h30 - 11h15	Seg. à Sexta 09h30 - 10h30
8º Ano Ensino Fundamental	Seg. à Sexta 09h45 - 10h30	Seg. à Sexta 10h30 - 12h00
9º Ano Ensino Fundamental	Seg. à Sexta 19h30 - 19h15	Seg. à Sexta 14h00 - 15h30
1ª Série Ensino Médio	Seg. à Sexta 14h45 - 15h30	Seg. à Sexta 15h30 - 16h15
2ª Série Ensino Médio	Seg. à Sexta 18h30 - 19h15	Seg. à Sexta 17h00 - 18h30
3ª Série Ensino Médio	Seg. à Sexta 17h45 - 18h30	Seg. à Sexta 18h30 - 20h00
EJA	Seg. à Sexta 20h00 - 21h30	Seg. à Sexta 20h00 - 21h30

GRUPOS/CANAIS	APP CMSP EI + AI	TV UNIVESP
Creche e Pré-escola	Seg. à Sexta 12h00 - 14h00	Seg. à Sexta 12h00 - 14h00
1º Ano Anos Iniciais	Seg. à Sexta 07h30 - 09h00	Seg. à Sexta 07h30 - 09h00
2º Ano Anos Iniciais	Seg. à Sexta 09h00 - 10h30	Seg. à Sexta 09h00 - 10h30
3º Ano Anos Iniciais	Seg. à Sexta 10h30 - 12h00	Seg. à Sexta 10h30 - 12h00
4º Ano Anos Iniciais	Seg. à Sexta 14h00 - 15h30	Seg. à Sexta 14h - 15h30
5º Ano Anos Iniciais	Seg. à Sexta 15h30 - 17h00	Seg. à Sexta 15h30 - 17h

Fonte: Centro de Mídias SP

Instituído oficialmente pelo decreto nº 64.982/2020 de 15 de maio de 2020 (mas sendo utilizado desde 22 de abril de 2020, para informação e capacitação dos professores), o CMSP foi “uma iniciativa para contribuir com a formação dos profissionais da rede de ensino

⁹ Em 2020 as aulas online só ficavam disponíveis para acesso posterior no YouTube. A partir de 2021 também se tornou possível acessar o repositório das aulas online direto no aplicativo do CMSP, inserindo o ano (por exemplo, 1º ano), a data da online ou o tema e assistir aulas que já foram transmitidas.

e ampliar aos alunos uma oferta de educação mediada por tecnologia de forma inovadora, com qualidade e alinhada às demandas do século XXI”, que segundo o secretário da educação do estado de São Paulo Rossieli Soares, já estava previsto para ser criado antes da pandemia para contribuir com formação dos alunos, devendo continuar sendo usado para complementar as atividades presenciais com a reabertura das escolas.

Apesar de ter sido uma iniciativa para tentar minimizar o distanciamento dos alunos das escolas e garantir a continuidade do processo de ensino e aprendizagem, essa iniciativa interferiu na autonomia dos professores, visto que as aulas eram as mesmas para todos os alunos daquele ano em todo o estado de São Paulo, sem considerar as diferenças e especificidades de cada escola e dos alunos com mais ou menos dificuldades.

Essas aulas online, com duração aproximada de 25 minutos, a princípio foram ministradas por professores da rede estadual e/ou municipal de São Paulo convidados previamente, mas depois a SEDUC selecionou professores da rede que se interessassem em atuar no Centro de Mídias recebendo uma gratificação para isso, desde que cumpridas algumas exigências como ter concluído estágio probatório, obter anuência do superior hierárquico, não estar em procedimento de aposentadoria e ter disponibilidade para trabalhar presencialmente no bairro Perdizes, no município de São Paulo. Os selecionados seriam lotados na Coordenadoria Pedagógica (COPED)¹⁰ para trabalho presencial em jornada de 40h, portanto em dedicação exclusiva.

Para a seleção desses professores foram avaliados itens como tempo de atuação na área, formação acadêmica, relevância das experiências profissionais. Em uma segunda etapa, avaliaram-se as referências profissionais pelos superiores e análise de produção audiovisual e/ ou textual técnica específica para o perfil indicado pelo candidato, e, com a possibilidade de entrevistas presenciais ou à distância.

Os professores que integraram o Centro de Mídias passaram por uma capacitação com orientações sobre a produção das aulas em vídeo, indicação de materiais que poderiam ser aproveitados nas aulas, como vídeos licenciados, além de serem dinâmicos e lidarem com o tempo para que o resultado pudesse ser atrativo.

Além disso, o Centro de Mídias também contou com algumas parcerias, sem custos à SEDUC, para auxiliar no ensino dos alunos, por meio do acesso gratuito de algumas plataformas de ensino como: Parceiros da Educação; Descomplica; Dragonlearn; Letrus;

¹⁰ A Coordenadoria Pedagógica (COPED) tem como atribuições elaborar, atualizar e normatizar o currículo da Educação Básica, além de propor diretrizes pedagógicas e definir materiais e recursos educacionais, inclusive para uso e implementação de tecnologias no Ensino Fundamental e Médio, situando-se na Praça da República, no município de São Paulo.

Escola Mais; Explicae; ip.tv; Joca; Stoodi; Fundação Roberto Marinho; Mangahigh Westermann; MWC editora; Imagine; SEBRAE; Grupo SEB e Thathi IN. Apenas duas dessas plataformas possuem conteúdos matemáticos: Dragonlearn (com exercícios interativos que correspondem ao programa escolar e baseiam-se em situações do dia a dia para alunos do 1º ao 9º o Ensino Fundamental) e Mangahigh Westermann (com games sobre números, álgebra, geometria, medida, estatística e probabilidade, destinada para alunos e professores da Educação Infantil ao Ensino Médio)

Considerando dados do Censo Escolar/INEP de 2018, existem 5667 escolas de educação básica na rede estadual de São Paulo, com 122.774 alunos matriculados no 1º ano do Ensino Fundamental. Contudo, diariamente o CMSPi teve cerca 2000 a 3000 acessos em suas aulas online ao vivo pelo aplicativo, o que representa apenas 1,62% a 2,44% de frequência/participação.

A pouca quantidade de acessos pode ter ocorrido pelo fato de algumas famílias apresentarem dificuldades para acompanhar as crianças nas aulas online ao vivo, visto que muitas estavam trabalhando no horário em que eram transmitidas e não tinham experiência em ensinar. Salientamos também que existiam alunos sem acesso à internet ou a TV que não conseguiam acompanhar as aulas. Segundo o CadÚnico¹¹ (dados de 2020) cerca de 500 mil alunos encontravam-se nessa situação. Os desafios eram imensos, mas essa foi a saída encontrada para minimizar a impossibilidade do retorno às aulas presenciais (CORDEIRO, 2020). Saída essa que auxiliou na manutenção das desigualdades de acesso e manutenção dos alunos matriculados nas escolas, especialmente numa situação tão particular como a de pandemia.

Ao assistirmos as aulas online no período de 27/04/2020 a 29/10/2020 constatamos que em várias aulas do CMSPi foram abordados os nexos de contagem de correspondência um-a-um, agrupamento, sequência/ordenação, por meio de desafios e uso de material concreto como tampinhas e palitos.

Contudo, com relação à representação numérica, “o uso dos algarismos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0 nos parece em geral tão evidente que chegamos quase a considerá-lo como uma aptidão inata do ser humano, como algo que lhe aconteceria do mesmo modo que andar ou falar” (IFRAH, 1994, p.9).

¹¹ Cadastro para famílias com renda de até três salários mínimos ou renda per capita (por pessoa) até meio salário mínimo para acesso a serviços, programas e benefícios sociais da Política de Assistência Social e outras esferas públicas dos Governos Municipal, Estadual e Federal.

A história dos números, assim como de outros conceitos matemáticos não foi uma história linear e abstrata, uma sucessão de conceitos encadeados uns aos outros. Foi e continua sendo uma história das necessidades e preocupações de ordem prática e utilitária de grupos sociais, que se utilizou de meios empíricos para registrar as quantidades. O princípio da contagem teria surgido a partir da correspondência um-a-um, possibilitando, com facilidade, a comparação de duas coleções de seres ou objetos, da mesma natureza ou não, sem recorrer à contagem abstrata.

Na próxima subseção trataremos do instrumento mediador e os nexos conceituais de contagem presentes nessas aulas online.

4.2 As aulas online do CMSPi e os nexos conceituais de contagem

Nessa subseção abordaremos as aulas online analisadas, que serão apresentadas na ordem em que foram exibidas, tendo como categoria a “relação forma e conteúdo dos nexos conceituais de contagem nas aulas online do CMSPi”, isto é a "representação" corresponderia à forma e "agrupamentos" corresponderia ao conteúdo; a "regularidade e padrão" representaria a forma e o "conceito de base 10" o conteúdo.

Os vídeos podem ser um importante e flexível instrumento de coleta de informações orais e visuais, pois permite que comportamentos valiosos e interações complexas possam ser reexaminados. Por isso organizamos um quadro com informações sobre as aulas online de matemática transmitidas pelo CMSPi ao vivo e os dados que buscamos para a pesquisa: a identificação dos seguintes nexos conceituais de contagem: senso numérico, correspondência um-a-um, agrupamento e ordenação/sequência.

De forma a situar o conteúdo e a dinâmica das aulas transmitidas pelo CMSPi também apresentamos um breve resumo das 37 aulas de matemática no Anexo 3 (p.150). As aulas foram acompanhadas por nós, ao vivo, na maioria das vezes ou assistidas posteriormente pelo YouTube. Não realizamos nenhuma interação com as professoras que apresentaram as aulas online.

Analisando a organização dos conteúdos e dinâmica de apresentação dessas aulas online, no início havia uma grande rotatividade de professores e nem sempre ocorreu uma sequência nos conteúdos abordados, devido a estruturação do CMSPi. Aos poucos essa rotatividade foi diminuindo e a partir de 22/06/2020 as aulas passaram a ser ministradas por uma mesma dupla de professoras, ou por pelo menos uma delas até o final de outubro, com

exceção dos dias 13/07, 23/07, 24/07, 13/08 quando foram ministradas por outros professores, por motivos não informados.

É importante ressaltar que ter sempre (ou na maioria das vezes) a mesma dupla de professores possibilitou que os conteúdos tivessem uma sequência, sem mudanças bruscas de assunto. Conforme apontado por Bauer, Cassettari e Oliveira (2017, p.957) “a rotatividade compromete a continuidade do trabalho pedagógico e a possibilidade de trabalho em equipe, o que, por sua vez, interfere na aprendizagem dos alunos”.

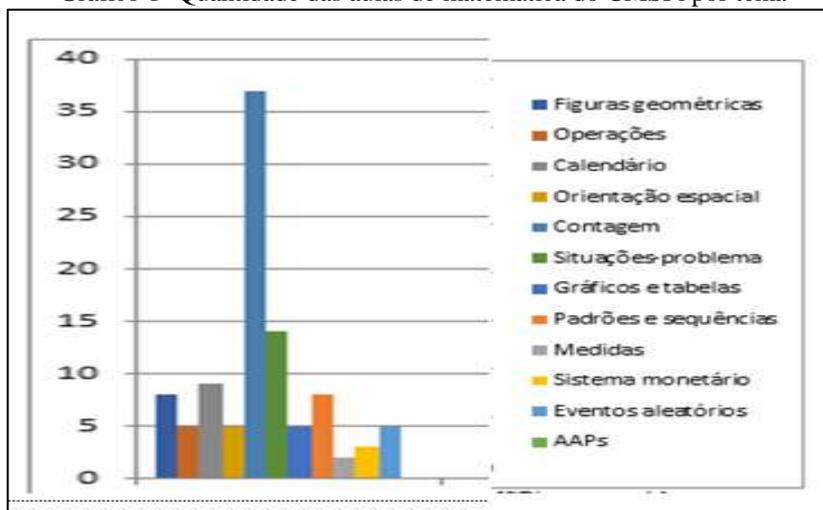
Com relação aos conteúdos abordados notou-se foco na contagem, visto que 37 das 103 aulas online (35,92%) foram sobre essa temática por meio da contagem de objetos e coleções, comparação de quantidades, estimativa, representação, estratégias, leitura e identificação de quantidades (Quadro 2 e Gráfico 1).

Quadro 2- Quantidade de aulas por tema

CONTEÚDO DAS AULAS ASSISTIDAS	QUANTIDADE DE AULAS COM A TEMÁTICA	PERCENTUAL DO TOTAL DE AULAS
Figuras geométricas	8	7,76
Operações	5	4,85
Calendário	9	8,73
Orientação espacial	5	4,85
Contagem	37	35,92
Situações-problema	14	13,59
Gráficos e tabelas	5	4,85
Padrões e sequências	8	7,76
Medidas padronizadas e não padronizadas	2	1,94
Sistema monetário	3	2,91
Eventos aleatórios	5	4,85
AAPs	2	1,94
TOTAL	103	100

Fonte: Elaborado pela autora com base na análise das aulas online do CMSPi

Gráfico 1- Quantidade das aulas de matemática do CMSPi por tema



Fonte: Elaborado pela autora com base na análise das aulas online do CMSPi

Diante dos dados apresentados e analisados inicialmente pelo quadro 2 e gráfico 1 pudemos concluir que há uma prevalência (35,92%) em situações e desafios que envolvam a contagem propriamente dita, utilizando como referência as habilidades do Currículo Paulista para o conceito de número, específicas de contagem (EF01MA02, EF01MA03, EF01MA04 e EF01MA05).

Apresentamos abaixo as habilidades de contagem previstas para os alunos do 1º ano do Ensino Fundamental, conforme descritas no Currículo Paulista (Quadro 3).

Quadro 3 – Descrição das habilidades de contagem do Currículo Paulista

HABILIDADE	DESCRIÇÃO
EF01MA02	Contar de maneira exata ou aproximada, utilizando diferentes estratégias como o pareamento e outros agrupamentos.
EF01MA03	Estimar e comparar quantidades de objetos de dois conjuntos (no mínimo 20 Elementos) por estimativa e/ ou por correspondência (um a um, dois a dois) para indicar “tem mais”, “tem menos” ou “tem a mesma quantidade”.
EF01MA04	Contar a quantidade de objetos de coleções de no mínimo 20 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.
EF01MA05	Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica.

Fonte: Currículo Paulista

Observando essas habilidades observamos uma proposta de desenvolvimento gradual no processo de contagem, iniciando pelo concreto por meio da correspondência um-a-um, chegando ao registro numérico e as comparações de números. O conteúdo contagem se expressa na forma de pareamentos, agrupamentos, estimativas, registros verbais e simbólicos, além do uso de materiais concretos.

Para Cheptulin (1982, p.263)

O conteúdo não pode ser o simples conjunto dos elementos ou aspectos que constituem a coisa, ele é um processo no qual todos esses elementos e aspectos encontram-se constantemente em interação, em movimento, mudam-se um no outro e manifestam às vezes uma, às vezes outra de suas propriedades.

É preciso que haja uma unidade dialética entre ensino e aprendizagem, entre forma e conteúdo, considerando o movimento lógico-histórico dos conceitos e que estes não sejam tratados de maneira mecânica, ainda mais no contexto em que essas habilidades se propuseram a ser desenvolvidas (online).

Apresentamos a seguir, no Quadro 4 as 37 aulas que constam as habilidades mencionadas, os nexos conceituais de contagem abordado(s), apontando também a quantidade de visualizações (ao vivo e posterior) pelo YouTube¹².

Quadro 4 - Aulas online de contagem e habilidades do Currículo Paulista

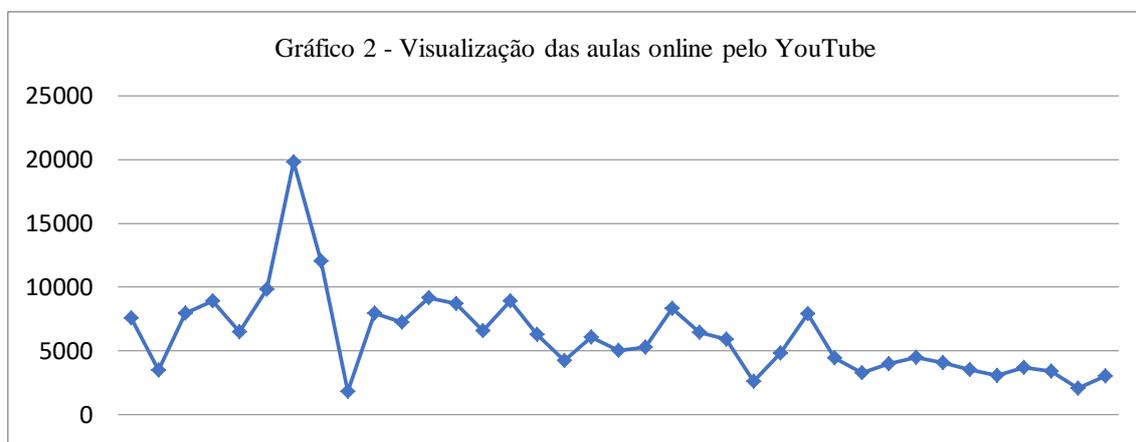
	DATA	TEMA	DOCENTE(S)	HABILIDADE CURRICULO PAULISTA	NEXOS CONCEITUAIS DE CONTAGEM ABORDADO	HORÁRIO AO VIVO	QUANTIDADE DE VISUALIZAÇÕES ¹³
1	13/05/2020	Minha fruta preferida	Regiane Taveira; Wagner Sampaio	EF01MA21 EF01MA02	Correspondência um-a-um	7h30min.	7568
2	19/05/2020	Mercado	Cláudia Berry El-Kadre	EF01MA02 EF01MA03	Correspondência um-a-um	7h30min.	3466
3	20/05/2020	História dos números Contagem	Cláudia Maia Alves; Cristiane Nunes	EF01MA02	Correspondência um-a-um	8h	7955
4	21/05/2020	Contagem divertida	Wagner Sampaio; Regiane Taveira	EF01MA02 EF01MA03	Correspondência um-a-um Sequência/Ordenação Agrupamento	7h30min.	8895
5	22/05/2020	Estimar e comparar em matemática	Ana Paula Gugelmin	EF01MA03 EF01MA02	Correspondência um-a-um	8h30min.	6469
6	28/05/2020	Contagem de objetos	Wagner Sampaio; Regiane Taveira	EF01MA02	Correspondência um-a-um	8h30min.	9840
7	08/06/2020	Comparando números	Ana Paula Gugelmin	EF01MA04 EF01MA05	Agrupamento Correspondência um-a-um	8h	19808
8	09/06/2020	Comparando quantidades	Madalena Alves; Juliana de Lima Lopes	EF01MA03	Correspondência um-a-um Agrupamento	8h	12046
9	10/06/2020	Contando com os dedos	Tony Silva	EF01MA02	Correspondência um-a-um	8h30min.	1799
10	17/06/2020	Contar e representar: Quantos ovos tem aqui?	Ana Paula Gugelmin	EF01MA04	Correspondência um-a-um Agrupamento	8h	7942
11	18/06/2020	Comparar e estimar quantidades, vamos aprender?	Viviane da Costa; Kelly Barroso	EF01MA03	Correspondência um-a-um	8h30min.	7219
12	22/06/2020	Vamos comparar?	Viviane da Costa; Kelly Barroso	EF01MA05	Sequência/ordenação Correspondência um-a-um	8h30min.	9147
13	23/06/2020	Vamos comparar? (Continuação)	Viviane da Costa; Kelly Barroso	EF01MA05	Sequência/ordenação Correspondência um-a-um	8h30min.	8681
14	06/07/2020	Contagem	Viviane da Costa; Kelly Barroso	EF01MA04	Correspondência um-a-um Sequência/Ordenação	8h30min.	6570
15	13/07/2020	Estimativa e contagem de objetos	Wagner Sampaio; Regiane Taveira	EF01MA03	Correspondência um-a-um Agrupamento	8h30min.	8889
16	23/07/2020	As galinhas do vizinho botam vários ovos	Andreia Fernandes	EF01MA04	Correspondência um-a-um Sequência/Ordenação Agrupamento	8h30min.	6262
17	24/07/2020	Estimar, comparar e contar	Lilian Barbosa	EF01MA03	Correspondência um-a-um Agrupamento	8h30min.	4239
18	29/07/2020	Escrever e comparar números	Viviane da Costa; Kelly Barroso	EF01MA04	Correspondência um-a-um Sequência/Ordenação	8h30min.	6063
19	30/07/2020	Sequências numéricas	Viviane da Costa; Kelly Barroso	EF01MA04	Sequência/Ordenação	8h30min.	5002
20	31/07/2020	Ler, escrever e comparar números	Viviane da Costa; Kelly Barroso	EF01MA04	Sequência/Ordenação	8h30min.	5282
21	03/08/2020	Vamos contar?	Viviane da Costa; Kelly Barroso	EF01MA02	Correspondência um-a-um Agrupamento	8h30min.	8315
22	04/08/2020	Estratégias de contagem	Viviane da Costa; Kelly Barroso	EF01MA02	Correspondência um-a-um Agrupamento	8h30min.	6457
23	05/08/2020	Estimando e comparando quantidades	Viviane da Costa; Kelly Barroso	EF01MA03	Correspondência um-a-um Agrupamento	8h30min.	5919
24	06/08/2020	Estimando e comparando quantidades	Viviane da Costa; Kelly Barroso	EF01MA03	Correspondência um-a-um Agrupamento	8h30min.	2582
25	07/08/2020	Comparando números	Viviane da Costa; Kelly Barroso	EF01MA05	Sequência/Ordenação	8h30min.	4801

¹² Não foi possível constatar a quantidade de acessos e visualizações dessas aulas online pelo CMSPi.

¹³ Visualizações no Facebook até dezembro de 2020.

26	10/08/2020	Ler e comparar números	Viviane da Costa; Kelly Barroso	EF01MA05	Sequência/Ordenação	8h30min.	7915
27	15/09/2020	Contagem	Viviane da Costa; Kelly Barroso	EF01MA02	Correspondência um-a-um Agrupamento	8h30min.	4428
28	16/09/2020	Comparando quantidades	Viviane da Costa; Kelly Barroso	EF01MA03	Correspondência um-a-um Agrupamento	8h30min.	3282
29	17/09/2020	Comparando quantidades	Viviane da Costa; Kelly Barroso	EF01MA03	Correspondência um-a-um	8h30min.	3965
30	21/09/2020	Ler e escrever números	Viviane da Costa; Kelly Barroso	EF01MA04	Correspondência um-a-um Agrupamento Sequência/Ordenação	8h30min.	4484
31	22/09/2020	Ler e identificar números	Viviane da Costa; Kelly Barroso	EF01MA04	Correspondência um-a-um Sequência/Ordenação	8h30min.	4074
32	23/09/2020	Ler e comparar números	Viviane da Costa; Kelly Barroso	EF01MA05	Correspondência um-a-um Agrupamento Sequência/Ordenação	8h30min.	3529
33	24/09/2020	Ler e comparar números	Viviane da Costa; Kelly Barroso	EF01MA05	Sequência/Ordenação	8h30min.	3063
34	20/10/2020	Aprender Sempre 3 – SD1 Aulas 1 e 2 Contagem e comparação (2 aulas)	Kelly Barroso; Viviane da Costa	EF01MA04 EF01MA05	Sequência/ordenação Correspondência um-a-um	7h30min. e 8h	3668
35	21/10/2020	Aprender Sempre 3 – SD 1 Aulas 3 e 4 – Contagem e tabela (2 aulas)	Kelly Barroso; Viviane da Costa	EF01MA04 EF01MA05 EF01MA21	Correspondência um-a-um Sequência/Ordenação	7h30min. e 8h	3413
36	27/10/2020	É hora de contar!	Viviane da Costa; Kelly Barroso	EF01MA02	Correspondência um-a-um Agrupamento	8h30min.	2068
37	28/10/2020	Vamos contar?	Viviane da Costa; Kelly Barroso	EF01MA02	Correspondência um-a-um	8h30min.	3032

Fonte: Elaborado pela autora com base na análise das aulas online do CMSPi



Fonte: Elaborado pela autora com base no Canal 1º ano EF - CMSP¹⁴

Conforme dados do Gráfico 2, a visualização das aulas online foi baixa considerando que no ano de 2020 havia cerca de 122.000 alunos matriculados no 1º ano do Ensino Fundamental na rede Estadual de São Paulo, ficando entre 10.000 e 3.000. Destacamos que a aula do dia 08/06/2020 (Comparando números) ficou bem acima dessa média, com quase 20.000 visualizações e que no dia 10/06/2020 (Contando com os dedos) houve apenas 1700 visualizações aproximadamente.

A seguir abordaremos nas subseções as aulas online e as reflexões e análises considerando o objetivo da pesquisa de analisar a relação forma e conteúdo dos nexos

¹⁴ (<https://www.youtube.com/c/loanoEFCMSP>, 2020)

conceituais de contagem apresentados em aulas online para crianças do 1º ano do Ensino Fundamental.

4.2.1 As aulas online – a forma e o conteúdo

Conforme mencionado acompanhamos e assistimos 103 aulas online de matemática destinadas às crianças do 1º ano transmitidas pelo CMSPi, no período de 27/04/2020 a 29/10/2020. Desse total, 37 apresentavam as habilidades descritas no Currículo Paulista como específicas de contagem (EF01MA02, EF01MA03, EF01MA04, EF01MA05), descritas no Quadro 3.

Considerando o objetivo de analisar a relação forma e conteúdo dos nexos conceituais de contagem apresentados em aulas online para crianças do 1º ano do Ensino Fundamental, tendo como foco os nexos senso numérico, correspondência um-a-um, sequência/ordenação e agrupamento, classificamos as 37 aulas online em grupos, de acordo com a predominância das situações propostas, conforme o Quadro 5.

Quadro 5 - A relação forma e conteúdo nas aulas online

AULA	TEMA	NEXO(S) CONCEITUAL(AIS)	FORMA	CONTEÚDO
1	Minha fruta preferida	Correspondência um-a-um	Numeral Regularidade e padrão	Número Conceito de base 10
2	Mercado	Correspondência um-a-um	Numeral Uso de material concreto manipulável (Alimentos)	Número Adição
3	História dos números Contagem	Correspondência um-a-um	Numeral Uso de material concreto manipulável	Número Correspondência um-a-um
4	Contagem divertida	Correspondência um-a-um Sequência/Ordenação Agrupamento	Numeral Regularidade e padrão Representação com “bolinhas” Contagem com marcação	Número Conceito de base 10 Correspondência um-a-um Agrupamento
5	Estimar e comparar em matemática	Correspondência um-a-um	Numeral Representação com figuras Contagem com marcação	Número Correspondência um-a-um Estimativa
6	Contagem de objetos	Correspondência um-a-um	Numeral Regularidade e padrão Uso de material concreto manipulável Representação com figuras Contagem com marcação	Número Conceito de base 10 Correspondência um-a-um Estimativa
7	Comparando números	Agrupamento Correspondência um-a-um	Numeral Representação com figuras Contagem com marcação Dezena e unidade (material dourado)	Número Correspondência um-a-um Comparação Agrupamento Conceito de base 10 Subtração
8	Comparando quantidades	Correspondência um-a-um Agrupamento	Numeral Representação com figuras	Número Correspondência um-a-um Agrupamento Comparação
9	Contando com os dedos	Correspondência um-a-um	Numeral Uso de material concreto (cartas de baralho 1 a 9) Contagem com os dedos	Número Correspondência um-a-um Adição

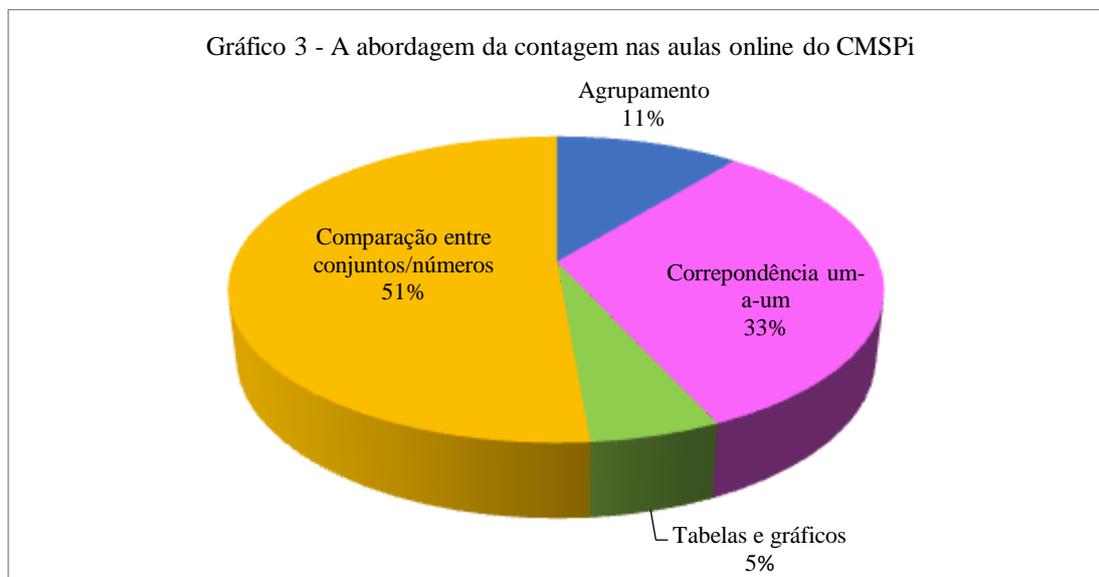
10	Contar e representar: Quantos ovos tem aqui?	Correspondência um-a-um Agrupamento	Numeral Uso de material concreto manipulável Situações-problemas Quadro valor posicional	Número Correspondência um-a-um Agrupamento Conceito de base 10 Estimativa
11	Comparar e estimar quantidades, vamos aprender?	Correspondência um-a-um	Numeral Representação com figuras Contagem com marcação	Número Correspondência um-a-um Estimativa Comparação
12	Vamos comparar?	Sequência/ordenação Correspondência um-a-um	Numeral Uso de material concreto manipulável (tampinhas) Jogo Batalha dos Números	Número 10 Estimativa Correspondência um-a-um Comparação Sequência/ordenação
13	Vamos comparar? (Continuação)	Sequência/ordenação Correspondência um-a-um	Numeral Regularidade e padrão Número menor/maior	Número Conceito de base 10 Correspondência um-a-um Comparação Sequência/ordenação
14	Contagem	Correspondência um-a-um Sequência/Ordenação	Numeral Regularidade e padrão Representação com figuras Contagem com marcação	Número Conceito de base 10 Correspondência um-a-um Sequência/ordenação Comparação
15	Estimativa e contagem de objetos	Correspondência um-a-um Agrupamento	Numeral Material Dourado (unidade e dezena) Uso de material concreto Contagem com marcação	Número Agrupamento Conceito de base 10 Correspondência um-a-um Comparação
16	As galinhas do vizinho botam vários ovos	Correspondência um-a-um Sequência/Ordenação Agrupamento	Numeral Uso de materiais concretos manipuláveis Parlenda a Galinha do Vizinho Contagem com o uso dos dedos Situações-problema	Número Correspondência um-a-um Agrupamento Adição e subtração
17	Estimar, comparar e contar	Correspondência um-a-um Agrupamento	Uso de material concreto manipulável Representação de objetos Contagem com marcação Tabela	Correspondência um-a-um Agrupamento Comparação
18	Escrever e comparar números	Correspondência um-a-um Sequência/Ordenação	Representação de objetos Contagem com marcação	Correspondência um-a-um Comparação Sequência/ordenação
19	Sequências numéricas	Sequência/Ordenação	Numeral Regularidade e padrão Quem vem antes/depois	Número Conceito de base 10 Sequência/ordenação Comparação
20	Ler, escrever e comparar números	Sequência/Ordenação	Numeral Regularidade e padrão Soma dos pontos das varetas Número menor/maior	Número Conceito de base 10 Sequência/ordenação Adição Comparação
21	Vamos contar?	Correspondência um-a-um Agrupamento	Numeral Uso de material concreto manipulável (palitos) Representação com figuras	Número Estimativa Correspondência um-a-um Agrupamento Comparação
22	Estratégias de contagem	Correspondência um-a-um Agrupamento	Numeral Representação com figuras	Número Correspondência um-a-um Agrupamento
23	Estimando e comparando quantidades	Correspondência um-a-um Agrupamento	Uso de material concreto manipulável (tampinhas) Representação com figuras	Estimativa Correspondência um-a-um Comparação Agrupamento
24	Estimando e comparando quantidades	Correspondência um-a-um Agrupamento	Uso de material concreto manipulável (cartinhas) Representação com figuras Contagem com marcação	Correspondência um-a-um Comparação Estimativa Agrupamento
25	Comparando números	Sequência/Ordenação	Número Regularidade e padrão	Numeral Conceito de base 10

				Agrupamento
26*	Ler e comparar números	Sequência/Ordenação	Numeral Regularidade e padrão Quem vem antes/depois	Número Conceito de base 10 Agrupamentos Sequência/ordenação
27*	Contagem	Correspondência um-a-um Agrupamento	Número Representação com figuras Contagem com marcação	Numeral Correspondência um-a-um Agrupamentos
28	Comparando quantidades	Correspondência um-a-um Agrupamento	Uso de material concreto manipulável (tampinhas) Representação com figuras Contagem com marcação Numerical	Comparação Estimativa Correspondência um-a-um Número
29	Comparando quantidades	Correspondência um-a-um	Uso de material concreto manipulável (tampinhas) Numerical Representação com figuras Contagem com marcação	Comparação Estimativa Número Correspondência um-a-um
30	Ler e escrever números	Correspondência um-a-um Agrupamento Sequência/Ordenação	Regularidade e padrão Quem vem antes/depois Contagem com marcação Representação com figuras Numerical	Conceito de base 10 Sequência/ordenação Comparação Correspondência um-a-um Agrupamento Número
31	Ler e identificar números	Correspondência um-a-um Sequência/Ordenação	Regularidade e padrão Numerical Representação com figuras Contagem com marcação Soma dos pontos usando os dedos	Conceito de base 10 Correspondência um-a-um Número Adição
32	Ler e comparar números	Correspondência um-a-um Agrupamento Sequência/Ordenação	Contagem com marcação Representação com figuras Número maior/menor Ordem crescente	Comparação Agrupamentos Sequência/ordenação
33	Ler e comparar números	Sequência/Ordenação	Numerical Número maior/menor Ordem decrescente	Número Sequência/ordenação Comparação
34	Aprender Sempre 3 – Sequência 1 -Aulas 1 e 2 (2 aulas) Contagem e comparação	Sequência/ordenação Correspondência um-a-um	Numerical Regularidade e padrão Contagem com marcação Ordem crescente Representação com figuras Contagem com marcação	Número Conceito de base 10 Sequência/ordenação Correspondência um-a-um
35	Aprender Sempre 3– Sequência 1 Aulas 3 e 4 – Contagem e tabela (2 aulas)	Correspondência um-a-um Sequência/Ordenação Agrupamento	Regularidade e padrão Numerical Contagem com marcação Representação com figuras	Conceito de base 10 Número Correspondência um-a-um Agrupamento
36	É hora de contar!	Correspondência um-a-um Agrupamento	Numerical Uso de material concreto manipulável (palitos) Representação com figuras Contagem com marcação	Número Estimativa Correspondência um-a-um Agrupamento
37	Vamos contar?	Correspondência um-a-um	Numerical Uso de material concreto manipulável (palitos) Representação com figuras Contagem com marcação	Numero Estimativa Correspondência um-a-um Comparação

Fonte: Dados da pesquisa

LEGENDA	
	Grupo 1 - Tabelas e gráficos
	Grupo 2 - Contagem (correspondência um-a-um)
	Grupo 3 - Contagem (comparação entre conjuntos/números)
	Grupo 4 - Contagem (agrupamento)

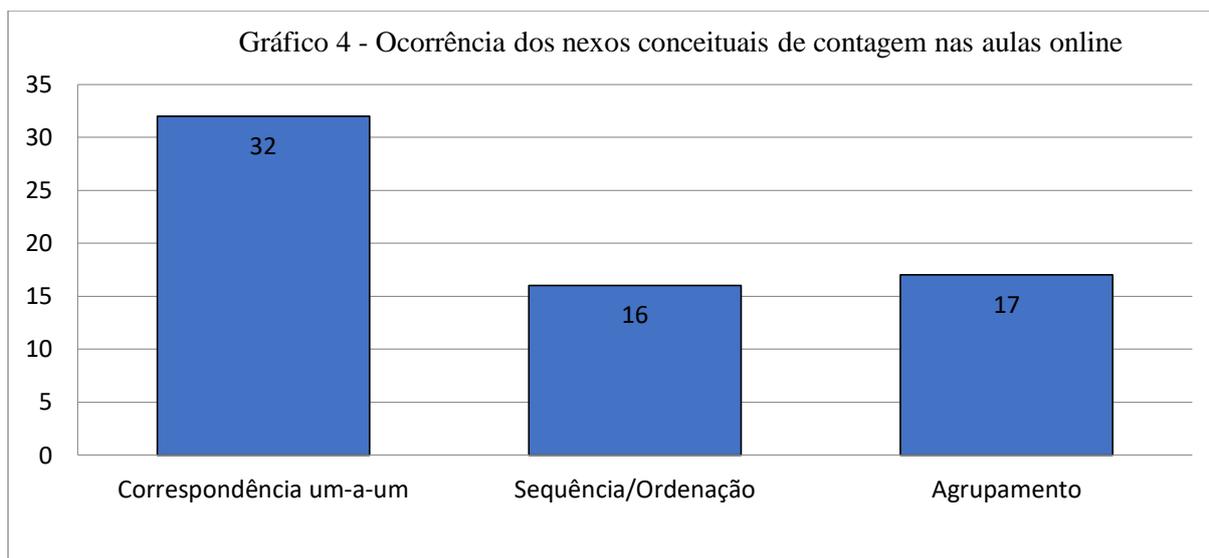
Analisando as aulas online que apresentavam o conceito de contagem e a classificação feita por nós em grupos pela prevalência das temáticas abordadas (Quadro 5), constatamos que a maior parte delas (51%) envolvia a contagem por meio da comparação entre conjuntos e números (19 aulas), conforme o Gráfico 3:



Fonte: Dados da pesquisa

É importante ressaltarmos que em nenhuma das 37 aulas analisadas encontramos o nexos conceitual de contagem senso numérico, definida por Ifrah (1994) como a percepção direta das quantidades sem contar. Em todas as aulas houve contagens de materiais concretos como tampinhas, cartas, palitos e lápis ou contagens de representações por meio de figuras, até mesmo nas situações em que se solicitava para as crianças estimarem as quantidades.

Ressaltamos que o foco da análise foi a relação forma e conteúdo, considerando os nexos conceituais da contagem: senso numérico, correspondência um-a-um, sequência/ordenação e agrupamento. Apresentamos a seguir, no Gráfico 4, a quantidade de ocorrências desses nexos nas aulas, destacando que na maioria delas identificamos a combinação de dois ou três desses nexos.



Fonte: Dados da pesquisa

Observando os dados do Gráfico 4, o nexo conceitual de contagem correspondência um-a-um apareceu em quase todas as aulas (32 de 37), enquanto os nexos sequência/ordenação e agrupamento teve essa ocorrência reduzida a pouco menos da metade das aulas (16 de 37 e 17 de 37, respectivamente).

Considerando a proximidade das temáticas das aulas online e das estratégias utilizadas pelos professores ministrantes apresentaremos nas próximas subseções a transcrição e a análise de 5 dessas 37 aulas online na íntegra para que o leitor possa compreender como os nexos conceituais em questão foram abordados pelos professores do CMSPI, considerando a relação forma e conteúdo, sendo uma do Grupo Verde (Tabelas e Gráficos) – Minha fruta preferida, duas do Grupo Rosa (Correspondência um-a-um) – História dos números/Contagem e Aprender Sempre Aulas 1 e 2, Sequência Didática 1 (SD): Contagem e comparação, uma do Grupo Laranja (Comparação entre conjuntos/números) – Estimar e comparar em matemática, e uma do Grupo Azul (Agrupamento) – Ler e comparar números, seguidas das análises.

Optamos por essa organização visto que alguns encaminhamentos realizados pelos professores se repetiram em várias dessas aulas online, tornando a leitura extensa e cansativa caso incluíssemos mais transcrições. As demais, mesmo não estando transcritas, fizeram parte das reflexões e análises dessa pesquisa, representadas em seus Grupos. No Anexo 3 (p. 150) encontram-se breves resumos das 37 aulas.

A opção pela transcrição de duas aulas online do Grupo Rosa (Correspondência um-a-um) justifica-se pelo fato destas não apresentarem, a princípio, uma sequência de temas e conteúdos, e grande rotatividade de professores. Assim, selecionamos uma delas transmitida

no início do período de implantação do CMSPi (sobre a história dos números) e a outra no final do período de nossa observação, mostrando o processo de estruturação dessas aulas, mostrando uma melhora perceptível em sua organização (as aulas passaram a ter uma sequência de temas/conteúdos, com professores e horário fixos divulgados previamente e uso de material de apoio, no caso o Aprender Sempre).

4.2.1.1 Aula 1: Minha fruta preferida (13/05/2020)

➤ Nexos conceituais da contagem: correspondência um-a-um

Essa foi a 1ª aula online analisada e a 5ª transmitida pelo CMSPi para as crianças do 1º ano do Ensino Fundamental e uma das poucas que abordaram o uso das tabelas e gráficos (Grupo Verde), com 7568 visualizações (lembrando que essas visualizações incluem professores e alunos). Conforme apresentamos no Quadro 5 (p. 54) das 37 aulas que abordavam contagem, apenas em duas houve a presença de gráficos e tabelas (as aulas 1 e 35).

Nessa aula online a professora pediu às crianças que escrevessem no chat o nome da fruta preferida dentre as opções: laranja, banana, uva e abacaxi para a construção de uma tabela com os votos.

***Prof.ª Regiane:** Pra gente começar a nossa aula hoje nós temos aí, a gente vai falar um pouquinho da minha fruta preferida e aí eu vou precisar que vocês votem aí na fruta preferida. A gente vai brincar um pouquinho com relação a isso. Nós temos, lembrando que é importante né, porque a gente come frutas, porque a gente precisa comer frutas. É importante a gente ter uma alimentação saudável para a gente poder se prevenir contra as doenças, né? Estar aí com o corpo bem preparado para qualquer coisa. Quando a gente está com o corpo bom a gente não corre riscos, pode até pegar uma coisinha ou outra mas vai estar bem. Então vamos lá! Pra gente pensar aí nas frutas vou precisar do Wagner agora [professor que fica ao lado, olhando as mensagens no chat]. Nesse momento vocês vão votar aí em algumas frutas para a gente. Vocês vão dizer se gostam se não gostam... A gente vai sugerir quatro frutas: a gente tem laranja, banana.*

***Prof. Wagner:** A gente também tem uva e abacaxi.*

***Prof.ª Regiane:** Isso. Então laranja, banana, uva e abacaxi. Vocês vão votar né? Então, o que vocês gostam mais e a gente vai anotando isso daqui, porque hoje a gente vai montar uma tabela aqui. Pra que serve uma tabela? Vocês são pequenos, mas é legal saber que quando eu faço uma pesquisa eu posso*

colocar isso tudo numa tabela para quem olhar vai conseguir identificar ali os dados que eu fui arrecadando com relação a essa pesquisa. Ou eu uso uma tabela ou eu uso um gráfico. Como vocês ainda são pequenininhos a gente vai fazer uma tabela primeiro e depois a gente vai fazer um gráfico para vocês aprenderem aí os dois modelos, mas o importante é saber que quando pesquiso alguma coisa, os dados que eu recolho eu consigo ou usar uma tabela para que a pessoa bata o olho e já saiba ali os resultados e consiga entender tudo aquilo ou eu uso um gráfico. A gente vai começar pela tabela. Bom, então vamos lá!

Prof.^a Regiane: Qual a fruta que aparece, nós falamos aí da laranja. Dá pra colocar um pouquinho aí no alfabeto para gente ajudar essas crianças? Eu sei que eles têm aí uma dificuldade ainda, a maioria ainda não sabe escrever sozinho e aí a gente vai lembrar um pouquinho lá no alfabeto [nesse momento aparece o alfabeto]. Olha como é importante, a criança que está em processo de alfabetização que são vocês aí do primeiro ano, podem se apoiar sempre no alfabeto. Não tem problema nenhum. Aliás, isso é importantíssimo. Então tem uma dúvida de como começa, eu vou lá no alfabeto e dou uma olhada. Por exemplo, temos lá laranja. Então para eu escrever laranja eu venho aqui no alfabeto e consulto mesmo A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L. L? Será Wagner? [Apontando para as letras do alfabeto].

Prof. Wagner: Opa, essa daí.

Prof.^a Regiane: L... Lá... Laranja começa com L. Você também pode lembrar lá na sala de aula né, quando a professora no comecinho do ano fez a lista de nomes dos seus colegas com certeza tinha criança lá com L. Alguns nomes com L; Larissa, Luiz, né, Laura. Só pra gente pensar que laranja começa com L, aí eu vou pensar LA, LA é um jeito de vocês aprenderem e irem treinando a escrita. E se eu colocar E, vai ficar LE, Laranja, tá certo? Laranja? Não é o A mesmo. Então eu preciso do A, laranja. E assim vocês vão treinando essa escrita. [A professora fez o mesmo com as outras frutas, apoiando-se no alfabeto e depois escreveu o nome das frutas na lousa.]

Retornando ao registro dos votos das crianças no chat:

Prof.^a Regiane: Já começaram a votação aí Wagner?

Prof. Wagner: Eles começaram a votação antes de terminar de escrever.

Prof.^a Regiane: Muito bom! É importante a gente ter o resultado dessa votação. E aí, como que nós estamos?

Prof. Wagner: Eu já marquei aqui. A laranja eu contei deu 10 votos.

Prof.^a Regiane: 10 votos? Depois a gente vai colocar ali na tabela, hein? 10 votos.

> **Prof. Wagner:** A banana 3. >
 > **Prof.^a Regiane:** Banana 3. >
 > **Prof. Wagner:** A uva 7. >
 > **Prof.^a Regiane:** Vamos lembrar um pouquinho de outra coisa, >
 > que eu acho importante. Será que dá para colocar o quadro >
 > numérico rapidinho? Outra coisa que vocês que estão aí >
 > aprendendo, podem também ir lá no quadro numérico para >
 > dar uma olhadinha nesse números né? Tô aqui ó, nós tivemos >
 > dez votos da laranja, certo? 10 votos. No nosso quadro >
 > numérico vai contando, vai treinando isso, não tem problema. >
 > Então vai lá: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Olha onde está o 10 >
 > [Apontando no "quadro numérico", conforme figura 2]. O 10... >
 > 10 laranjas, né? (Figura 3). >

Figura 3- Contagem com apoio do "quadro numérico"

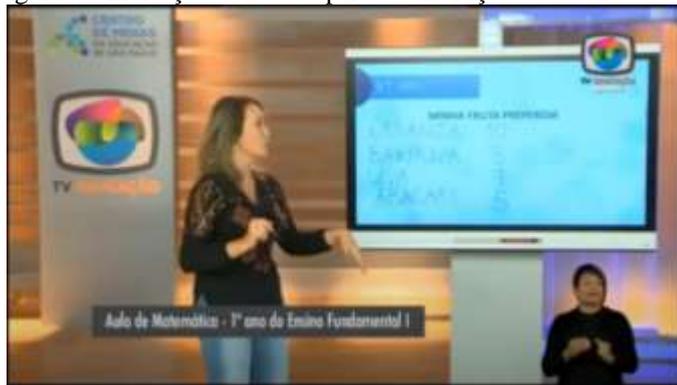


Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Dando prosseguimento à aula a Profa. Regiane continuou enfocando a quantidade numérica:

> **Prof.^a Regiane:** E depois qual foi o outro número? >
 > **Prof. Wagner:** O próximo foi o da uva, 7 votos. >
 > **Prof.^a Regiane:** 7 votos. Então a gente conta de novo. Vai >
 > sempre fazendo esse processo. Então 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. E depois? >
 > **Prof. Wagner:** E agora abacaxi foram 5 votos. >
 > **Prof.^a Regiane:** Abacaxi 5 votos? 1, 2, 3, 4, 5. Temos aqui o 5. >
 > Agora? >
 > **Prof. Wagner:** Agora finalizamos de marcar. >
 > **Prof.^a Regiane:** Vamos lá pra tabela para gente continuar. >
 > Então aqui uva? >
 > **Prof. Wagner:** 7. >
 > **Prof.^a Regiane:** O 7 [escrevendo]. >
 > **Prof. Wagner:** E abacaxi 5 votos. >
 > **Prof.^a Regiane:** E abacaxi 5 votos. Bom, então nós temos o 10, 3, >
 > 7 e 5 (Figura 4). >

Figura 4 - Indicação dos votos para a construção da tabela



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Regiane: Vamos colocar isso lá na nossa tabela agora. E aí? A gente pode desenhar a fruta, não pode?

Prof. Wagner: Pode.

Prof.^a Regiane: Professora eu tô com dificuldade de escrever. Não tem problema, desenha a fruta. Aqui a laranja. Eu por exemplo, vou usar aqui agora o L da laranja, o B da banana que nós já escrevemos lá, o U da uva e o A do abacaxi. E vocês podem ir copiando isso no caderno. Não esqueçam!

Prof. Wagner: É importante.

Prof.^a Regiane: É importante ir copiando isso no caderno. E aí se quiser, faz só o desenho aqui do lado de cada fruta. Vamos transcrever aqui os votos. Nós tínhamos?

Prof. Wagner: 10 para laranja.

Prof.^a Regiane: 10 de novo [escrevendo na tabela]. 3 pra banana.

Prof. Wagner: Isso. 7 pra uva.

Prof.^a Regiane: 7 pra uva.

Prof. Wagner: E 5 para o abacaxi.

Prof.^a Regiane: 5 para o abacaxi. Muito bem? Vocês podem, aliás, vocês devem ir colocando isso no caderno. É importante ir registrando tudo o que a gente está fazendo aqui e usando também né, que nem eu coloquei, o alfabeto, o quadro numérico. Não é vergonha nenhuma porque vocês estão aprendendo e o aprender precisa de apoio e já que nós professores não podemos estar lá na escola nesse momento, a gente vai tentando ajudar da melhor forma, mesmo estando distante e dando as dicas para que vocês possam ir aí né fazendo esse processo de aprendizagem longe da gente, mas com recursos que são importantes.

Prof.^a Regiane: Bom, então nós temos aqui já a nossa tabela. Pegamos os dados de uma pesquisa, lembrando que a nossa pesquisa não foi com números muito grandes, mas geralmente acontece de serem com números grandes e aí na tabela, quando a gente bate o olho numa tabela existem lá 1000, 2000, 10.000, nesse nosso caso aqui são números pequenos até porque vocês estão aprendendo e nesse momento é importante a gente ir conseguindo fazer relações com os números. E agora a gente tem uma tabela (Figura 5).

Figura 5 - A tabela construída



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.ª Regiane: A gente vai rapidamente brincar um pouquinho e fazer um gráfico. O nome é difícil, mas não é difícil de fazer porque a gente vai fazer um gráfico com números pequenos. Também é uma forma né, dos dados que a gente coletou dessa pesquisa da fruta preferida. Podia ser uma pesquisa do que? Podia ser uma pesquisa sobre comida preferida, brincadeiras, brinquedos preferidos, a gente pode fazer pesquisa do que quiser. A gente tá vendo um monte de pesquisa aí na televisão com relação à Covid-19 e são dados que a gente não quer nem ficar ouvindo muito. Hoje a nossa aula tem que ser divertida, esquecer um pouquinho né, mas eles estão usando muito gráfico e muita tabela. Então, é importante que vocês saibam que a gente usa isso para recolher dados em uma pesquisa, certo? O gráfico... Vão fazendo aí no caderno também, hein? Não esqueça que a professora vai olhar quando vocês voltarem.

Prof.ª Regiane: O gráfico a gente coloca aqui [fazendo um traço vertical na lousa]. É a nossa primeira estrutura aqui do gráfico para que vocês possam numerar. Para eu pensar no gráfico, não vai ficar retinha [traçando o outro eixo, o horizontal], porque eu tô sem régua, quem tem régua vai usando a régua, porque o meu não vai ficar perfeito. O que que eu vou olhar, qual número que nós tivemos Wagner, olhando lá para a nossa tabela, qual foi a fruta mais votada que nós tivemos?

Prof. Wagner: A laranja com 10 votos. Bom, a galera colocou aqui que a laranja é uma das frutas preferidas dos alunos. Então eles já tinham falado isso lá no começo. Então a laranja teve 10 votos. Eles gostam muito...

Prof.ª Regiane: De laranja. Então o 10 também é maior, qual foi a menor fruta, a menos votada?

Prof. Wagner: A menos votada foi a banana, com 3 votos.

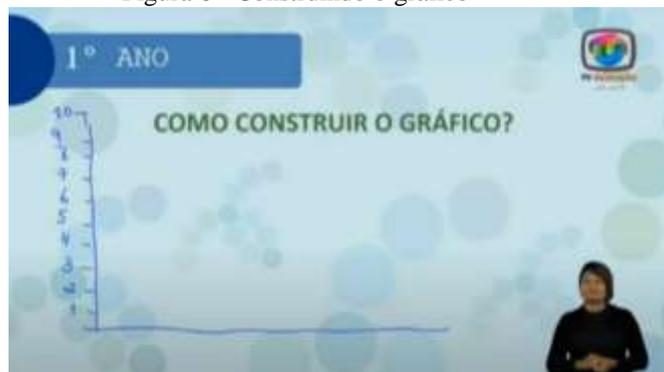
Prof.ª Regiane: Isso. 10 é maior ou menor que 3?

Prof. Wagner: 10 é muito maior que 3 [sem esperar a resposta no chat].

Prof.ª Regiane: É isso, é maior. A gente viu lá no quadro numérico, né, o 3 tava antes do 10. Então a gente precisa olhar pra isso também para descobrir quem é maior e quem é menor, eu posso ir lá no quadro numérico para dar essa olhada [mas não voltou no

quadro numérico]. Então a gente só tem até o 10, não vai ficar difícil de fazer o gráfico por conta disso. Coloca aqui ó 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, vou aumentar aqui um pouquinho pro 10 aparecer (Figura 6).

Figura 6 - Construindo o gráfico



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

***Prof.^a Regiane:** Foi o máximo ali da laranja, né. Vai passar por cima aqui [do escrito na lousa], mas não tem problema. Então nós temos a laranja que foi 10. Eu vou no máximo aqui pra fazer a minha barrinha, vou no 10 mesmo, dou uma medidinha e desço. Eu desço e eu já tenho a laranja. Vou colocar o L-zinho da laranja, pode fazer o desenho. Eu não vou arriscar fazer o desenho porque eu sou péssima de desenho. Então eu prefiro colocar o L-zinho da laranja. Vamos lá!*

***Prof. Wagner:** O próximo é a banana com 3 votos.*

***Prof.^a Regiane:** Então ó, vou no número 3, vou seguindo, faço já a minha linhazinha, não tá muito perfeita, mas daí eu desço, acho que deu um pouquinho a mais, ó se dá uma apagadinha, Bom, vamos lá! Ó 3, nós temos a banana. Isso e depois? (Figura 7)*

Figura 7 - Construindo as colunas do gráfico



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

***Prof. Wagner:** Depois a gente tem a uva com 7 votos.*

***Prof.^a Regiane:** Ó vou aqui na uva, vou seguindo e faço a barrinha. Nós colocamos aqui o U da uva. Próxima!*

***Prof. Wagner:** Por último o abacaxi com 5 votos.*

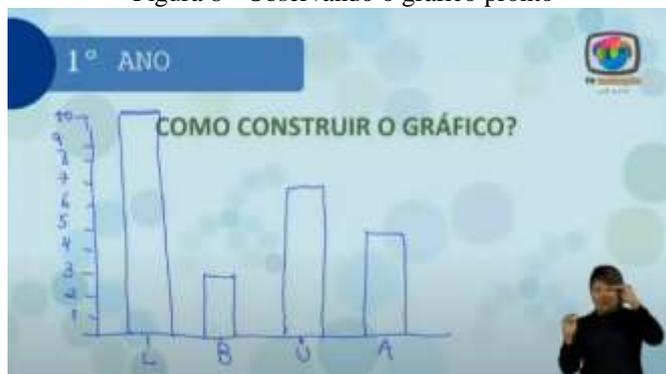
***Prof.^a Regiane:** Mesma coisa, vou aqui na linha. Quem tem a régua usa a régua, eu não tenho [fazendo o traçado das*

colunas do gráfico na lousa]. E aí eu tenho o abacaxi. Olha lá, a gente olhando o gráfico fica diferente da tabela e fica mais fácil de descobrir quem foi né, a fruta mais votada, por causa do...

Prof. Wagner: Da barrinha.

Prof.^a Regiane: Da barrinha maior, menor, né. (Figura 8)

Figura 8 - Observando o gráfico pronto



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof. Wagner: E eles podem pintar depois, né?

Prof.^a Regiane: Pois é, devem. Podem pintar da cor da fruta, inclusive. Pega ali a fruta, então eu tenho a laranja, pinta a barrinha de laranja. Tenho a banana, pinta de amarelo. Tenho a uva, pinta de roxinho. O abacaxi pode ser ali meio amarelo, verde, né, depende da cor.

Prof. Wagner: E a sequência, a regularidade que o gráfico vai, que é de 1 em 1 e tem gráfico que é de 2 em 2.

Prof.^a Regiane: Porque aqui depende também da quantidade. Se o número é muito grande, se eu for fazer de 1000, se eu tiver que fazer alguma coisa com 1000 vai ficar muita coisa. Então ele pode ser de 10 em 10, de 100 em 100 e aí que vai depender do tipo de pesquisa que eu fiz. A nossa pesquisa foi uma pesquisa na verdade pequena, não foi uma pesquisa grande.

Prof. Wagner: E a última informação, né, Rê, sempre no livro do EMAI vem àquela informação é... Fonte, que é muito importante a gente colocar.

Prof.^a Regiane: Sim. Qual foi a fonte de hoje, quem recolheu os dados? Os dados foram recolhidos pelo Wagner, vocês é que foram passando pra gente, né qual era a fruta que vocês mais gostavam e nós fomos montando a tabela e o gráfico. Então, a nossa fonte é a turma do Centro de Mídias. A gente tem aí a turma do Centro de Mídias fazendo uma pesquisa e colocando na tabela e no gráfico o resultado.

Finalizada a transcrição, chamaremos a atenção para pontos que consideramos relevantes na aula.

Apesar de o nosso foco não ter sido a alfabetização, não poderíamos deixar de apontar a maneira como a professora sugeriu que as crianças encontrassem as letras para escrever o nome das frutas, lembrando que se trata de crianças do 1º ano do Ensino Fundamental que acompanharam aulas online.

Na escrita da palavra LARANJA ela usou o alfabeto como apoio, realizando a leitura das letras até a letra L, como se isso já estivesse internalizado pelas crianças. Mas será que as crianças sabem que LARANJA começa com a letra L? No processo de alfabetização é comum que primeiro percebam o som das vogais nas palavras, então seria provável que muitas dissessem que LARANJA começa com a letra A e não com a letra L. Usar nomes e palavras conhecidas é uma boa estratégia para que reflitam sobre a escrita, mas como saber quais seriam esses nomes e palavras conhecidas numa aula online destinada a todas as crianças do 1º ano?

Em outra aula (Mercado 19/05/2020), ainda considerando a escrita das palavras, os produtos que estavam na bancada para serem contados apareciam escritos de duas maneiras: com letra de forma maiúscula (o tipo que normalmente é usado com crianças em fase de aquisição da escrita) e com letra cursiva (que é apresentado às crianças após o domínio da escrita com letra de forma, visto ser uma dificuldade a mais reconhecer e fazer o traçado cursivo das letras).

Com relação ao quadro numérico de apoio, é importante ressaltar que o quadro apresentado começou no zero, mas a professora não fez qualquer menção a esse numeral ou algarismo. Começou a contagem pulando o zero, apontando para o numeral 1, o que poderia ocasionar uma representação errada pelas crianças, visto que a maioria começaria a contagem oral pelo 1 (mas estaria apontando para o zero, pois ainda não compreendem o sentido desse número) e terminaria registrando o numeral 9 e não o 10.

Essa forma de fazer a contagem pode ser analisada do ponto de vista de Ifrah (1994), uma vez que, o zero foi ignorado pelos matemáticos e astrônomos babilônios por mais de quinze séculos. Aos poucos esse grupo de pessoas foi percebendo a necessidade de registrar graficamente o denominado, até então, de “nada” para escapar da confusão nas representações numéricas, pois sem o zero, por exemplo, era usada a mesma representação para 72, 702 e 7002. Quando se aplica o princípio de posição é necessário um símbolo que represente essa ausência. “Este “alguma coisa” que não significa “nada”, ou melhor, este signo que serve graficamente para marcar a ausência das unidades de uma certa ordem será finalmente o *zero*” (IFRAH, 1994, p.241).

Nessa aula, assim como em muitas outras¹⁵, os professores tiveram como foco a contagem e o registro das quantidades de objetos. Tem-se aqui a relação forma e conteúdo a partir de contagem de lápis, tampinhas, palitos (número) e a representação dessa quantidade (numeral). O materialismo histórico-dialético compreende o conteúdo como uma expressão do conjunto de propriedades que qualifica um determinado objeto ou fenômeno, bem como determina o grau de grandeza dessa qualidade. Portanto, há no conteúdo uma correspondência imanente entre a qualidade e quantidade. A forma, por sua vez, é a formação relativamente estável de ligações e relações dos elementos que constituem o conteúdo (CHEPTULIN, 1982).

De acordo com Caraça (1951, p.4)

A ideia de número natural não é um produto puro do pensamento, independentemente da experiência; os homens não adquiriram primeiro os números naturais para depois contarem; pelo contrário, os números naturais foram se formando lentamente pela prática diária de contagens. A imagem do homem, criando duma maneira completa a ideia de número, para depois a aplicar à prática da contagem, é cômoda mas falsa.

Isso indica que os nexos conceituais da contagem precisam ser construídos e desenvolvidos por situações desafiadoras, diante da necessidade.

Além disso, a professora se apoiou durante o desenvolvimento da aula nesse “quadro numérico” (ela usou esse termo), que não é um quadro, mas uma representação de uma sequência numérica dos numerais de 0 a 49, pois não está disposto como quadro, onde seria possível perceber algumas regularidades apontadas no exemplo abaixo (os numerais das colunas terminam com o mesmo algarismo):

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

¹⁵ Aulas em que os professores utilizaram situações de contagem e registro de quantidades (relação número e numeral): 1 - Minha fruta preferida; 2 - Mercado; 3 - História dos números/Contagem; 4 - Contagem divertida; 5 - Estimar e comparar em matemática; 6 - Contagem de objetos; 7 - Comparando números; 8 - Comparando quantidades; 9 - Contando com os dedos; 10 - Contar e representar: Quantos ovos tem aqui?; 11 - Comparar e estimar quantidades, vamos aprender?; 12 - Vamos comparar?; 13 - Vamos comparar (continuação); 14 - Contagem; 15 - Estimativa e contagem de objetos; 16 - As galinhas do vizinho botam vários ovos; 19 - Sequências numéricas; 20 - Ler, escrever e comparar números; 21 - Vamos contar?; 22 - Estratégias de contagem; 25 - Comparando números; 26 - Ler e comparar números; 27 - Contagem; 28 - Comparando quantidades; 29 - Comparando quantidades; 30 - Ler e escrever números; 31 - Ler e identificar números; 33 - Ler e comparar números.

30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49

Sugerimos esse quadro por conta da regularidade. Há um padrão lógico a se observar, onde os números encontram-se alinhados.

Percebemos também a preocupação desses professores com a forma (regularidade e padrão de um quadro numérico, onde os números de uma mesma coluna aumentam de 10 em 10 e os números de uma mesma linha aumentam de 1 em 1) sem ensinar o conteúdo (o conceito de base 10 e as definições de dezenas e unidades). Ou seja, os alunos são convidados a mostrarem que sabem contar de zero até dez ou ainda em agrupamentos de dez em dez. Pôde-se inferir que o foco da aula estava na forma de contar e não nos conteúdos denominados de nexos conceituais como, por exemplo: agrupamento regular, valor posicional, base numérica e sistema numérico.

Corroborando,

O conteúdo, segundo Hegel, possui primeiramente uma certa forma e uma certa matéria e é de fato sua unidade. O conteúdo é o que é idêntico ao mesmo tempo à forma e à matéria. Essas últimas são, de certa forma, suas determinantes exteriores. Mas esta identidade é a identidade do fundamento que, desta maneira, adquire um conteúdo e uma forma e converte-se em um fundamento determinado. (CHEPTULIN, 1982, p.30)

Assim, a construção do conceito só é possível pela relação de interdependência entre o singular, o particular e o universal. Essa relação é definida por um processo contínuo de construção e reconstrução do conhecimento: o sujeito (singular) a partir da mediação feita pelas contradições (particular) surgidas naturalmente no processo de construção e reconstrução de conceitos gera o conhecimento (universal).

Com relação à construção do gráfico a professora disse que “*A gente vai rapidamente brincar um pouquinho e fazer um gráfico. O nome é difícil, mas não é difícil de fazer porque a gente vai fazer um gráfico com números pequenos*”. Construir gráficos é uma brincadeira? Não é difícil fazer para quem: para os alunos ou professores?

Os professores fizeram uso da contagem, de ideias de estatística, de gráfico, mas em nenhum momento houve a preocupação em explicar como se faz (o que são os eixos do gráfico, a escala de representação das quantidades, a necessidade de uma régua para as marcações padronizadas). Pressupõe-se que os alunos já trazem esse conhecimento.

Falaram da regularidade do gráfico (que é de 1 em 1) e mencionaram outras possibilidades (como 2 em 2, 10 em 10, 100 em 100 e até de 1000 em 1000), mas não apresentaram gráficos organizados dessa maneira, como se as crianças compreendessem essas quantidades naturalmente. Muitas crianças nessa fase de escolarização precisam do concreto manipulável para realizar a contagem e a representação visual das quantidades e do espaço que ocupam é um fator para o “pouco” ou “muito”.

O próprio gráfico construído “com as crianças pela votação do chat” não seguiu um padrão e uma regularidade, visto que o eixo onde foram colocadas as quantidades de votos das frutas foi construído aleatoriamente, sem um instrumento de medida convencional, o que poderia ocasionar percepções erradas das quantidades registradas.

No final os professores orientaram os alunos a pintarem as barras do gráfico que construíram com as cores das frutas: a laranja de laranja, a banana de amarelo, a uva de roxo e o abacaxi meio amarelo, meio verde. Mas quem disse que essas são as únicas cores para essas frutas? Não existe laranja, banana e uva com a coloração da casca verde? A banana também pode apresentar coloração escura, preta se estiver madura demais e o abacaxi não possui uma única coloração. Novamente temos a qualidade (cor) para identificar a quantidade (número). Além disso, existe a legenda que, neste caso, não foi mencionada.

4.2.1.2 Aula 3: História dos números/Contagem (20/05/2020)

➤ Nexo conceitual da contagem: correspondência um-a-um

Essa foi a 3ª aula analisada e a 7ª transmitida pelo CMSPi de matemática, sem nenhuma relação com as duas aulas anteriores (“Tabelas e gráficos” e “Mercado”). Uma aula de aproximadamente 25 minutos de duração, com 7955 visualizações, onde as professoras tentaram apresentar a história de como surgiram os números, o processo de contagem, da escrita dos números pela quantidade de ângulos. Acompanhemos o desenvolvimento da aula.

Prof.^a Cláudia: Hoje nós vamos entender como foi que surgiu, qual foi a necessidade de existir números e como foi isso. Então vamos lá! Hoje nós vamos falar um pouquinho da história de como surgiram os números, certo? Então que forma aquele povo lá de antigamente, muito tempo atrás, mas muito... Eu não era nascida ainda, principalmente vocês também né gente? Nem a sua avó era, também meus avós não eram também. Então, olha só!

Prof.^a Cláudia: Os pastores de ovelha, as pessoas que trabalhavam na agricultura, numa fazenda, começaram a ter

criações de gado, de ovelhas, enfim, de diversas coisas. E eles soltavam as ovelhinhas, por exemplo, no seu pasto e não tinha noção de que estava certo quando retornava ou não. E aí o que aconteceu? Surgiu essa ideia de contagem através das pedras, das pedras. Então nós vamos contar um pouquinho dessa história.

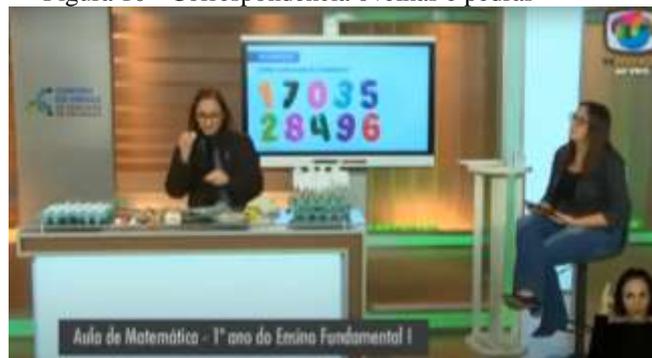
Prof.^a Cláudia: *O que o pastor de ovelha fazia? Cada ovelhinha que saía do seu curral para o pasto ele tirava uma pedra do seu saquinho [usando figuras de ovelhas em palitos e pedras para representar concretamente, como nas figuras 9 e 10].*

Figura 9 - Contagem das ovelhas



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Figura 10 - Correspondência ovelhas e pedras



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Continuando a aula, ela prosseguiu com a história da contagem das ovelhas:

Prof.^a Cláudia: *Saía outra ovelhinha ele fazia o mesmo procedimento, tirava outra pedra. Ele não sabia contar como hoje um, dois, três. Tirava a outra, outra ovelhinha passava por ele. Tirava outra, outra ovelhinha passava. Ele tirava outra pedra e assim até acabar todo seu rebanho que precisava sair né? Para comer, para ir ao pasto para tomar água. Não podia ficar preso todos os dias e sempre, né? [Continuando a retirar as ovelhas e a colocar pedras correspondentes.] Então, olha só! Todas as ovelhinhas saíram e agora chegou o final da tarde e elas iam voltar. Como ele sabia se estava tudo*

correto, tudo certinho? Ele fazia o seguinte, olha: a cada ovelhinha que retornava do pasto ele voltava uma pedrinha novamente para o seu saquinho. Outra ovelhinha voltava, ele voltava, ele fazia a mesma coisa. A terceira ovelhinha, a quarta ovelhinha, a quinta ovelhinha... Lógico que ele não falava assim, a primeira ovelhinha, a segunda ovelhinha. Não! Mas era a forma que eles tinham naquele momento para contar: uma pedra, uma ovelhinha (Figura 11).

Figura 11 - Conferindo o rebanho



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Cláudia: Bom, vamos lá, tá acabando! As ovelhinhas estão chegando, já está tudo conferido certinho! Olha, muito bem! A última ovelhinha e se nesse caso faltar, se sobrasse alguma pedra ele já sabia que estava faltando algum animal do seu rebanho. Então ele voltava para o pasto para localizar essas ovelhas, OK? Então essa é a história de como surgiu a necessidade de ter os números e daí, não só era pedras também. Vou colocar as pedras aqui só para você ver, mas existia a contagem através da corda. Olha os nós, certo? (Figura 12)

Figura 12 - Outras formas de contagem – a corda



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Cláudia: Tá ali bem grandão para você ver, mas eu trouxe o material real aqui para vocês verem: a corda através de nós. Ele também fazia essa contação, contava também, fazia em contagem de terreno e também do osso tá? Eles faziam marcas nos ossos, OK? (Figura 13)

Figura 13 - Outras formas de contagem - o osso



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.ª Cláudia: Então essa era a forma dele fazer a contagem, tudo bem?

Prosseguindo com a aula:

Prof.ª Cláudia: Aí tem uma curiosidade. É muito legal! Vocês sabiam que os números não eram escritos da forma que eles são hoje? Não, não era! Olha só, vocês já se perguntaram por que o número um é um, por que o dois é o dois, o três é o três, o quatro, enfim e assim por diante. Por que tem esses números? Você que é o Pedro, você tem o nome Pedro porque sua mãe gostou e tem um significado esse nome Pedro. Então, para cada pessoa existe um significado do nome e para os números também. Por que que o um é um? Porque olha só, um ângulo (Figura 14).

Figura 14 - A mudança da escrita dos números



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.ª Cláudia: Um ângulo, certo? Por que que o dois é dois? Dois ângulos. Ângulos, professora? O que que é isso? Vocês vão aprender mais lá pra frente, mas vamos falar de cantinhos? Dois, dois cantinhos. Três quantos cantinhos nós temos? Um, dois, três cantinhos. E o quatro? Olha que interessante, um, dois, três, quatro cantinhos. Cinco? Um, dois, três, quatro, cinco cantinhos. E assim os números ganharam seu nome. Lógico que foram mudando, o tempo foi passando e a forma de escrever os números foram ficando

diferentes, né? Aí hoje escrevemos bem melhor esses números. Mas tá aí, você sabia disso?

A professora mudou a tela da lousa e mostrou um prato:

***Prof.^a Cláudia:** Aqui gente os alimentos estão misturados. Aqui olha, vou mostrar aqui naquela câmara [o prato com macarrões, milhos e feijões]. Olha, eles estão todos misturadinhos assim e daí o quê que é o desafio aqui: eu preciso contar essa quantidade de alimentos que estão aqui. O que que eu devo fazer? A primeira coisa que eu tenho que fazer é separar. E aí, vamos separar esses alimentos? Gente, olha só a prô vai separar aqui, é só separa, separa. Primeira coisa você separa tudo, porque senão fica difícil a gente fazer a contagem com tudo misturado, né gente? Então olha a organização, né? Olha aí, muito bem! Separei aqui todo meu alimento, assim fica mais fácil de contar gente? (Figuras 15 e 16).*

Figura 15 - Separando para contagem



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Figura 16 - Alimentos separados



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Cláudia: Olha, assim fica mais fácil, estar separadinho certo? Ok, já separado [mostrando a imagem na lousa da representação dos pratos]. Estava assim, agora está assim (Figura 17).

Figura 17 - Contagem



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Dando prosseguimento a aula:

Prof.^a Cláudia: Essa quantidade que está aqui nessa tela é exatamente a mesma quantidade que está aqui neste prato, certo? E agora qual é o desafio? Vamos lá? É nós contarmos a quantidade de alimentos ou grãos que estão sendo representados em cada prato, certo? Então vamos lá! Agora eu quero a interação deles, professora Cris. Primeira coisa, o de milho, o prato que está representando aqui o milho, qual é a quantidade de milho que nós temos nesse prato aqui de número 1. Gente, vamos lá! Qual é a quantidade... Deixa eu ver... [esperando as respostas pelo chat].

Prof.^a Cláudia: Olha alguém falou 12? Olha que povo inteligente! 5, 7... Mas olha eu tô vendo ali um monte de 12. Vamos contar? Olha lá, eu posso contar aqui também olha só [no prato], mas eu acho que ali na imagem tá melhor. Olha um [fazendo a contagem dos grãos do prato], dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, opa [um grão escapa dos dedos], nove, dez, onze, doze. Alguém falou doze aí?

Nessa aula chamamos a atenção para o fato de a professora fazer uso de alguns elementos da História da Matemática, como por exemplo, a contagem de ovelhas. Segundo Ifrah (1994, p.25)

Nosso pastor teria podido perfeitamente empregar pedras para constatar que os carneiros que fazia sair pela manhã voltaram todos à noite. Ter-lhe-ia sido suficiente para isso associar uma pedra a cada cabeça de gado, colocar, em seguida, todas essas pedras ao abrigo e depois, na volta, proceder à correspondência inversa. Vendo o último animal corresponder a sua última pedra do monte, ele podia estar seguro de que nenhuma cabeça se extraviou. E, se um cordeiro veio ao mundo nesse meio tempo, bastar-lhe-ia acrescentar uma nova pedra a seu monte.

Aqui a professora tentou mostrar o processo de construção dos números por meio da correspondência um-a-um (conteúdo) na indicação das quantidades com o uso das pedras (forma). Nesse sentido, consideramos que a categoria dialética forma e conteúdo “são dinâmicas, e assim como o conhecimento, dependem das transformações históricas e sociais. Subentende-se que elas se inter-relacionam na constituição do objeto, fato, fenômeno” (CHEPTULIN, 1982, p.254).

De acordo com Ifrah (1994, p.25)

Erigida sem dúvida sobre bases empíricas, a invenção dos números deve ter correspondido a preocupações de ordem prática e utilitária. Aqueles que guardavam rebanhos de carneiros ou de cabras, por exemplo, precisavam ter certeza de que, ao voltar do pasto, todos os animais tinham entrado no curral. [...] Tudo começou com este artifício conhecido como correspondência um a um, que confere, mesmo aos espíritos mais desprovidos, a possibilidade de comparar com facilidade duas coleções de seres ou de objetos, da mesma natureza ou não, sem ter de recorrer à contagem abstrata. (p.25)

Esse processo de construção da escrita numérica deveria ter sido abordado em mais aulas, buscando a reflexão do processo histórico, pois “para o marxismo, o lógico (movimento do pensamento) é o reflexo do histórico (movimento dos fenômenos da realidade objetiva)” (KOPNIN, 1978, p.84). Contudo, essa foi a única aula das transmitidas no intervalo da pesquisa (27/04/2020 a 29/10/2020) em que essa “história” foi mencionada, apenas como curiosidade. Além disso, de acordo com Cheptulin (1982, p. 57)

[...] o conhecimento representa um processo histórico, no decorrer do qual o homem penetra cada vez mais profundamente no mundo dos fenômenos. Nesse processo, as categorias aparecem em uma ordem determinada cada uma delas em um estágio rigorosamente determinado do desenvolvimento do conhecimento.

Dessa maneira o conteúdo (origem, dos números) foi transmitido sem nenhuma reflexão pelas crianças que assistiam a essa aula online, sendo apenas receptoras desprovidas da construção e do movimento histórico do conceito, priorizando a forma por meio do uso de materiais concretos manipuláveis para o registro das quantidades, sem participarem da construção do conteúdo.

Segundo Esteves (2016, p.33) “para organizar o ensino de modo a considerar o processo de movimento do pensamento, é fundamental que o professor considere a unidade entre o lógico e o histórico dos objetos de ensino a serem trabalhados”.

Para Davýdov (s.d.) dominar um conceito significa possuir a totalidade do conhecimento sobre os objetos, ao qual o conceito dado se refere. Quanto mais perto chegarmos dele, melhor dominamos o conceito dado. É nesse fato que reside o desenvolvimento de conceitos, que não permanecem inalterados, mas mudam seu conteúdo à medida que o conhecimento se expande, a partir do movimento singular-particular-universal.

Observou-se o uso de materiais concretos e de representações com figuras durante a aula (forma), na busca pela compreensão da correspondência um-a-um (conteúdo).

Consideramos que no processo desenvolvimento do pensamento empírico a busca do pensamento teórico, partindo-se no concreto manipulável (sensorial) para alcançar-se o concreto pensado (definição de conceitos)

O método da ascensão do abstrato ao concreto é o método do pensamento; em outras palavras, é um movimento que atua nos conceitos, no elemento da abstração. A ascensão do abstrato ao concreto não é uma passagem de um plano (sensível) para outro plano (racional); é um movimento no pensamento e do pensamento. Para que o pensamento possa progredir do abstrato ao concreto, tem de mover-se no seu próprio elemento, isto é, no plano abstrato, que é negação da imediaticidade, da evidência e da concreticidade sensível. A ascensão do abstrato ao concreto é um movimento para o qual todo início é abstrato e cuja a dialética consiste na superação desta abstratividade. O progresso da abstratividade à concreticidade é, por conseguinte, em geral movimento da parte para o todo e do todo para a parte; do fenômeno para a essência e da essência para o fenômeno; da totalidade para a contradição e da contradição para a totalidade; do objeto para o sujeito e do sujeito para o objeto. O processo do abstrato ao concreto, como método materialista do conhecimento da realidade, é a dialética da totalidade concreta, na qual se reproduz idealmente a realidade *em todos os seus planos e dimensões*. O processo do pensamento não se limita a transformar o todo caótico das representações no todo transparente dos conceitos; no curso do processo o próprio todo é concomitante delineado, determinado e compreendido (KOSIK, 2002, p.36-37).

A professora fez o mesmo procedimento com os demais alimentos realizando a contagem por meio da correspondência um-a-um, cujo conteúdo,

Para permitir um progresso decisivo na arte do cálculo abstrato, a compreensão dos números exige então sua “classificação em um sistema de unidades numéricas hierarquizadas que se encaixam consecutivamente umas nas outras”. Esta organização dos conceitos numéricos segundo uma ordem de sucessão invariável consiste na ideia que torna os números inteiros verdadeiras coleções de entidades abstratas, obtidas sucessivamente, a partir de “1”, por acréscimo suplementar de uma unidade (IFRAH, 1994, p.46-47).

Assim, teve-se o uso de concreto manipulável - forma (os grãos), como elemento sensorial, na busca pelo concreto pensado – conteúdo, para definição do conceito (nexos conceituais da contagem).

De acordo com Kosik (2002) o concreto e o empírico não são sinônimos; o concreto é o ponto de chegada do pensamento. Assim, compreendendo o concreto como sendo algo pensado, é possível diferenciar real e concreto. O concreto é o resultado da síntese de múltiplas determinações e para atingir a concretude o homem apreende a essência existente oculta nos fenômenos ou a estrutura da realidade, reconhecendo a realidade na unidade do fenômeno e da essência.

4.2.1.3 Aula 5: Estimar e comparar em matemática (22/05/2020)

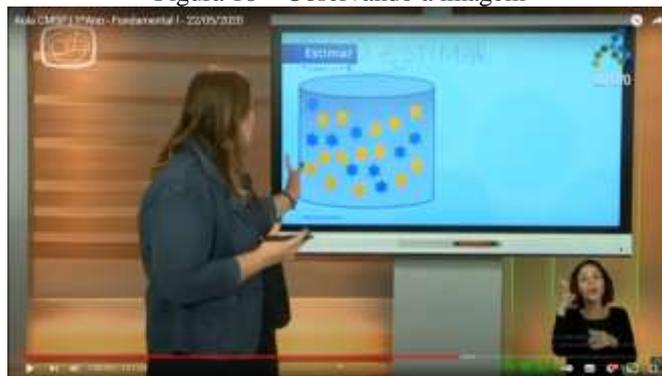
➤ Nexos conceituais da contagem: correspondência um-a-um

Essa aula foi a 5ª aula analisada e a 9ª transmitida pelo CMSPI, sendo essa ministrada apenas por uma professora, sem um mediador para as perguntas e respostas do chat como ocorreu nas quatro aulas anteriores. Foi uma aula sobre contagem, onde uma das preocupações foi explicar as palavras dos enunciados, a forma de transmissão dessas situações como acompanharemos a seguir:

Prof.^a Ana Paula: Quando eu penso em estimar eu preciso entender o que que eu tenho ali. Poxa ali tem tudo o quê? Um pote cheio de estrelas o que que será que a matemática vai fazer a gente pensar sobre esse pote, sobre estimar, ou seja o que que eu tenho nesse pote. O que que eu posso entender dele.

Prof.^a Ana Paula: Eu tenho estrelinhas. Então vamos escrever estrelinhas. Es-tre-lí-nhas. É só estrelinhas? Que detalhe a mais eu consigo fazer da leitura dessa imagem? Eu preciso perceber tudo que a imagem traz para mim, né? Eu consigo perceber, além disso, o que que está por trás das questões da matemática (Figura 18).

Figura 18 – Observando a imagem



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Ana Paula: Não, não tenho só estrelinha de qualquer jeito. Eu tenho estrelinha desta cor [circulando uma amarela] e tenho estrelinha dessa cor [circulando uma azul].

Prof.^a Ana Paula: Eu posso quantificar essas estrelinhas? Então vamos fazer aqui ó, escrever mais dois detalhes: azuis e amarelas. Eu tenho estrelinhas amarelas. Olha outro detalhe. Mas professora a gente está mais escrevendo que fazendo contagem de matemática com número. Não, a gente está procurando entender o que essa imagem tem para dizer sobre a matemática. Eu preciso estimar o que eu tenho mais: amarelas ou azuis, né?

Prof.^a Ana Paula: Eu tenho bastante estrelinha, aí eu começo poder usar a matemática para entender, então isso que é estimar, né? A gente tá aprendendo na matemática quantificar: eu tenho mais estrelinha azul, eu tenho mais estrelinha amarela? A gente vai descobrir isso, certo?

Prof.^a Ana Paula: Mas a ideia é entender que o estimar tem a ver com aquilo que estou vendo, em quantificar. Tá bom? Então vamos lá para próxima! Se a gente tiver que aprofundar melhor a matemática, a gente vai começar aqui ó responder “quantas estrelas?” (Figura 19).

Figura 19 - Estimando estrelinhas



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Ana Paula: É a tal da quantificação. Vou quantificar [escreve a palavra na tela, no alto, logo após QUANTAS ESTRELAS]. Nossa professora que palavra difícil! Cara não é difícil, vem de quantidade, ó quantas - quantificar [ligando QUANTAS a palavra QUANTIFICAR]. Eu vou contar as estrelinhas, certo? O que que seria interessante, vai lá põe o dedinho na televisão, põe o dedinho na tela, vai contando para poder responder. É aquele momento que eu falo da interação do chat. Não é aula de matemática, a gente não vai ter que contar quanto tem? Que a tal palavrinha da quantificação, que a questão da gente fazer o comparativo depois.

Prof.^a Ana Paula: Vamos contar, vamos lá junto com a professora. Vamos começar pelas amarelinhas? Não. Tá escrito qual cor ou tá pedindo todas as estrelas [Apontando para a pergunta]. Por enquanto tá pedindo apenas estrelas, certo?

Prof.^a Ana Paula: Vou até mudar minha cor de caneta, já que é pra gente usar vamos interagir com cor. É uma [e vai contando e circulando na tela], duas, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, dez, onze, doze, treze, quatorze, quinze, dezesseis, dezessete, dezoito, dezenove, vinte, vinte um, vinte dois, vinte e três (Figura 20).

Figura 20- Quantificando estrelinhas



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Continuando:

Prof.^a Ana Paula: Eu tenho vinte e três estrelinhas. Então eu consegui responder aqui, ó [apontando para a pergunta] (Figura 21).

Figura 21 - Registrando a quantidade



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Ana Paula: Por que que a professora faz essas marcações? Para a gente entender direitinho o que precisa ser respondido. E olha que legal, né? Vamos ver se tem alguma pergunta lá [no chat]. Já tem algumas interações. Ó o Otávio falou 23, olha só que bacana. O Otávio conseguiu contar, a Ester. Eu tô vendo no chat, desse ladinho eu consigo enxergar vocês ao mesmo tempo, né, que vocês estão conseguindo entender 23.

Prof.^a Ana Paula: A Nicole ela foi até a mais [referindo-se à participação no chat], ela já começou a separar e aí tem que começar a prestar atenção no que veio da pergunta. Ela tava perguntando uma cor específica de estrela? [faz não com a cabeça]. Ela tava pedindo para saber estrelas. Por isso que é muito importante, quando a professora vem e fala assim ó [apontando para a pergunta]: quantas estrelas. Essa leitura é para ajudar vocês a começar entender não só o que tem que fazer, mas o que está sendo pedido para ser feito, porque às vezes eu acabo respondendo de um jeito e eu perco de acertar porque eu respondi o que eu queria e não o que a atividade solicitou aqui [apontando para a pergunta novamente]. Tá certo? Deixa eu ver, dúvidas? Por enquanto ainda não, mas olha só tem um monte de gente, a Taís, é... Quem mais... O Júnior... Olha só quantas crianças estão tentando responder e isso é bacana, continua.

Prof.^a Ana Paula: Agora a gente vai voltar para a segunda atividade. A gente vai começar a trabalhar com a matemática dentro da atividade, porque resolvendo junto a gente vai tirando as dúvidas, vai entendendo, mas eu já vou avisando, presta muita atenção, porque vai ter o desafio. A professora gosta de desafio, então vamos lá!

Prof.^a Ana Paula: Aqui tá escrito o quê [apontando para a tela]? (Figura 22)

Figura 22 - Contando as estrelas azuis



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Ana Paula: Quantas estrelas azuis? Olha só, não é mais a estrela só. Eu não quero o todo, quantificar o todo. Eu preciso quantificar só o que é estrela. Eu vou fazer a contagem só da estrela azul, certo?

Prof.^a Ana Paula: Tá vendo como faz diferença eu procurar entender isso daqui [circulando a pergunta] que é a comanda da atividade para chegar na atividade para resolver direitinho e aí o que que vai acontecer. O pessoal já tá respondendo. Boa, vamos lá! Continua certo?

Prof.^a Ana Paula: É azul, então vamos lá? Uma estrela [circulando as azuis], me acompanhe duas, três estrelas azuis, quatro estrelas azuis, cinco, seis, sete, oito e essa daqui ó (Figura 23).

Figura 23 - Marcando a contagem das estrelas azuis



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prosseguindo a aula:

Prof.^a Ana Paula: Que número é o próximo depois do oito? Vamos lá, ó. E tem gente que já está animada escrevendo uma coleção de números. Lembra qual que é? E aí eu vou acompanhar aqui. Ó lá, que legal, o Ângelo respondeu, muito bacana. Sofia, Beatriz também. Por que o número 9 é a

quantidade que a gente tem, lembra [escrevendo o nove na resposta]?

Prof.^a Ana Paula: O que que eu tô fazendo? Eu tô quantificando, eu tô começando a fazer a contagem e para isso não é só contar os números, eu preciso também saber a sequência um, dois, três, aí se eu não sei eu consigo contar?

Tá vendo como a matemática envolve vários saberes para você chegar nessa habilidade. Que bacana! E eu tô vendo que o pessoal tá fazendo tudo direitinho e vou até elogiar, sabe por quê? Por que eu vi a Juliana lá escrevendo “9 estrelas azuis”.

Prof.^a Ana Paula: Olha que legal: usou o numeral, escreveu palavrinha e é essa nossa interação, isso valoriza parabéns! Que bom! Que bom!

Prof.^a Ana Paula: Vamos para o próximo? Agora, o que que acontece com a nossa pergunta? Quantas estrelas amarelas [apontando para as palavras enquanto lê]? (Figura 24)

Figura 24- Quantas estrelas amarelas?



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Ana Paula: Eu vou poder contar a estrela do modo geral? [Faz não com o dedo]. Esquece, agora eu tenho que direcionar para as estrelas amarelas, certo? Então vamos lá de novo para o nosso potinho. Por enquanto a professora mantém o mesmo potinho e aí vamos começar a nossa contagem. Acompanhe. Na verdade, primeiro deixa eu ver o pessoal que já tá craque na matemática se eles estão conseguindo responder. E olha só, o pessoal falando das escolas. Por que que eu tô acompanhando isso, porque se eu já vou fazer a contagem, aquele que já tá craque fazendo fala “Ah professora”. Não, eu tenho que dar tempo para aquele que já sabe fazer rápido, ver se já respondeu e agora eu já descobri que tem gente falando que é um número, outra quatorze, treze, ué? Tem gente que não tá prestando atenção na contagem.

Prof.^a Ana Paula: Lembra, quais são as estrelas? São as amarelas. Volta com o dedinho lá e conta as estrelas que são amarelas. Pra quê? Pra gente conseguir fazer matematicamente correta a atividade. Acho que tá na hora de tentar te achar, né? A Vitória, O Felipe, o Daniel já acertaram, mas vamos ajudar esse pessoal que tá me falando

outra contagem. Vamos conferir algumas que estão aparecendo na salinha do chat está realmente funcionando na contagem certa. É as amarelas? Então vamos lá! Uma, duas, três [contando e circulando as estrelas amarelas contadas], quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, dez, onze, doze, treze, quatorze. Eu tenho quatorze estrelas amarelas. Quem conseguiu responder quatorze, que eu tô vendo o Arthur, a Anna, muito bem, parabéns! Se não falei seu nome também, não fica chateado. Volta lá e vê se conseguiu aparecer o número quatorze que é importante. Como tem muita gente assistindo, às vezes a gente não consegue falar o nome de todos, mas pensa pelo lado bom, acertou, não acertou. Parabéns! Você ainda não acertou, vamos aprender como fazer direitinho que na próxima acerta, tem mais atividade, tá certo? Tudo bem.

Prof.^a Ana Paula: Ó lá o pessoal que realmente tinha escrito conseguiu garantir. Isso é importante, né? A gente precisa saber direitinho como fazer a contagem. Vamos para a próxima? Agora a gente vai usar um parâmetro diferente. Vamos acompanhar minha leitura: O que há a mais, estrelas azuis ou estrelas amarelas? (Figura 25)

Figura 25 - Comparando quantidades de estrelas



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Ana Paula: Tá vendo como essa pergunta muda totalmente a forma de responder. Vai mudar a forma do que você vai responder, eu continuo tendo um pote de estrelinha, eu continuo tendo estrelas amarelas, eu continuo tendo estrelas azuis. Se eu só contar elas eu garanto a resposta da atividade? [faz não com a cabeça]. Pelo contrário eu vou acabar tendo dificuldade para responder por isso a professora tá fazendo essa leitura tão devagar e tentando deixar o mais claro possível para você entender o que que tá pedindo. E o que que é importante saber disso, né? Vamos voltar um pouquinho lá na leitura [apontando para a pergunta]. Ele tá perguntando o que é que tem mais ó [circula a palavra MAIS].

Prof.^a Ana Paula: Olha como essa palavrinha muda, isso vai fazer com que eu tenho que contar quantas estrelas azuis e as amarelas. Vamos só comparar, olhando assim e tentem responder pra mim pela cor, tá bom? Pessoal tenta ver quando

vocês vão assim, vamos fazer uma análise da imagem assim. Será que sem contar eu consigo dizer qual que tem mais? É sim ou não? Vamos lá! Vou até ver aqui como é que tá o pessoal me respondendo. Ó lá, Valentina já deu uma resposta, amarela. Será que ela tá realmente correta? A gente vai conferir cada uma. O Otávio, a Sofia. Por enquanto eu tô vendo que a maioria tá conseguindo contar e é isso mesmo, eu consigo estimar qual que tem mais, só que a gente precisa conferir. Vamos lá?

Prof.^a Ana Paula: Vamos contar quantas estrelas azuis. Quem prestou atenção na atividade anterior já consegue garantir essa, certo? Mas a gente vai ajudar aquela pessoa que tá aprendendo, começando pela azul. [Faz a contagem e marca as estrelas azuis novamente, uma a uma, fazendo a marcação] (Figura 26).

Figura 26– Contando as estrelas azuis



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Ana Paula: Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove. Eu vou colocar aqui do ladozinho aqui em cima 9, certo? Agora vamos trocar de caneta e fazer um xiszinho vermelho na estrelinha amarela. Uma, acompanha, duas, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, dez, onze, doze, treze, quatorze (Figura 27).

Figura 27- Contando as estrelas amarelas



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Ana Paula: Eu vou colocar aqui do ladinho aqui 14. Olha só se azul eu tenho 9, se amarela eu tenho 14, olha o que eu preciso prestar atenção: a diferença entre o 9 e o 14, ó lá, 14 e 9 e saber qual que representa mais. Qual que é o maior, né? E a partir disso eu consigo responder. Então qual seria a resposta correta (Figura 28).

Figura 28- Comparando as quantidades de estrelas



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Ana Paula: Acho que agora quem tava com dificuldade começa a responder, certo? Consegue ver. Vou dar uma olhadinha aqui, ó. O pessoal continua acertando, tem bastante gente que tá acertando, mas aparece sempre um que tem dúvida, por isso que a gente faz passo a passo as atividades. Então, quê que eu posso que tem que responder o que tem a mais, as estrelas azuis ou as amarelas? Vamos responder? A resposta é as amarelas (Figura 29).

Figura 29 - Respondendo a pergunta



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Ana Paula: Olha Marcos, certinho [falando sobre a resposta do chat]. Realmente dá para ver que tem mais amarela. Mas aí quando a gente faz a contagem, faz a comparação, constrói esse conhecimento, esse caminho, a gente garante certinho. Se eu respondo no chute porque eu acho só, sem ter certeza de comprovar, eu tenho mais chance de errar.

> Vamos para a parte do desafio. O desafio é quando a gente pega tudo aquilo que a gente aprendeu, monta uma atividade para vocês, mas para pensar mesmo. Sabe aquela atividade que vocês vão ter que olhar, vocês vão ter que se organizar, vocês vão ter que aproveitar e pensar direitinho para ver o que é a resposta de verdade. E para ajudar o desafio, eu resolvi complicar. Eu acredito que vocês saibam. Então vamos lá? Olha só o que a professora tá perguntando: qual cor de lápis tem mais? (Figura 30)

Figura 30 - Desafio dos lápis



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Ana Paula: Eu coloquei duas alternativas aqui, ó. Na A tá escrito verde, na B tá escrito amarelo. E aí eu queria que vocês contassem no meio dessa bagunça toda de lápis. Tudo isso é para transformar o que, a observação de imagem, para olhar com carinho. Se eu conseguir contar o que que eu vejo, eu posso olhar a imagem e dizer assim “é tal lápis”. Mas tá vendo como é que os lápis estão todos misturados? Tem lápis em cima, tem lápis embaixo, tudo acontecendo ao mesmo tempo e aí eu vou dar um tempinho para vocês. Comecem a fazer a contagem, comecem a ver qual que tem mais e lembra ó. Isso aqui é uma coisa, uma referência muito importante, certo?

Prof.^a Ana Paula: Agora vou esperar um pouquinho e vou dar um tempo para vocês. Vou pedir para vocês pensarem... Olha lá tem gente que tá dizendo que é verde, tem gente que tá dizendo que é amarelo, tem gente que não... Põe o dedinho. Põe e tenta achar uma lógica para você poder fazer a quantificação de cada cor de lápis para poder dizer qual é que tem a mais, certo? E aí eu coloquei desafio mesmo. Você percebe que alguns estão atrás, outros na frente e assim por diante. Podem tentar, ó lá. Vamos ver como é que tá. A Luiza falou que é verde, tem gente que tá falando que é amarela, tem gente que tá contando.

Prof.^a Ana Paula: Agora volta um pouquinho aqui para mim. Qual que foi a pergunta? É para eu apresentar quantos lápis tem ou é para dizer qual é a cor? Vamos voltar na questão de novo. Porque que é legal a gente perceber o chat, tem gente já tentando explicar para mim quantos tem de cada. Mas vamos voltar aqui na pergunta? [apontando para a pergunta].

Prof.^a Ana Paula: Se fosse uma atividade para ser feita e lá tá escrito assim: qual a cor de lápis que tem mais? Eu só preciso escrever a cor. A professora colocou a letra A ou B para ajudar aqueles que têm mais dificuldade de escrever ou então faz melhor, desafia dentro de casa. Chama a mãe falando “ei olha aqui”, aí você pensa a resposta, ou pede para a vovó pensar a resposta cada um e depois vocês interagem para ver o que que tá acontecendo, certo?

Prof.^a Ana Paula: E aí, hein? Vamos ver como é que tá? Olha que bacana, tem criança que já escreve assim: tal cor tem mais. Olha o quanto tá tentando escrever mais. Tudo bem, às vezes eu falo “professora eu tô aprendendo a escrever”. Por isso tem a tal da letrinha, para facilitar aqueles que estão aprendendo a escrita. Mas isso não quer dizer que a matemática não pode acontecer para quem ainda não escreve todas as letras, ainda não tá alfabetizado. Para isso a gente tá alfabetizando e construindo, certo? (Figura 31)

Figura 31- Organizando para a contagem dos lápis amarelos



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Ana Paula: Depois a professora continua a aula mostrando a quantidade de lápis verdes, organizados (Figura 32).

Figura 32 - Organizando para a contagem dos lápis verdes

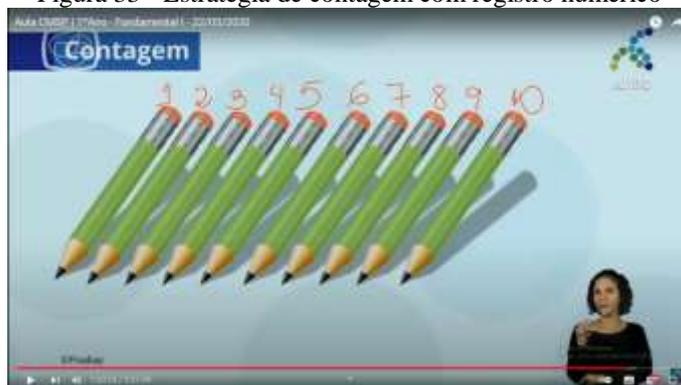


Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Ana Paula: Vamos começar a contar esse lápis. Quando a gente apareceu esses lápis verdes eu separei. Como aqui a

gente às vezes não trabalha não necessariamente a gente tem nossos slides. Então pôs os lápis todos alinhados para a gente contar. Então, a gente tem lá: um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, dez [a professora foi contando e escrevendo o número acima dos lápis]. Dez lápis. Guardou bem isso? Agora vamos para a segunda contagem, ok? [Faz o mesmo procedimento da contagem anterior, marcando a quantidade logo acima dos lápis] (Figura 33).

Figura 33 - Estratégia de contagem com registro numérico



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Podemos perceber uma preocupação da professora com a “estimativa” da quantidade de estrelas, ou seja, as crianças deveriam quantificar as estrelas sem contar, apenas com o golpe de vista (o senso numérico). O senso numérico nos permite distinguir “no primeiro golpe de vista, *um, dois, três* e até *quatro* elementos” (IFRAH, 1994, p.20, grifos no original).

Contudo, segundo Ifrah (1994, p.20) “na prática, quando queremos discernir esta ou aquela quantidade, recorremos à memória ou a procedimentos como a comparação, a decomposição, o agrupamento mental ou, mais ainda, á faculdade abstrata de contar”.

Considerando o nexó conceitual de contagem senso numérico

Distinguimos sem erro, no primeiro golpe de vista, um dois, três e até quatro elementos. Mas daí se detém nosso poder de identificação dos números. Porque além de quatro tudo se confunde em nosso espírito, e nossa visão global não serve para mais nada. Há quinze ou vinte pratos nesta pilha, treze ou catorze carros alinhados na calçada, onze ou doze arbustos nesta moita, dez ou quinze degraus nesta escada, nove, oito ou mesmo seis janelas nesta fachada? É preciso contar para saber. O olho não é um “instrumento de medida” suficientemente preciso: seu poder de percepção direta dos números ultrapassa muito raramente – para não dizer nunca – o número 4! (IFRAH, 1994, p.20-21).

E ainda “quando queremos equiparar termo a termo os elementos de uma primeira coleção com os de uma segunda, originam-se uma noção abstrata, inteiramente independente

do natural dos seres ou dos objetos presentes e que exprime uma característica comum a estas duas coleções” (IFRAH, 1994, p.30).

Além disso, considerando a maneira como são propostas as situações (contagem/quantificação das figuras de estrelas), constatamos uma preocupação com a forma através dos elementos perceptíveis do conceito, nesse caso presentes nas cores das estrelas para a contagem. Para Davydov (s.d.) o domínio autêntico do conhecimento abstrato é operado à medida que é enriquecido por conteúdo sensorial-concreto.

Assim, é preciso que o ensino seja organizado do abstrato para o concreto, para que as crianças se apropriem de conceitos historicamente construídos, de forma sistemática e intencional, com vistas ao pensamento teórico, mas o que se encontra são situações de ensino que reforçam o pensamento empírico.

Considerando que no processo de construção do conhecimento materialista histórico-dialético a relação do pensamento com o ser é o ponto de partida para a ascensão do pensamento abstrato ao concreto, (NETTO, 2011), por meio de análises e sínteses construídas e reelaboradas a todo o momento, o concreto só pode ser apreendido pelo pensamento como resultado de um processo de análise que supera a dimensão singular do fenômeno, portanto, é o ponto de chegada.

Destarte,

O abstrato e o concreto são categorias da dialética materialista elaboradas para refletir a mudança da imagem cognitiva tanto no que concerne à multilateralidade da abrangência do objeto nessa imagem quanto à profundidade da penetração na essência dele. Eles expressam as leis da mudança que se opera no conteúdo do conhecimento ao longo de toda a sua evolução (KOPNIN, 1978, p.154, grifo no original).

Destacamos aqui a priorização dos elementos perceptíveis do conceito: as cores das estrelas. Esses elementos compõem os nexos externos, sendo formais. Os nexos internos são compostos pelo movimento lógico-histórico, não abordado na aula.

Isso pode representar um problema para o ensino e a aprendizagem das crianças, pois como pontado por Sousa (2018) a organização e o ensino a partir dos elementos perceptíveis do conceito acarretam resultados parciais devido à falta de subjetividade durante o aprendizado e também na formação do pensamento teórico.

Com relação à contagem Rosa, Soares e Damázio (2011) questionam a forma como tem sido desenvolvido o conceito de número nos anos iniciais do Ensino Fundamental, isto é, a partir da contagem de objetos, onde mostra à criança um procedimento que ela já conhece. Isso impede o desenvolvimento cognitivo em direção à formação do conceito teórico do

número. Segundo os autores, o ensino organizado para a formação de conceitos deve considerar as relações dinâmicas entre os diversos conceitos.

Verificou-se a priorização da forma, por meio da representação de quantidades, para se tentar a compreensão da ideia de quantidade (conteúdo). Busca-se estabelecer uma relação entre numeral (forma) e número (conteúdo), mas qual o desafio nessas contagens?

Numa parte da aula online tivemos a comparação de quantidades: qual é o maior 9 ou 14? Para responder a essa questão os alunos precisariam saber a relação número (quantidade contada - conteúdo) e numeral (a representação do número - forma), uma relação abstrata. Contudo, seria possível estabelecer a correspondência um-a-um (marcando uma estrela azul e uma estrela amarela), no caso de alunos que tivessem dificuldade em comparar apenas representações escritas.

De acordo com Caraça (1951, p.7, grifos nossos)

A correspondência ou associação mental de dois entes – no exemplo dado, os objetos e os números – exige que haja um antecedente [no nosso exemplo, o objeto] e um conseqüente [no nosso exemplo, o número]; a maneira pela qual o pensar no antecedente desperta o pensar no conseqüente chama-se lei da correspondência.

No mundo objetivo, o conteúdo e a forma ocorrem em todas as coisas e processos da realidade. No mundo objetivo, o conteúdo é o aspecto interno dos objetos. Este aspecto representa um conjunto de elementos e processos que constituem o fundamento da existência e desenvolvimento das coisas. A forma é a organização, a estruturação do conteúdo. Nos fenômenos, que pertencem à esfera do conhecimento, a forma é a expressão do conteúdo (ROSENTAL; STRACKS, 1960).

4.2.1.4 Aula 26: Ler e comparar números (10/08/2020)

➤ Nexo conceitual da contagem: Sequência/ordenação

Foi a 26ª aula de matemática analisada e a 56ª transmitida pelo CMSPi. Nesse período as aulas de matemática eram realizadas quase sempre às 8h30min., sendo a terceira aula do dia destinada aos 1º anos do Ensino Fundamental. Ressaltamos também que essa foi a primeira cuja temática correspondia ao Grupo Azul (Agrupamento).

Prof.ª Viviane: Oi, bom dia 1º ano. Segunda-feira, 3ª aula do dia, nossa aula de matemática. Beberam água? Foram ao banheiro? Estão preparados para a nossa aula de matemática? Acho que sim, né. Duas aulas maravilhosas com a professora

Kelly, com a professora Ana Paula, agora vamos fechar com chave de ouro a nossa aula de matemática?

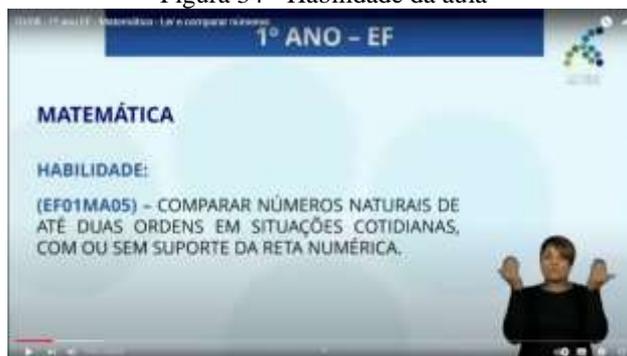
Prof.^a Viviane: Bom dia professores, bom dia a todos que estão aqui nos acompanhando pelo Centro de Mídias.

Prof.^a Viviane: Professora Kelly, bom dia.

Prof.^a Kelly: Bom dia professora Viviane. Bom dia alunos do 1º ano, que bom mais um tempinho com vocês. Eles colocaram ali que a gente só trocou de lado [a aula anterior havia sido com a Prof.^a Kelly e com a Prof.^a Viviane]. A gente só trocou de lado, mas o importante é que a gente tá com vocês o tempo todo. Então uma ótima aula de matemática, a quem tá chegando agora, sejam bem-vindos. Aos meus colegas professores e professoras uma ótima semana, que a gente tenha muito aprendizado e principalmente que a gente continue parceiros nessa jornada aí de educação a distância. Além disso, aos responsáveis que nos acompanham, o nosso eterno carinho. Boa aula professora Viviane.

Prof.^a Viviane: Outra coisa hein, turminha tô vendo ali “de novo”, “de novo” [no chat], promete não enjoar da gente, porque a gente faz tudo com carinho por vocês, tá bom. Ó comigo, hein. Vamos lá! Professores vamos para a habilidade do dia (Figura 34):

Figura 34 - Habilidade da aula



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Viviane: Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com ou sem suporte da reta numérica. Quem estava com a professora Viviane na sexta-feira, é continuação da aula de sexta, mas quem não tava também vai poder participar de uma aula bem gostosa.

Nós vamos falar de números: maior, menor e para isso o que que a gente tem fazer sempre? Vamos lá! Vocês sabem. Olha lá o nosso quadro numérico (Figura 35).

Figura 35 - Quadro numérico

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Viviane: Em Língua Portuguesa vocês fazem a leitura do alfabeto. Em Matemática é importante fazer a leitura do quadro numérico, né professores? Na sala de aula a gente não faz essa leitura de várias maneiras: de trás para frente, de cima para baixo, não é? É importante, tá bom? A professora Viviane, a professora Kelly tá sempre aqui falando para vocês da importância de vocês terem acesso e ter o quadro numérico como suporte.

Prof.^a Viviane: Vamos fazer lá e nós vamos hoje ler algumas linhas. Lembra que a gente não consegue ler tudo devido o tempo da TV. Quais linhas querem que a professora leia juntinho com vocês hoje? Vamos lá ajuda professores.

Prof.^a Kelly: As linhas.

Prof.^a Viviane: Quais linhas vocês querem que a professora leia com vocês hoje?

Prof.^a Kelly: Vamos tentar fazer alguma coisa diferente de sexta-feira, né professora? A Isabela a do 30.

Prof.^a Viviane: Então a linha do 30 já foi escolhida.

Prof.^a Kelly: O Daniel pediu a linha do 50.

Prof.^a Viviane: Nós vamos ler a linha do 50 também. Vamos lá, três linhas para a gente aquecer nossa aula. Vamos lá.

Prof.^a Kelly: Paulo, a linha do 60.

Prof.^a Viviane: Então ó ficou 30 [circulando no quadro numérico] (Figura 36).

Figura 36 - As linhas do quadro para leitura

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Viviane: Ó lá turminha do 1º ano, já vão se preparando aí para fazer a leitura da linha do 30, a linha do 50 e a linha do 60. Lembra, os números na linha aumentam de um em um. Vamos fazer lá professora, vamos ver se eles conseguem? Nós vamos fazer agora em ordem decrescente.

Prof.^a Kelly: Uau!

Prof.^a Viviane: Começando do número maior dessa linha para o número menor. Consegue? Vamos lá! Juntinho com a pró. Então, a gente sempre faz do menor para o maior, não é isso? Na sala de aula o professor também faz essas brincadeiras com vocês.

Prof.^a Kelly: Sim.

Prof.^a Viviane: Vamos lá! Então essas três linhas que vocês escolheram em ordem decrescente, lá do maior até chegar no menor. Vamos comigo! É para ler mesmo, é para falar. Do lado de quem você tiver. Não tem vergonha, eu não tenho, eu tô aqui na frente de todos vocês. Vamos lá!

Então vamos lá. Trinta e nove. Linha do 30, nós vamos fazer a leitura em ordem decrescente [fazendo um risco vermelho na linha do 30] (Figura 37).

Figura 37 - Linha do 30

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Viviane: Vamos lá. 39, 38, 37, 36, 35, 34, 33, 32, 31, 30 [lendo os números e fazendo marcações abaixo deles] (Figura 38).

Figura 38 - Leitura da linha do 30



1009 - 1º ano EF - Matemática - Ler e comparar números

LER E COMPARAR NÚMEROS

QUADRO NUMÉRICO

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Viviane: Vamos lá para a próxima linha. Agora nós vamos fazer a leitura da linha do 50 [fazendo um risco vermelho na linha] (Figura 39).

Figura 39- Linha do 50



1009 - 1º ano EF - Matemática - Ler e comparar números

LER E COMPARAR NÚMEROS

QUADRO NUMÉRICO

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Viviane: Para a turminha que tá chegando agora, nós vamos fazer a leitura em ordem decrescente: do maior para o menor. Vamos lá 59, 58, 57, 56, 55, 54, 53, 52, 51, 50 [lendo os números e fazendo marcações abaixo deles] (Figura 40).

Figura 40 - Leitura da linha do 50

1076 - 1º ano 1º Matemática - Ler e comparar números

LER E COMPARAR NÚMEROS

QUADRO NUMÉRICO

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Viviane: Vamos fazer a mesma coisa com a linha escolhida por vocês do 60, ordem decrescente [marca a linha de vermelho] (Figura 41).

Figura 41 - Linha do 60

1076 - 1º ano 1º Matemática - Ler e comparar números

LER E COMPARAR NÚMEROS

QUADRO NUMÉRICO

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Viviane: 69, 68, 67, 66, 65, 64, 63, 62, 61, 60 [lendo os números e fazendo marcações abaixo deles] (Figura 42).

Figura 42 - Leitura da linha do 60

1076 - 1º ano 1º Matemática - Ler e comparar números

LER E COMPARAR NÚMEROS

QUADRO NUMÉRICO

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Viviane: E aí, aquecidos? Aqueceram? Isso, a leitura hoje foi do maior para o menor, ordem decrescente. Aqueceram? Fizeram a leitura dos números ou só ficaram olhando a

professora contar sozinha. Vamos para a próxima atividade? (Figura 43).

Figura 43 - Descubra a regra

10:09 - 1º ano EF - Matemática - Ler e comparar números

LER E COMPARAR NÚMEROS

COMPLETE E DESCUBRA A REGRA

21	23	25	27	29
31	33	35	37	39

NÚMEROS VISÍVEIS

--	--	--	--	--	--

NÚMEROS OCULTOS

--	--	--	--	--	--

Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Viviane: Olha lá, na sexta-feira nós fizemos uma atividade parecida com essa. Nós temos aí os números visíveis... Números visíveis são os números que a gente está vendo. Olha aí a nossa tabela. Nós vamos tentar descobrir qual é a regra.

Então olha aqui os números visíveis. Tá vendo aqui os números visíveis? [marcando a palavra "visíveis"]. Eu estou vendo que número professora Kelly?

Prof.^a Kelly: 21.

Prof.^a Viviane: Vou colocar o 21 aqui (Figura 44).

Figura 44 - Número visíveis

10:09 - 1º ano EF - Matemática - Ler e comparar números

LER E COMPARAR NÚMEROS

COMPLETE E DESCUBRA A REGRA

21	23	25	27	29
31	33	35	37	39

NÚMEROS VISÍVEIS

21					
----	--	--	--	--	--

NÚMEROS OCULTOS

--	--	--	--	--	--

Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Viviane: Próximo número que eu estou vendo [apontando para o quadro].

Prof.^a Kelly: 23.

Prof.^a Viviane: Vou colocar o 23 aqui [escrevendo ao lado do 21]. O próximo número? [apontando para o quadro]

Prof.^a Kelly: 25.

Prof.^a Viviane: Vou colocar o 25 aqui [escrevendo ao lado do 23]. Acompanhem a professora que o próximo vocês que vão fazer. O próximo número [apontando para o quadro].

- > **Prof.^a Kelly:** 27.
 > **Prof.^a Viviane:** 27 [escrevendo ao lado do 25]. Vamos repetindo
 > aí. Próximo número [apontando para o quadro].
 > **Prof.^a Kelly:** 29.
 > **Prof.^a Viviane:** 29 [escrevendo ao lado do 27]. São os números
 > que a gente está vendo na tabela. Próximo número [apontando
 > para o quadro].
 > **Prof.^a Kelly:** 31.
 > **Prof.^a Viviane:** 31 [escrevendo ao lado do 29]. Próximo
 > [apontando para o quadro].
 > **Prof.^a Kelly:** 33.
 > **Prof.^a Viviane:** 33 [escrevendo ao lado do 31]. O próximo
 > [apontando para o quadro].
 > **Prof.^a Kelly:** 35.
 > **Prof.^a Viviane:** [escrevendo ao lado do 33]. O próximo
 > [apontando para o quadro].
 > **Prof.^a Kelly:** 37.
 > **Prof.^a Viviane:** [escrevendo ao lado do 35]. E o último?
 > [apontando para o quadro]
 > **Prof.^a Kelly:** 39.
 > **Prof.^a Viviane:** [escrevendo ao lado do 37] (Figura 45)

Figura 45 - A sequência dos números visíveis

LER E COMPARAR NÚMEROS
 COMPLETE E DESCUBRA A REGRA

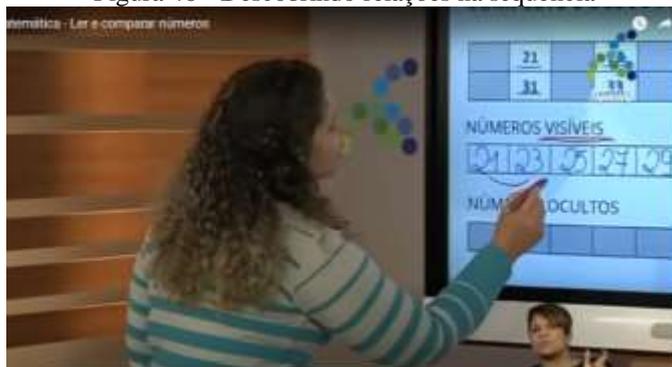
21	23	25	27	29
31	33	35	37	39

 NÚMEROS VISÍVEIS
 21 23 25 27 29 31 33 35 37 39
 NÚMEROS OCULTOS
 [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

- > **Prof.^a Viviane:** Muito bem, nós já completamos aqui os
 > números visíveis, os números que estão já postos aí na nossa
 > tabela. Vocês já observaram alguma coisa entre eles? Já
 > perceberam alguma coisa, o que tem alguma relação aqui ó, de
 > um número para o outro aqui (Figura 46).

Figura 46 - Descobrimo relações na sequência



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Viviane: Vocês já perceberam ou ainda não?

Prof.^a Kelly: A Ane Letícia disse que esses números são todos ímpares.

Prof.^a Viviane: Ah, essa informação é importante.

Prof.^a Kelly: Essa informação é importante?

Prof.^a Viviane: Essa informação é importante. Todos os números que estão visíveis, que eu já estou vendo, eles são ímpares. Muito bom. Mas tem outra informação importante também. Qual é a outra informação importante?

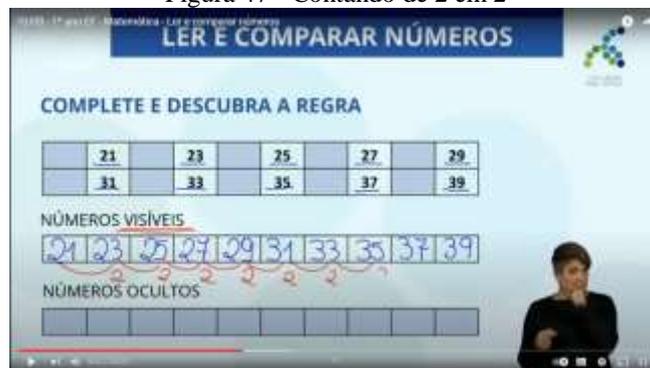
Prof.^a Kelly: Vamos ver se eles conseguem descobrir.

Prof.^a Viviane: Hum, o Eduardo...

Prof.^a Kelly: Vamos lá. Vamos esperar as crianças [responderem no chat]. A Isabela foi a primeira aluna: está de 2 em 2.

Prof.^a Viviane: Isso Isabela. Coloca lá o dedinho olha 2, 21, 22, 23. Aumentou aqui de 2 [entre o 21 e o 23, mostrando no quadro]. Do 23 para o 25 aumentou 2, aumentou 2 e assim sucessivamente [fazendo as marcações no quadro]. Os números estão aumentando de 2 em 2 (Figura 47).

Figura 47 - Contando de 2 em 2



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Viviane: Agora é com vocês, vamos lá. Vocês vão falar aí para a professora Viviane quais números a gente não está vendo. O número que vem antes e o número que vem depois. Antes do 21, qual que vem?

- Prof.^a Kelly: Vamos lá, antes do 21 que número? O Arthur disse 20.
- Prof.^a Viviane: 20 [completando o quadro]. Depois do 21... Vamos lá.
- Prof.^a Kelly: 22, o Rafael.
- Prof.^a Viviane: [completando o quadro]. E depois do 23?
- Prof.^a Kelly: Depois do 23, o 24 a Laura.
- Prof.^a Viviane: [completando o quadro]. Depois do 25?
- Prof.^a Kelly: Temos o 26.
- Prof.^a Viviane: 26 [completando o quadro].
- Prof.^a Kelly: Manuela [quem respondeu 26]
- Prof.^a Viviane: [completando o quadro]. Depois do 27?
- Prof.^a Kelly: Depois do 27, o 28... Gabriel.
- Prof.^a Viviane: Obrigada Gabriel [completando o quadro]. Depois do 29?
- Prof.^a Kelly: Depois do 29 a gente tem, o 30... Luana.
- Prof.^a Viviane: [completando o quadro]. Depois do 31?
- Prof.^a Kelly: Depois do 31 a gente tem o 32... Akira.
- Prof.^a Viviane: [completando o quadro]. E depois do 33?
- Prof.^a Kelly: Depois do 33, o 34... Isabela.
- Prof.^a Viviane: [completando o quadro]. 35?
- Prof.^a Kelly: 35... 36, o Felipe.
- Prof.^a Viviane: [completando o quadro]. Depois do 37?
- Prof.^a Kelly: O 38, Felipa.
- Prof.^a Viviane: [completando o quadro]. Olha Felipe e Felipa, obrigada pela participação aqui na aula (Figura 48).

Figura 48 – Observando a sequência

Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

- Prof.^a Viviane: Vocês estão percebendo? Agora a professora a professora vai colocar aqui embaixo os números que a gente descobriu juntos, tá bom. Vou colocar aqui embaixo e quero que vocês prestem atenção: 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38 (Figura 49).

Figura 49 - Números ocultos

The screenshot shows a video player interface. At the top, there's a blue banner with the text 'LER E COMPARAR NÚMEROS'. Below it, the text 'COMPLETE E DESCUBRA A REGRA' is displayed. The main content is a grid of numbers from 20 to 39. The top row contains numbers 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29. The bottom row contains numbers 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39. Below the grid, there are two sections: 'NÚMEROS VISÍVEIS' showing a sequence of numbers 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37, 39 with red arrows indicating a sequence of +2; and 'NÚMEROS OCULTOS' showing a sequence of numbers 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38 with red arrows indicating a sequence of +2. A teacher is visible in the bottom right corner of the video frame, pointing at the grid.

Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Viviane: O que aconteceu com os números embaixo?

Prof.^a Kelly: Os números ocultos que a gente descobriu?

Prof.^a Viviane: Os números escondidos, o que aconteceu?

Prof.^a Kelly: Também colocaram... a Yasmin de 2 em 2.

Prof.^a Viviane: Aumentou também de 2 em 2? Olha aqui [apontando para o quadro] do 20 para o 22... 2. Do 22 para o 24... 2. Tem outra informação importante, não tem professora Kelly?

Prof.^a Kelly: Tem outra informação importante.

Prof.^a Viviane: Qual é a outra informação importante dos números que estão aqui embaixo, dos números que estão escondidos?

Prof.^a Kelly: Falaram que estão... O Paulo disse que são números pares.

Prof.^a Viviane: Os números pares. Muito bem.

Prof.^a Kelly: Eles estão colocando que tem algumas crianças que ainda não chegaram nesse conteúdo de pares e ímpares, né.

Prof.^a Viviane: Os pares e ímpares os alunos que estão trazendo para gente. O objetivo dessa aula turminha é vocês perceberem que independente do número inicial, olha aqui ó [apontando para o quadro]. Aqui começou com 21, aqui em baixo começou com 20. Eu posso fazer qualquer sequência, começando com qualquer número, então, a partir do número inicial eu posso fazer uma sequência de 2 em 2, uma sequência de 3 em 3. Os resultados vão ser diferentes. O que vai determinar é o primeiro número.

Prof.^a Viviane: A questão do ímpar e do par, professores que estão aí né, contribuindo com o chat foi informações que os próprios alunos trouxeram e a gente precisa validar essas informações né. A gente sabe que ainda algumas professoras não trabalharam a questão do ímpar, par, mas faz parte do nosso dia a dia. Brincadeira do dois ou um tá. Então o objetivo da aula, a questão foi mesmo de 2 em 2, os ímpares e pares, a contribuição de vocês e a gente tem que validar, até porque essa observação foi importante aqui para gente. Tá bom.

Prof.^a Viviane: Então vamos lá turminha. Quando eu vou fazer uma sequência numérica, o primeiro número, no caso aqui ó, vou apagar aqui para vocês verem, ele determina todo o

restante. Então eu posso fazer uma ordem de 2 em 2 começando com qualquer número.

Prof.^a Viviane: Por que que ficou diferente esta daqui [apontando a sequência que começa pelo 21] deste daqui [apontando a sequência que começa pelo 20]? Porque começaram com números diferentes. Tá bom? Tudo bem para vocês aí turminha? Fácil?

Prof.^a Viviane: Será que agora vocês já estão conseguindo escrever de 2 em 2? Acho que sim né professora?

Prof.^a Kelly: Sim.

Prof.^a Viviane: A gente tá trabalhando bastante a questão de 2 em 2. Coloca dois dedinhos na mão, vê qual é o número inicial, por exemplo, 10... 11, 12... 13, 14 [contando nos dedos os dois a mais para contar de 2 em 2] (Figura 50).

Figura 50 - De 2 em 2 contando nos dedos

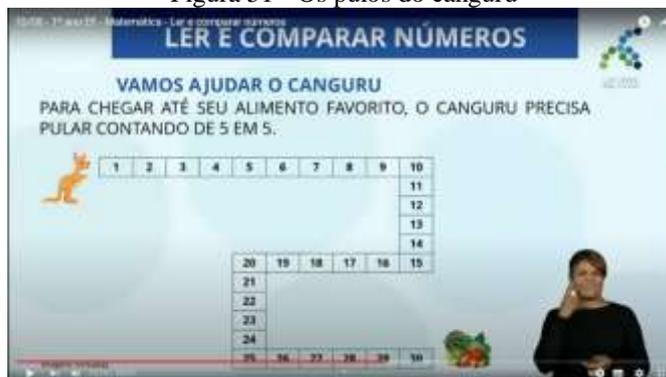


Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Viviane: Se o inicial for 50. 50... 51, 52... 53, 54 [apoiando-se nos dedos das mãos para a contagem de 2 em 2]. Se o inicial for 20... 21, 22. É muito tranquilo, não é? Acho que sim, né. Primeiros anos estão bem espertos.

Vamos lá turminha para a próxima atividade? (Figura 51)

Figura 51 - Os pulos do canguru



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Viviane: Ah, essa daqui. Vamos ver lá. Bolei para vocês. Para chegar até seu alimento favorito, o canguru precisa pular contando de 5 em 5. Ih... 2 em 2 professora Viviane... Agora a

senhora já trouxe de 5 em 5? Sim. 5 em 5. Vamos incomodar vocês aí vamos prestar atenção aqui. Vai dar certinho.

Prof.^a Viviane: A prô vai fazer junto com vocês, vocês já estão pegando o jeitinho de contar de 2 em 2. Agora eu vou apresentar de 5 em 5, mas bastante tranquilidade, não é para aprender tudo hoje não. A gente faz hoje em um dia um pouquinho, amanhã agente faz de novo e assim a gente vai construindo juntinhos tá bom.

Prof.^a Viviane: Olha essa atividade: vai pular de 5 em 5. Como é que eu conto professora?

Prof.^a Kelly: De 5 em 5.

Prof.^a Viviane: Então preste atenção. Ô turminha acelerada ó lá professora, já colocaram tudo. Eu aqui toda zelosa para vocês não se assustarem com 5 em 5, já tem todo mundo colocando ali 5 em 5?

Prof.^a Kelly: Eu acredito que eles tenham seguido as nossas dicas aqui.

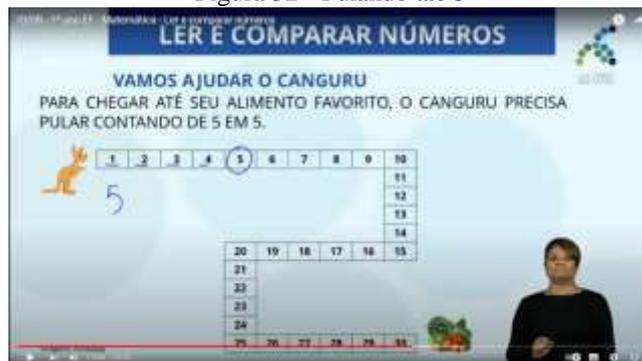
Prof.^a Viviane: Ah... Os dedos da mãozinha.

Prof.^a Kelly: Os dedos da mão dá para contar de 5 em 5.

Prof.^a Viviane: Então vamos lá turminha. A tela vai ficar cheia para vocês, a gente vai contar de 5 em 5. Então vai ser assim ó: 1, 2, 3, 4, 5 aí a gente vai circular. Aí de novo: 1, 2, 3, 4, 5. Nós vamos contar desse jeito, tá bom? De 5 em 5.

Prof.^a Viviane: Então vamos ver o canguru lá, comigo. 1, 2, 3, 4, 5 [circulando o 5]. Vou colocar aqui professora [escrevendo o 5] (Figura 52).

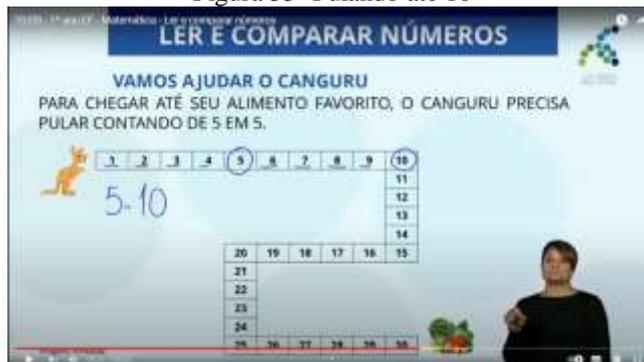
Figura 52 - Pulando até 5



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Viviane: Vamos de novo com a professora. 1, 2, 3, 4, 5 [circulando o 10 e escrevendo abaixo]. Olha a professora circulando os números (Figura 53).

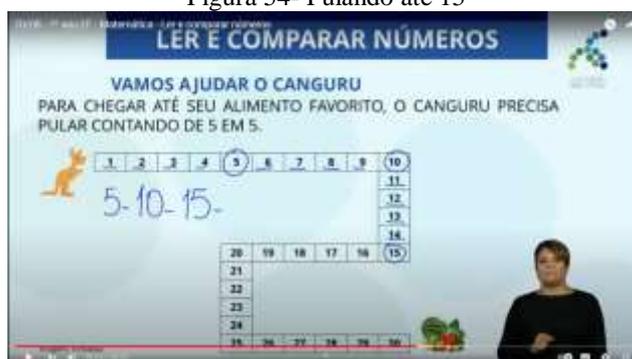
Figura 53- Pulando até 10



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Viviane: De novo. 1, 2, 3, 4, 5 [circulando e escrevendo o 15] (Figura 54).

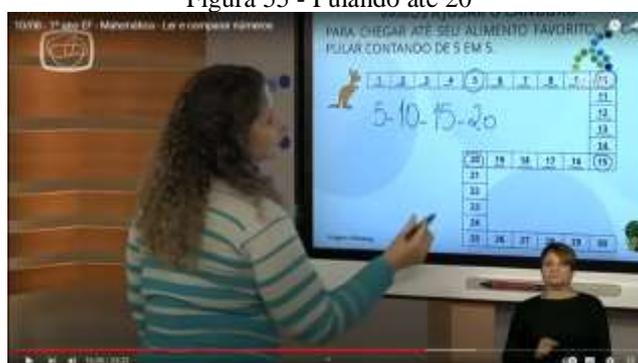
Figura 54- Pulando até 15



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Viviane: 1, 2, 3, 4, 5 [circulando e escrevendo o 20] (Figura 55).

Figura 55 - Pulando até 20



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Viviane: De novo. 1, 2, 3, 4, 5 [circulando e escrevendo o 25] (Figura 56).

Figura 56 - Pulando até 25

LER E COMPARAR NÚMEROS

VAMOS AJUDAR O CANGURU
PARA CHEGAR ATÉ SEU ALIMENTO FAVORITO, O CANGURU PRECISA PULAR CONTANDO DE 5 EM 5.

5-10-15-20-25

Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Viviane: 1, 2, 3, 4, 5 [circulando e escrevendo o 30] (Figura 57).

Figura 57- Pulando até 30

LER E COMPARAR NÚMEROS

VAMOS AJUDAR O CANGURU
PARA CHEGAR ATÉ SEU ALIMENTO FAVORITO, O CANGURU PRECISA PULAR CONTANDO DE 5 EM 5.

5-10-15-20-25-30

Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Viviane: Todos os números que o canguru parou a professora fez um registro ali, fez uma sequência. Uma sequência de 5 em 5.

Prof.^a Viviane: Olha lá, só as casinhas que ele parou. Ele parou na casinha 5, 10, 15, 20, 25, 30 [circulando novamente, dessa vez de vermelho] (Figura 58).

Figura 58 - Contando de 5 em 5

LER E COMPARAR NÚMEROS

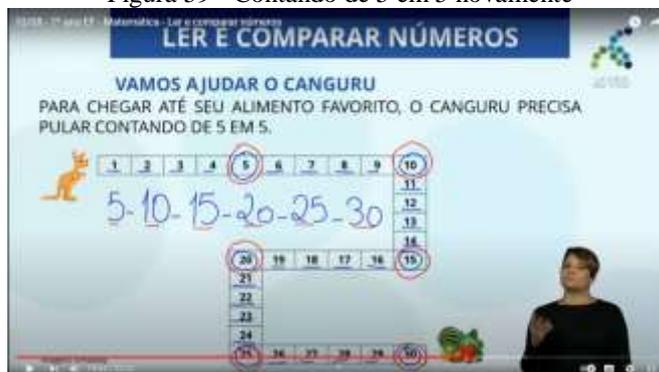
VAMOS AJUDAR O CANGURU
PARA CHEGAR ATÉ SEU ALIMENTO FAVORITO, O CANGURU PRECISA PULAR CONTANDO DE 5 EM 5.

5-10-15-20-25-30

Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Viviane: Essa é fácil, né turminha? A gente só foi contando 1, 2, 3, 4, 5, circulou; 1, 2, 3, 4, 5, circulou. A gente pode fazer isso de 3 em 3, de 2 em 2. Vamos ler com a professora aí, é para ler em casa a sequência como ficou de 5 em 5. Vamos lá! 5, 10, 15, 20, 25, 30 [marcando os números lidos] (Figura 59).

Figura 59 - Contando de 5 em 5 novamente



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Viviane: Eu acho que foi tranquilo né professora?

Prof.^a Kelly: Sim.

Prof.^a Viviane: Eu nem tinha passado a atividade já tinha turminha já colocando isso. Combinado?

Professora eu ainda tenho dificuldade de trabalhar de 5 em 5. Não tem problema. A gente vai fazer essas atividades várias vezes e junto a professora vai ajudando vocês. A professora aqui e seu professor aí, mas a gente precisa apresentar para vocês novas possibilidades de fazer e lembrar as contagens. Mas lembre-se sempre, faça aquela que você fica mais tranquilo. Conta de um em um, já tá desafiando aí, já tá tendo coragem de fazer de 2 em 2 e aí já vai melhorando, tá bom.

Prof.^a Kelly: É importante também que vocês possam contar o que vocês tiverem aí na casa de vocês. É, tem tampinha, palitinho, pedrinha, coisas que vocês tenham em quantidade vocês podem contando e cada vez mudando de estratégia. De 2 em 2, de 5 em 5, o que vocês tiverem que for possível contar vocês podem fazer aí na casa de vocês.

Prof.^a Viviane: Bem lembrado professora que o trabalho com materiais manipuláveis é importante nesse processo de trabalhar com diferentes agrupamentos para fazer a contagem. Tá bom?

Bom, vamos para a próxima atividade? (Figura 60)

Figura 60 - Ordem crescente

LER E COMPARAR NÚMEROS			
ORDEM CRESCENTE			
36	45	51	48
42	30	39	33

Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Viviane: Ah... Essa vocês sabem! Eu tenho uma reta aqui [destacando a reta com marcação de caneta] e eu preciso colocar os números direitinho aqui nessa reta. Olha aqui o que eu quero: ordem crescente [mostrando a escrita no quadro] do menor para o maior.

Prof.^a Viviane: Eu vou ficar aqui com a tela cheia, a professora Kelly vai me ajudar. Eu quero que vocês falem aí para a professora qual é o primeiro número que vai começar a minha reta.

Prof.^a Viviane: Ana Letícia dá uma olhadinha lá. Princesa ó, é o menor número.

Prof.^a Kelly: O menor número. Agora é o menor número.

Prof.^a Viviane: Isso. Paulo Caique dá uma olhadinha aqui meu amor, olha a tela cheia aí ó. É o menor número de todos. Menor.

Prof.^a Kelly: O Cristian colocou 30. É o menor número.

Prof.^a Viviane: Isso.

Prof.^a Kelly: É o menor número.

Prof.^a Viviane: De todos que estão aqui, o menor número é 30. Vou circular o 30, porque a gente já usou o 30. Olha a minha reta numérica [escrevendo na reta].

Prof.^a Viviane: Qual é agora, o 30 não vale mais. Qual é o menor número agora? Vamos lá! 33! Olha o Felipe, a Paula, a Cristine. Vamos lá 33.

Prof.^a Kelly: É o menor número que sobrou lá na tabela, né?

Prof.^a Viviane: Isso.

Prof.^a Kelly: 33.

Prof.^a Viviane: 33 [circulando no quadro e colocando na reta]. Agora a gente não pode mais usar nem o 30 nem o 33.

Prof.^a Viviane: Qual o menor da tabela agora?

Prof.^a Kelly: Qual o menor número que ficou ali?

Prof.^a Viviane: Hum...

Prof.^a Kelly: 36, o Gabriel Xavier.

Prof.^a Viviane: 36 [circulando no quadro e colocando na reta]. Certinho Gabriel Xavier, 36.

Prof.^a Kelly: Estão bem atentos, professora.

Prof.^a Viviane: Vocês sempre vão olhar para os números que ainda não foram circulados. Vamos lá. Qual o próximo agora?

- Prof.^a Kelly:** Menor que ficou ali na tabela, 39. A Táciá...
Prof.^a Viviane: Táciá, obrigada princesa. 39 na nossa reta numérica [circulando no quadro e colocando na reta]. Vamos lá. Qual é o próximo que sobrou lá?
Prof.^a Kelly: Lais e Luiz... 42.
Prof.^a Viviane: 42. Vou circular o 42 e vou colocar ele na minha reta numérica. Próximo número?
Prof.^a Kelly: Agora vamos ver. Hum... 45, Mayara.
Prof.^a Viviane: Mayara 45. Obrigada Mayara [circulando no quadro e colocando na reta]. E agora professora que eu só tenho o 51 e o 48. Quem é o menor dos dois?
Prof.^a Kelly: Vamos lá. Hum... A Juliana, 48.
Prof.^a Viviane: 48. Então ela fica, circular aqui [circulando no quadro e colocando na reta]. E qual é o número maior de toda a minha reta? [circulando no quadro e colocando na reta]?
Prof.^a Kelly: 51 e foi o último que sobrou na tabela.
Prof.^a Viviane: Muito bom. Certinho. Olha a nossa reta numérica lá, organizamos os números na ordem crescente (Figura 61).

Figura 61 - Ordem crescente na reta numérica



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

- Prof.^a Viviane:** Eu acho que assim eles estão aprendendo bastante os números, já estão participando bastante, né.
Prof.^a Kelly: Sim.
Prof.^a Viviane: Estão conseguindo entender, comparar, quem é o maior, quem é o menor? Então agora vamos para a última atividade? A aula de matemática passa rápido!
Prof.^a Kelly: Passa.
Prof.^a Viviane: Ah. Essa é fácil. (Figura 62)

Figura 62 - Identificando maior e menor



MAIOR E MENOR		
85	98	77
88	89	78
91	75	93

Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Viviane: Turminha eu quero que vocês falem para mim qual é... Vai ficar um tempinho aí... O maior número e qual é o menor. Só isso. Para isso, presta atenção, olha bem para os números. Eu vou ler para vocês o nome deles tá. Oitenta e cinco, noventa e oito, noventa e um. Noventa e oito, oitenta e nove, setenta e cinco. Setenta e sete, setenta e oito, noventa e três [fazendo marcação conforme lê] (Figura 63).

Figura 63- Leitura dos números



MAIOR E MENOR		
85	98	77
88	89	78
91	75	93

Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Viviane: Eu quero primeiro o maior de todos.

Prof.^a Kelly: Maior.

Prof.^a Viviane: Vamos lá, maior. Hum...

Prof.^a Kelly: Olha lá, já está começando.

Prof.^a Viviane: Todos os alunos do 1º ano, professora?

Prof.^a Kelly: 98.

Prof.^a Viviane: Sim, o maior número da minha tabela aqui é o 98, ó de azul, 98 [circulando no quadro]. E qual é o menor de todos?

Prof.^a Kelly: Ai, agora vamos ver se eles conseguem.

Prof.^a Viviane: Menor de todos. 98 é o maior.

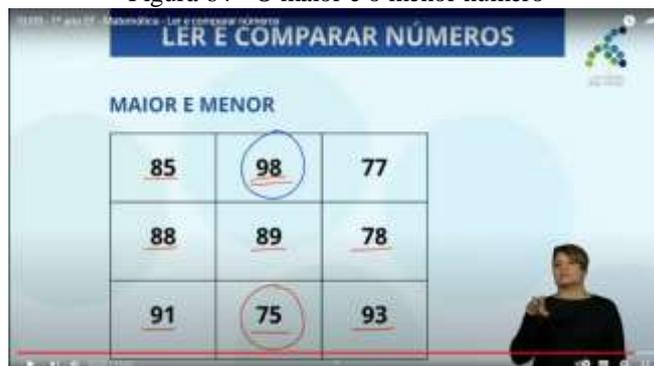
Prof.^a Kelly: Rapidinho eles conseguiram encontrar o maior. Agora vamos ver. Eles estão na dúvida, estão entre o 77, 75, 77, 75.

Prof.^a Viviane: Hum, estão nessa dúvida aqui ó, quem é o menor? 77 ou 75 [circulando no quadro]. A dúvida: qual que é maior, menor?

Prof.^a Kelly: E agora? Ah... 75.

Prof.^a Viviane: 75. O 77 é menor que o 78, então o menor número é o 75 [circulando no quadro] (Figura 64).

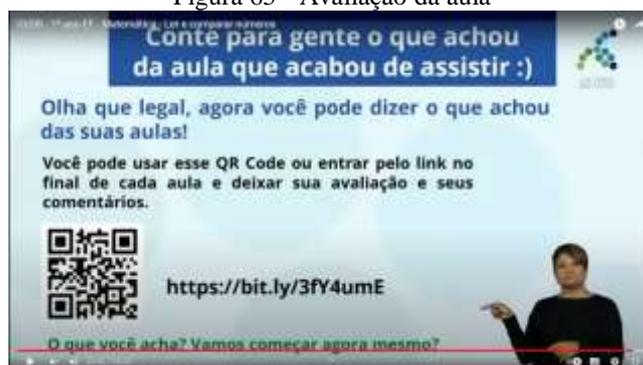
Figura 64 - O maior e o menor número



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Viviane: Muito fácil? Então vamos ler com a professora? Noventa e oito maior, setenta e cinco menor [apontando para o quadro]. Noventa e oito maior, setenta e cinco menor.
 Prof.^a Viviane: Turminha, vou pedir a colaboração de vocês professores, participem da nossa aula, avalie a nossa aula, todo o processo de trabalho aqui (Figura 65).

Figura 65 - Avaliação da aula



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Viviane: É importante a participação de vocês professores, familiares, para que a gente possa, através das sugestões de vocês, os seus comentários, buscar cada vez mais contribuir com o trabalho de vocês aí, que esse é o nosso objetivo aqui. Tá bom. Uma linda semana para vocês.

Nessa aula pudemos constatar um procedimento de abstração, onde as crianças precisavam comparar números naturais e não mais elementos de coleções. Contudo, para realizar essa comparação seria preciso que elas soubessem o conteúdo de base 10, estabelecendo relação com o valor posicional dos algarismos.

Assim como ocorreu em outras aulas, as professoras apresentaram o quadro numérico como suporte para identificar e localizar quantidades e também as questões da regularidade e do padrão das linhas (os números aumentam de 1 em 1) e colunas (os números aumentam de 10 em 10 (forma) implícitas pelo conceito de base 10 (conteúdo), ou seja por agrupamento¹⁶. Assim, constatamos uma contradição: ensina-se a forma sem ensinar o conteúdo.

Com relação ao conceito de base 10, Eves (2011, p.27) afirma que:

Quando se tornou necessário efetuar contagens mais extensas, o processo de contar teve de ser sistematizado. Isso foi feito dispondo-se os números em grupos básicos convenientes, sendo a ordem de grandeza desses grupos determinada em grande parte pelo processo de correspondência empregado [...].

Como os dedos do homem constituíam um dispositivo de correspondência conveniente, não é de estranhar que o 10 acabasse sendo escolhido frequentemente o número da base.

Um cálculo abstrato, que

[...] exige sua classificação num sistema de unidades numéricas hierarquizadas encaixando-se sucessivamente uns nos outros, bem como nossa facilidade em dispor dos objetos que nos cercam, segundo o artifício da “sucessão natural” (IFRAH, 1997, p.38).

Nessa aula, assim como em outras, percebeu-se um processo de repetição dos números do quadro numérico tentando estabelecer uma relação número (conteúdo) e numeral (forma), pautado na lógica formal, pela repetição e memorização. Ficar repetindo essas sequências garante que as crianças estabeleçam essa relação ou serão apenas reprodutores de números que ao serem perguntados por eles, fora da ordem, se perderão nas representações?

Segundo Ifrah (1994, p.9), a contagem não é algo tão inato assim, considerando que algumas crianças apresentam dificuldades em associar o algarismo com a quantidade, fato vivenciado em nossa prática docente.

Se a construção dos números naturais, a representação, o valor posicional e o zero demoraram centenas de anos para ser formalizada, por que se acredita que isso está internalizado no conhecimento das crianças?

¹⁶ Aulas online em que os professores usaram o quadro numérico: 1-Minha fruta preferida (13/05/2020); 4-Contagem divertida (21/05/2020); 6-Contagem de objetos (28/05/2020); 12-Vamos comparar? (22/06/2020); 13-Vamos comparar (continuação) (23/06/2020); 14-Contagem (06/07/2020); 15-Estimativa e contagem de objetos (13/07/2020); 19-Sequências numéricas (30/07/2020); 20-Ler, escrever e comparar números (31/07/2020); 26-Ler e comparar números (10/08/2020); 30-Ler e escrever números (21/09/2020); 31-Ler e identificar números (22/09/2020); 34-Aprender Sempre 3 SD1 Aulas 1 e 2 – Contagem e comparação (21/10/2020); 35-Aprender Sempre 3 SD 1 Aulas 3 e 4 – Contagem e tabela (21/10/2020).

São comuns crianças dessa faixa etária (ou até mesmo menores) contarem, ou melhor, recitarem, assim como fazem com a sequência das letras do alfabeto, até 20, 30 ou mais, mas não conseguem representar esses números por algarismos ou mesmo indicá-los num quadro numérico se ditados aleatoriamente. Silva, Cenci, e Beck (2015, p. 543) apontam que “há indicativos de que mesmo as crianças que apresentam dificuldades no senso numérico sabem contar verbalmente até números bastante altos”.

É importante destacarmos que a contagem não é uma aptidão natural

[...] a contagem é com efeito um atributo exclusivamente humano: diz respeito a um fenômeno mental complicado, intimamente ligado ao desenvolvimento da inteligência. “Contar” os objetos de uma coleção é destinar a cada um deles um símbolo (uma palavra, um gesto ou um sinal gráfico, por exemplo) correspondente a um número tirado da “sequência natural de números inteiros”, começando pela unidade e procedendo pela ordem até encerrar os elementos. Nesta coleção assim transformada em sequência, cada um dos símbolos será, conseqüentemente, o número de ordem do elemento ao qual foi atribuído. E “o número de integrantes deste conjunto” será o número de ordem do último de seus elementos (IFRAH, 1994, p.44).

Reafirmando essa dificuldade de construção dos nexos conceituais de contagem, histórico e socialmente, Ifrah (1997) afirma que

É fascinante assistir às etapas sucessivas do pensamento matemático. A descoberta da numeração de posição escapou à maioria dos povos da história. Uma numeração de posição é um sistema em que um nove, por exemplo, não tem o mesmo valor se é colocado na fileira das unidades da primeira, da segunda ou da terceira ordem (IFRAH, 1997, p.XXIII).

Nessa sequência as professoras apresentaram um quadro a ser completado com os números visíveis e, posteriormente com os ocultos. Os alunos deveriam perceber a partir da observação a relação de antecessor e de sucessor, que não é tão simples como parece, visto que

A noção de número recobre dois aspectos complementares: o chamado *cardinal*, baseado unicamente no princípio da equiparação, e o chamado *ordinal*, que exige ao mesmo tempo o processo de agrupamento e o da sucessão.

[...] “Nosso sistema numérico está intimamente impregnado por estes dois princípios, a correspondência e a sucessão, que constituem o próprio tecido de todas as matemáticas e de todos os domínios das ciências exatas” (T. Dantzig) (IFRAH, 1994, p.48-49).

Além dessa relação de antecessor e sucessor apareceu também a de contagem por agrupamento, de 2 em 2, e depois de 5 em 5 (Os pulos do canguru) onde as professoras utilizaram os dedos das mãos como instrumento de contagem. Com relação ao uso dos dedos para auxílio da contagem Ifrah (1994, p.50) afirma que

Dentre as técnicas corporais do número, o recurso aos dedos da mão desempenhou realmente um papel determinante. A humanidade inteira aprendeu a contar abstratamente até 5 nos dedos de uma mão; depois aprendeu a prolongar a série até 10 por simetria nos dedos da outra mão, até ser capaz de estender indefinidamente a sucessão regular dos números inteiros naturais.

Esse é um importante recurso no processo de contagem usado por adultos e crianças em diversas situações que envolvam contagens, que não foi usado, por exemplo, na aula “Contagem divertida” (21/05/2020). Nessa aula o professor circulou conjuntos com duas bolinhas azuis e escreveu acima desses conjuntos 2, 4, 6, 8 e assim por diante, essa representação pode não ser compreendida pelas crianças, visto que em cada um existem apenas duas bolinhas. O professor poderia ter mantido os conjuntos com duas bolinhas, mas para realizar a contagem, deveria ter colocado o número 2 acima de todos os conjuntos e, depois realizado a contagem adicionando 2.

Na relação entre conteúdo e forma o papel do conteúdo é, portanto, determinante. O conteúdo, diferentemente do que defendem as doutrinas idealistas, opera como princípio orientador, pois ele representa um conjunto de elementos e processos que constituem o fundamento da existência e desenvolvimento dos objetos e fenômenos (ROSENTAL; STRACKS. 1960).

4.2.1.5 Aula 34: Aprender Sempre Aulas 1 e 2 SD1 – Contagem e comparação (20/10/2020)

➤ Nexos conceituais da contagem: correspondência um-a-um, sequência/ordenação

Essa aula foi marcada pelo uso do Aprender Sempre¹⁷ (34ª analisada e 96ª transmitida pelo CMSPI). Até então as aulas online eram planejadas e transmitidas sem nenhum material de apoio impresso. Contudo muitas escolas ainda não haviam recebido esse material para distribuírem aos alunos no dia de transmissão dessa aula.

¹⁷ O Aprender Sempre é um dos materiais impressos distribuídos para alunos e professores pela SEDUC, com o intuito de ser uma retomada de conteúdo do bimestre anterior, onde os conteúdos estavam organizados em quatro Sequências Didáticas (SD) de 10 aulas. Composto por 4 volumes para cada ano (1º ao 5º), sendo destinado um volume para cada bimestre.

As aulas online com o uso do material Aprender Sempre eram duplas, uma seguida da outra, com um intervalo de alguns minutos entre elas. Além disso, a partir dessa aula os alunos não poderiam mais interagir diretamente com os professores das aulas online do CMSPi pelo chat, apenas pelo chat das suas turmas com seus respectivos professores, o que gerou muitas reclamações dos professores que acompanhavam a aula pelo chat e um certo desconforto por parte das professoras que ministravam as aulas ao vivo.

A transcrição a seguir refere-se à primeira aula de 25 min.

Prof.^a Kelly: Oi, bom dia turminha do 1º ano! Vamos nós agora para nossa atividade de matemática bem bacana. Teremos aí duas aulas seguidas para a gente bater bastante papo, para a gente ter vários desafios na matemática. Vai ser maravilhoso! E a gente sempre conta aí com a colaboração de todos os nossos colegas professores e professoras que nos acompanham e são nossos parceiros e a gente só tem a agradecer. Que gratidão pela sequência ali de língua portuguesa ter sido tão maravilhosa. Então eu espero a colaboração de vocês para que a de matemática seja igual ou melhor do que foi a de língua portuguesa. Além disso, o nosso agradecimento sempre especial a todos os responsáveis que nos acompanham.

Professora Viviane, bom dia!

Prof.^a Viviane: Bom dia, professora Kelly! Bom dia turminha do 1º ano. Bom dia professores. Bom dia para você que nos acompanha aqui pelo Centro de Mídias. Vamos começar agora a semana de retomada de matemática. Se prepare, são aulas produzidas com muito carinho para vocês, viu pequenos? Vamos lá!

Prof.^a Kelly: Vamos lá! Então a gente começa hoje a nossa sequência de matemática, com apoio ali do material do Aprender Sempre Volume 3. Ah, prô, a gente ainda não recebeu ainda o material, eu não peguei. Tranquilidade. Todas as atividades estão aqui e sempre lembrando que a gente fez adaptações que foram necessárias no material para que a gente pudesse transmitir aqui pela TV, OK?

Prof.^a Kelly: Então muita tranquilidade, vocês vão poder participar juntos, fiquem bem tranquilos e, além disso, a gente quer aí a contribuição de vocês. Atualizem o aplicativo para que vocês possam interagir no chat das turmas de vocês e os professores e professoras de vocês podem mandar os comentários de vocês aqui para gente. É muito importante que vocês continuem participando porque a aula só tem graça quando você tá junto, quando você participa e a gente fica sempre muito feliz. Então a gente pede aí a gentileza dos professores e professoras que puderem orientar todos os alunos e a gente vai aí conseguindo coloca-los de novo aqui em contato com a gente através de vocês. Tudo bem, então?

Prof.^a Kelly: Então quê que nós vamos aprender essa semana aí? Então a gente tem hoje terça, quarta, quinta e sexta e a gente finaliza esse sequência lá na segunda-feira, tudo bem? Nós vamos aprender muitas coisas juntos, mas primeiro eu vou dar dois recados que são super importantes. A gente tá aí resgatando algumas habilidades lá do primeiro bimestre, com a ideia que todo mundo caminhe junto, alguns de vocês já sabem do que a gente tá falando, mas a ideia é que todo mundo juntos a gente vai construindo mais conhecimentos em relação à matemática. Então é todo mundo juntinho, todo mundo se ajudando.

Prof.^a Kelly: Então, uma coisa que vocês já devem ter aí no caderno de vocês ou numa folha avulsa é o nosso quadro numérico, que tá aqui atrás da professora ó, ilustrando (Figura 66).

Figura 66- O quadro numérico



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

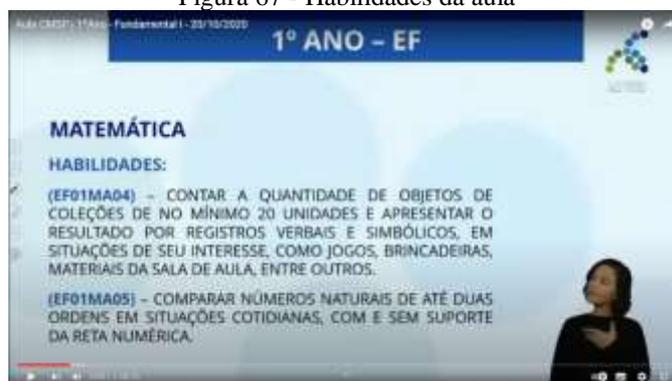
Prof.^a Kelly: Muito importante que todos vocês tenham um quadro como esse, tá. O nosso começou do zero e vai até o 99, tá. Por que que esse quadro é importante? Porque vocês podem fazer consultas o tempo todo. Vocês estão em contato com os números aí cotidianamente e aí vocês ah eu tenho dúvida, ah eu sei contar até tanto eu quero saber como escreve o número. Eu posso consultar o quadro. Então ele ajuda e dá base para outras aprendizagens em matemática. Então, a gente pede a todos os responsáveis aí que ajudem. Eu tenho certeza que professores e professoras já compartilharam aí com as crianças esse quadro.

Prof.^a Kelly: Então todo mundo bem? Todo mundo com o quadro? Acredito que sim, né professora?

Prof.^a Viviane: Sim, esse é um material muito importante, os professores já sabem disso e com certeza já tem orientado os alunos a terem um suporte que é o quadro.

- Prof.^a Kelly:** *E a gente fica sempre muito feliz. Outro material muito importante e que a gente vai pedir que vocês tenham e a professora Viviane e eu também há muito tempo, desde que a gente começou aqui com as aulas de matemática pedimos a vocês, que são materiais que vocês possam contar. Os materiais manipuláveis. A professora Viviane trouxe vários aqui, né? Palitos, tampinhas e o ideal é que vocês tenham aí um conjunto de 100. Ah professora Kelly, professora Viviane, é muita coisa para gente ter. Pode ser palito, pode ser tampinha ou pode ser grãos que você tenha aí na sua casa. Os grãos a professora Kelly sempre fica um pouco mais apreensiva, sabe por quê? A gente pode aí numa brincadeira colocar no nariz ou colocar no ouvido, principalmente se a gente tiver irmãos menores. Então, assim, muito cuidado se a gente for aí trabalhar com os grãos. Eles podem ser utilizados para contagem, mas a gente indica, certo professora? A tampinha, o palito, vocês podem pegar a caixa de papelão quando a família for ao mercado. Pega a caixa de papelão, faz lá o molde, recorta. Você pode cortar, porque é mais grossinho dá para você cortar, e aí...*
- Prof.^a Viviane:** *Pedrinhas, também quem mora em região que tem praia pega as conchinhas né?*
- Prof.^a Kelly:** *Pois é, exatamente. Então essa é a intenção: que vocês tenham aí um conjunto que vocês possam contar ali até 100. Tudo bem então?*
- Prof.^a Kelly:** *Então, lembrando hoje a gente está trabalhando com a sequência 1 e a gente vai aprender muitas coisas com dois irmãos, com o Tiago e com a Luísa, com essas habilidades tá? Olha lá as habilidades de hoje (Figura 67).*

Figura 67 - Habilidades da aula



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

[A professora faz a leitura das habilidades]

- Prof.^a Kelly:** *Muito bem. Olha, a gente tem aí duas habilidades. Muito bem. Então, vamos lembrar. Durante toda essa semana a gente vai estar trabalhando com a sequência 1 de matemática, que tem o Tiago e a Luísa como nossos companheiros em todas as aprendizagens. Durante essa semana a gente vai ler números, a gente vai contar, a gente vai comparar, vai ter um momento que a gente vai ler*

calendários, ler tabelas. A gente também vai medir comprimentos. Então essa semana vai ser recheada de muitas aprendizagens com esses dois irmãos.

***Prof.^a Kelly:** Quem tá com o material pode até ver aí as situações que o Tiago e a Luísa estarão trazendo e a professora fez um recorte aqui. Hoje, na nossa aula, o nosso objetivo é ler, contar e comparar números de coleções. Tudo bem?*

Então na nossa aula de hoje a gente vai ler números, vai comparar números e a gente vai aí contar coisas de coleções. Todo mundo preparado? Mas como a professora Kelly sempre diz, quadro numérico é muito importante quando a gente fala de contagem.

No momento seguinte houve certo desconforto das professoras que ministravam a aula, decorrente das mensagens que estavam aparecendo no chat com relação à participação dos alunos:

***Prof.^a Viviane:** Eu aproveitando professora Kelly, uma professora, a professora Rosângela comentou que não foi comunicado essa alteração, né. A informação que sim, né, acho que houve algum equívoco aí nas informações. Foi avisado que haveria alteração no chat, que as turma iriam interagir no seu grupo, né na sua turma e os professores passariam para gente, tá bom professora. Não sei o que aconteceu pelo caminho, mas houve a divulgação sim. Não sei como foi a divulgação na sua escola, na sua diretoria, tá bom.*

***Prof.^a Kelly:** Tá e a ideia é essa mesmo, que vocês professores interajam aí com os alunos da sua turma e aí vocês contribuam encaminhando as mensagens, os comentários deles para gente, para que a gente aí dê prosseguimento como a gente sempre faz, e assim, a nossa aula e sempre tem o carinho de vocês e sempre fica muito bacana e a gente quer continuar sentindo essa energia, por isso que a gente sempre é muito grata a tudo, tudo que vocês têm feito porque a gente sabe o quanto vocês tem trabalhado e o quanto vocês tem nos ajudado porque o objetivo maior é que a gente alcance a todas.*

***Prof.^a Viviane:** É importante eles se colocarem, né, porque eles estão falando que não estão acessando as turmas. A gente está comunicando as pessoas responsáveis por isso que vocês não estão conseguindo ter acesso às turmas de vocês. Eu acredito que durante o processo eles vão ajustar isso. Mas é preciso vocês terem acesso a turma de vocês, tá bom.*

***Prof.^a Kelly:** Mas fiquem tranquilos, o importante é que a gente aí se dê as mãos e que a gente continue trabalhando e fazendo as aulas bem bacana, tá bom. Muito obrigada e a gente com certeza a gente está sempre passando essas informações que vocês nos trazem para que a gente consiga aí ajudar todo mundo.*

Prof.^a Viviane: Importante já estar mantendo o pessoal informado.

Depois dessas explicações sobre a mudança da participação dos alunos, tentaram retomar a aula:

Prof.^a Kelly: Então olhem lá, gente. A professora tem um quadro numérico aqui, né [apontando para o quadro], mas a professora vai apresentar o quadro numérico aqui [na lousa] para todo mundo poder aí tirar um print, quem ainda não tem o quadro conseguir (figura 68).

Figura 68 - Quadro numérico para print



0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Kelly: Nós vamos fazer a leitura deste quadro e aí eu quero sentir toda a energia de vocês, tá bom. Contem junto com a gente para que, coloquem aí o dedinho conforme a professora for fazendo a marcação. Isso é muito importante, tudo bem? Olhem lá, então ó [a professora fez a leitura de todos os números do quadro e conforme falava, marcava o número lido] (Figura 69).

Figura 69 - Leitura do quadro numérico de 0 a 99



0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Kelly: Professora será que eles leram com a gente todos os números?

Prof.^a Viviane: Sim.

Prof.^a Kelly: Ah, eu tô aqui né, com meu coração assim... Eles estão falando comigo, fiquei super feliz. Ótimo, então a gente sempre pode ler o quadro numérico para gente identificar todas as escritas dos números. Ele nos serve de suporte.

Agora uma pergunta para vocês: como são formados esses números que a gente tem aí no quadro? Quantos algarismos eles têm? Vocês conseguem olhar para o quadro e dizer para a professora? Esses algarismos eles têm, esses números tem quantos algarismos? Será que eles conseguem me dizer professora?

Prof.^a Viviane: Ah, obrigada à professora Margarida, estão interagindo com a gente. Dois.

Prof.^a Kelly: Dois, ah... A gente tem dois algarismos. Mas a gente tem dois algarismos a partir da linha do 10 (Figura 70).

Figura 70- Observando a quantidade de algarismos



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Kelly: A primeira linha são formadas por números com apenas 1 algarismo, tá. Então essa linha aqui, ó [mostrando a primeira linha do quadro de 0 a 9]. Estão observando aí? Essa primeira linha que a professora colocou uma setinha só tem números formados por um algarismo (Figura 71).

Figura 71 - Números do quadro com um algarismo

 A photograph of a digital screen displaying a numerical chart. The chart is titled 'QUADRO NUMÉRICO' and shows numbers from 0 to 99 arranged in a grid. The first row, containing numbers 0 through 9, is highlighted with a yellow background. A red arrow points to this row. The screen also displays the text 'CONTAGEM E COMPARAÇÃO' at the top.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Kelly: A partir do 10 até o 99 a gente tem aí números formados por 2 algarismos, perfeito?

Prof.^a Viviane: Sim.

Prof.^a Kelly: Agora, professora Viviane será que eles conseguem contar para a gente o que que acontece olhando para todos os números desta coluna, da coluna do nove? Hum?

Ah... O que que acontece com todos os números que estão ali na coluna do nove? [faz uma flechinha indicando a coluna do 9 no quadro] Vocês conseguem me dizer...

Prof.^a Viviane: O que que acontece?

Prof.^a Kelly: O que que acontece?

Prof.^a Viviane: A professora ela tá falando que todos os números da coluna do 9 terminam com 9.

Prof.^a Kelly: Ah então o 19, 29, 39, 49, 59, 69, 79, 89 e o 99 [destacando no quadro] terminam com 9 (Figura 72).

Figura 72 - Observando a coluna do 9

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Mais uma vez houve um desconforto das professoras com relação às mensagens do chat dos professores que estavam acompanhando a aula, pois estes estavam se sentindo incomodados como se a aula estivesse sendo transmitidas para eles e não para as crianças, já que estas não poderiam mais interagir diretamente:

Prof.^a Viviane: Que nome tinha professora Kelly? Professores a gente entende que tudo que a gente tá passando aqui vocês tem conhecimento. Isso é fato, né. A gente sabe porque a gente, né a gente é igual, a gente só está aqui, mas o nosso trabalho, que a gente faz é igual. A gente sabe que o que a gente está apresentando aqui vocês conseguem contar. Sabe. Mas nesse momento a gente tem que preparar a aula pensando nos alunos que estão assistindo, tá bom. Eu sei que a interação pelo chat é só com os professores, mas a gente tem que pensar que são para os alunos, tá bom. A gente agradece, a gente entende o que vocês estão comentando, mas a gente não pode fazer desse momento, né, algo que impeça a gente de levar aos alunos o conhecimento, né, tá bom. A gente conta com a colaboração de vocês, não é fácil para ninguém, a gente tá junto, nós estamos

juntos, coloca aí a gente, inclua a gente, por favor, né, a gente tá junto. Mas o que a gente tem em mãos agora no momento é isso, então vamos fazer desse momento um momento de aprendizado e levar o melhor para nossos pequenos. É sempre essa intenção, tá.

Prof.^a Kelly: Sempre.

Prof.^a Viviane: A gente sempre pede em todos os comentários de vocês e a gente compartilha de muitas opiniões de vocês aí tá bom. Mas é o que a gente tem no momento, vamos fazer desse momento, né, o melhor possível.

Prof.^a Kelly: Porque essas aulas foram feitas com muito carinho e pensando neles, nessa interação de que a gente tá junto, a gente também está se readequando aqui, porque a gente sente essa energia das crianças aqui. Não tem como, é uma coisa que não conseguiram separar, a gente tá em espaços físicos diferentes, mas toda a emoção que a gente tinha quando lia ali os comentários no chat trazia para a gente a sala de aula e por vezes a gente sentia que eles estavam todos sentadinhos aqui na nossa frente. Mas vamos tentar fazer esse momento um momento bem bacana, tá bom.

Depois tentaram retomar a aula:

Prof.^a Kelly: A professora Nair colocou ali para a gente que, além disso, os números ali da coluna do 9 eles aumentam de 10 em 10. Obrigada pela contribuição, professora Nair.

Prof.^a Kelly: Agora, uma pergunta: se eu quiser achar o número 67 eu vou precisar contar tudo de novo no quadro? Será que vocês podem me dar uma dica de como eu posso fazer para facilitar para chegar no número 67?

Prof.^a Viviane: Ai vamos lá, vamos lá professores. Imagine que você quer chegar no 67 [mostrando o quadro numérico].

Prof.^a Kelly: Ah eu vou na linha do 60!

Prof.^a Viviane: Isso. A professora Marilene também disse que é possível ir na coluna do 7 aí.

Prof.^a Kelly: Do 6. Então ó, aqui ó na linha do 60 ou na coluna do 7 [mostrando no quadro](Figura 73).

Figura 73 - Estratégias para encontrar um número no quadro



CONTAGEM E COMPARAÇÃO									
QUADRO NUMÉRICO									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Kelly: Mas vamos primeiro na linha? Vamos ajudar todo mundo, lembrando que a gente tá aí com as habilidades do 1º bimestre, eu vou lá na linha do 60 aí eu consigo 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, eu achei o 67 [marcando esses números no quadro] (Figura 74).

Figura 74 - Encontrando o número 67

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Kelly: Ótimo. Obrigada que vocês vão nos ajudar, ótimo!

Prof.^a Viviane: É isso que a gente sempre precisa, a gente sempre tá juntas, tá bom, a gente precisa de vocês.

Prof.^a Kelly: E agora a professora Kelly trouxe 3 linhas para gente ler, separadas do quadro. Então qual é a ideia? Às vezes a gente vê muito número no quadro, a gente pode ficar um pouco perdido, mas e se a gente destacar algumas linhas e só ler os números dessa linha pode ajudar a gente a ter referências como a gente fez aí a do 67, né. Vamos para a linha dos 60 e chegamos até o 67.

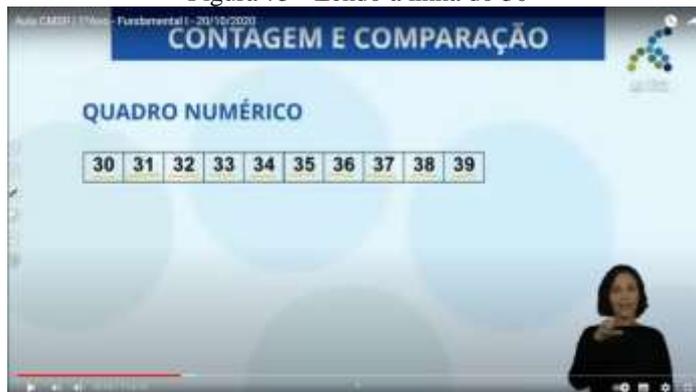
Prof.^a Viviane: E é algo que acontece na sala, né professora? Às vezes a gente não consegue fazer a leitura do quadro na íntegra.

Prof.^a Kelly: Sim.

Prof.^a Viviane: Então a gente seleciona algumas linhas, algumas colunas para eles estarem sempre em contato com o material.

Prof.^a Kelly: Exatamente. Então olha lá professora. Eu trouxe a linha do 30. Então temos o 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 [a professora foi marcando a medida que falava os números] (Figura 75).

Figura 75 - Lendo a linha do 30



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Kelly: Assim fica mais fácil para ajuda-los, né?

Prof.^a Viviane: Sim.

Prof.^a Kelly: Muito bem. Agora ó, a gente tem a linha do 60. A essa eu queria ouvir a voz dos meus pequenos e das minhas pequenas. Essa a gente acabou de ver.

Prof.^a Viviane: Vamos lá!

Prof.^a Kelly: Juntos então?

Prof.^a Viviane: Todo mundo que está acompanhando pela TV, né.

Prof.^a Kelly: Chega pertinho, né.

Prof.^a Viviane: Eu falei com a professora, vamos lá?

Prof.^a Kelly e Prof.^a Viviane: 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69 [marcando no quadro os números que lia] (Figura 76).

Figura 76 - Lendo a linha do 60



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Kelly: Aí acho que estou ouvindo lá longe a voz deles. Vamos lá.

Prof.^a Viviane: Vamos lá turminha!

Prof.^a Kelly: E agora para terminar a linha do 80. Todo mundo junto?

Prof.^a Kelly e Prof.^a Viviane: 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89 [marcando os números enquanto lia a sequência] (Figura 77).

Figura 77 - Lendo a linha do 80



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Kelly: Uau! Que bom! Ai que delícia! Eu tenho certeza que vocês estão aí acompanhando a gente, porque a gente sabe do carinho e do amor que vocês têm pela gente e isso movimenta. Então a gente fez aí a primeira etapa da nossa aula, que é sempre uma atividade de rotina, que a gente leu o quadro numérico e da importância dele para com suporte para vocês.

Prof.^a Kelly: Se você não tem, acompanha a leitura. Os irmãos Tiago e Luíza eles brincam juntos. Você tem irmãos e também brinca com eles? Que tal convidá-los depois da aula aí a fazer as atividades de matemática é sempre muito bacana. Juntos todos os dias sempre que podem eles gostam de ir ao sítio dos seus avós, senhor Luiz e senhora Márcia para brincarem todos juntos, conversarem bastante e se divertir. Eles foram visita-los no mês de julho. Vamos acompanhá-los?

Prof.^a Kelly: Então eu convido a todos vocês para que a gente participe dessa grande aventura. Vamos ver o que que quando eles chegaram no sítio da vovó Márcia e do vovô Luiz o que que esses dois netinhos começaram a fazer de matemática?

O material Aprender Sempre foi introduzido apenas nesse momento da aula. Até então estavam sendo feitas propostas consideradas permanentes dentro da rotina da sala de aula para os alunos do 1º ano, ou seja, que devem fazer parte do dia-a-dia com os alunos, de acordo com as orientações curriculares da SEDUC.

Prosseguindo a aula:

Prof.^a Viviane: O professor Rodrigo disse que hoje ele tá aprendendo a contar [dando uma risadinha].

Prof.^a Kelly: Ai que bom prô. Beijo prô. Bom vamos lá!

Prof.^a Viviane: Vamos lá!

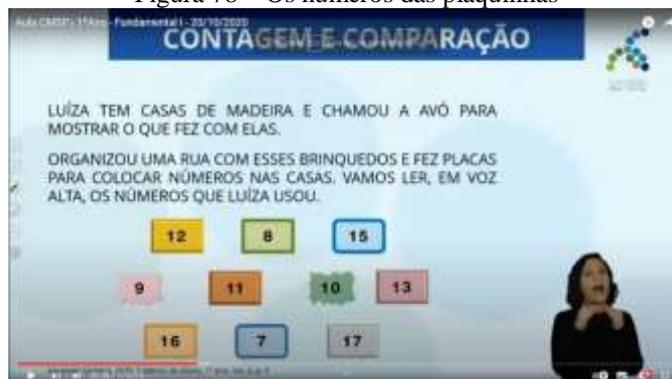
Prof.^a Kelly: Luíza.

Prof.^a Viviane: Foco aqui professor Rodrigo [dando risada].

Prof.^a Kelly: Aqui. Luíza tem casas de madeira e chamou a avó para mostrar o que fez com elas. Organizou uma rua com esses

brinquedos e fez placas para colocar os números nas casas. Vamos ler em voz alta os números que Luíza usou [lendo a tela] (Figura 78).

Figura 78 – Os números das plaquinhas



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Kelly: Então agora a gente vai ler em voz alta. Deixa eu procurar um marcador que nos ajude. Todo mundo lendo. O professor Rodrigo...

Prof.^a Viviane: O professor Rodrigo também aqui com a gente.

Prof.^a Kelly: Vamos lá ó.

Prof.^a Viviane: E a turminha, né que está acompanhando pela TV, né. Beleza, interage aí com a gente, pela TV, tá bom.

Prof.^a Kelly: Lê com a gente.

Prof.^a Viviane: Vamos lá.

Prof.^a Kelly: Então, a primeira plaquinha tem o número?

Prof.^a Viviane: 12.

Prof.^a Kelly: 8

Prof.^a Viviane: 8

Prof.^a Kelly: 15.

Prof.^a Viviane: 15.

Prof.^a Kelly: 9.

Prof.^a Viviane: 9.

Prof.^a Kelly: 11.

Prof.^a Viviane: 11.

Prof.^a Kelly: 10.

Prof.^a Viviane: 10.

Prof.^a Kelly: 13.

Prof.^a Viviane: 13.

Prof.^a Kelly: 16.

Prof.^a Viviane: 16.

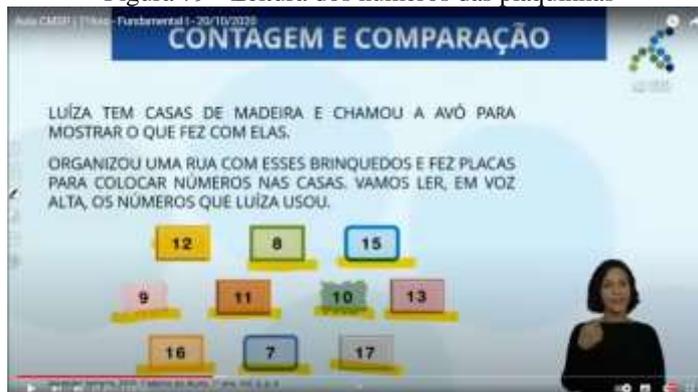
Prof.^a Kelly: 7.

Prof.^a Viviane: 7.

Prof.^a Kelly: E 17 [marcando um a um os números lidos] (Figura 79).

Prof.^a Viviane: 17.

Figura 79 - Leitura dos números das plaquinhas



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

- Prof.^a Viviane:* As professoras Jaílides e Silvana já estão brincando, já estão mandando para gente já como vai começar a organização da nossa rua. Isso aí prô.
- Prof.^a Kelly:* Então tá. Primeiro a gente leu todos os números. Vocês aí conseguiram ler todos os números junto com a professora Kelly? Acredito que sim. Agora vamos lá para nossa segunda etapa, ó. Ela construiu essas plaquinhas aí (Figura 80).

Figura 80 - Contagem das plaquinhas



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

- Prof.^a Kelly:* Certo? A gente vai precisar contar quantas plaquinhas a Luíza construiu certo?
- Prof.^a Viviane:* Sim.
- Prof.^a Kelly:* Vamos contar juntos? Eu vou usar um tipo de marcação professora Viviane, porque a gente tá contando para a gente não se perder. Professores obrigada, a gente já chegou no resultado [eles colocaram a resposta no chat].
- Prof.^a Kelly:* Agora vamos observar a estratégia que a professora Kelly vai usar, ó. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 plaquinhas [fazendo um risco em cada plaquinha contada] (Figura 81).

Figura 81- Estratégias de contagem das plaquinhas



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Kelly: Eu não esqueci de contar nenhuma? A professora pediu para colocar um círculo.

Prof.^a Viviane: É ela não quer que risque o número. A gente pode fazer essa estratégia então de fazer a marcação em círculo

Prof.^a Kelly: Posso fazer essa estratégia em outra contagem? A gente vai contar bastante.

Prof.^a Viviane: Sim, mas é importante ela colocar essa questão para gente.

Prof.^a Kelly: Lembrando que a gente faz uma marca para que a gente não se perca na contagem. A gente contou 10 placas. Agora nós vamos ver onde está o número 10 aqui no nosso quadro, ó. [apontando para os números, começando pelo zero] 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 (Figura 82).

Figura 82 - Apoio no quadro para registro do número



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Kelly: Vamos fazer o registro do 10 então lá? Então 10 placas [escrevendo na tela] (Figura 83).

Figura 83 - Registro do número 10



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

Prof.^a Kelly: Ótimo. Todo mundo aí fazendo?

Prof.^a Viviane: Aí prô deram uma sugestão também professora se você não quiser usar o X, circular.

Prof.^a Kelly: Circular também. Perfeito. Então a gente vai usar com os alunos riscar mesmo. É importante que eles não se percam aí na marcação e vocês contem para mim depois. Acha a gente ali nas redes sociais, pelas redes sociais do Centro de Mídias. Conta para gente lá, conseguiu? Como você faz a marcação para não se perder.

Professora Viviane: a nossa aula tá quase chegando. Faz o X lá. Então olha é só fazer ajustes.

Prof.^a Viviane: É cada criança tem ali né, a sua maneira da contagem, por isso que a gente apresenta várias estratégias, porque é sempre importante que a criança tenha a liberdade de escolher aquela que é melhor para ela. Se ela faz um X, se ela corta para ela não tem nenhum problema, assim vai cada um do seu jeitinho.

Prof.^a Kelly: Por isso que a gente faz a marquinha embaixo. Já vamos deixar então aí para eles as plaquinhas e a gente vai voltar no nosso segundo momento colocando em ordem, do menor ao maior, na ordem crescente (Figura 84).

Figura 84 - Organizando em ordem crescente



Fonte: YouTube Canal Aula CMSP – 1º Ano – Fundamental I

> *Prof.^a Kelly:* Já vai pensando se o quadro numérico ajuda a gente aí, certo professora Viviane?
 > *Prof.^a Viviane:* Sim. Ó a professora Eliete tá pedindo para a gente ir um pouquinho mais devagar, porque como os alunos não estão interagindo para eles conseguirem acompanhar de onde estiverem. Obrigada professora.
 > *Prof.^a Kelly:* Lembrando que a gente tinha uma outra ideia quando foi planejado essas aulas, que a gente conseguia ler a interação e a gente ainda tá vendo que a interação não tá sendo tão rápido assim. Mas muito obrigado a professora, a gente vai se adequando aqui, tá bom. Vai se adaptando. Até daqui a pouquinho, tchau. [teve um breve intervalo de alguns minutos e depois houve mais uma aula de 25 minutos, aproximadamente].

Novamente as professoras ressaltaram a importância do quadro numérico como apoio para a contagem e registro dos números, começando pelo número zero, o que para muitas crianças, como já mencionado anteriormente, é algo abstrato. Além disso, foi feita a leitura dos números desse quadro, sequencialmente, assim como frequentemente se realiza com as letras do alfabeto. Será que recitar letras e números garante às crianças o aprendizado e o estabelecimento da relação o número (conteúdo) e numeral (forma)?

Em outro momento também falaram da necessidade de os alunos usarem materiais manipuláveis para auxiliá-los na contagem.

No material Aprender Sempre as situações propostas foram organizadas em sequências didáticas, por meio de histórias vivenciadas por personagens, procurando estabelecer um contexto e uma proximidade com o real. Percebemos que houve uma intencionalidade com relação à organização dessas situações, de maneira que os alunos se interessassem em resolvê-las.

Essas situações não podem ser definidas como uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem (SDA), pois segundo Moura et al (2010, p.223)

A situação desencadeadora de aprendizagem deve contemplar a gênese do conceito, ou seja, a sua essência; ela deve explicitar a necessidade que levou a humanidade à construção do referido conceito, como foram aparecendo os problemas e as necessidades humanas em determinada atividade e como os homens foram elaborando as soluções ou sínteses no seu movimento lógico-histórico.

Visto que essas não exigiam a compreensão histórica dos conceitos e do movimento lógico, de maneira a vivenciar a necessidade que levou a humanidade à sua construção.

As professoras tentaram fazer algumas observações sobre o quadro numérico. Uma delas dizia respeito à quantidade de algarismos: existem números com um algarismo e números com dois algarismos.

Algarismos são símbolos numéricos utilizados para expressar os números. Contudo, há uma relação conceitual do sistema de numeração decimal estabelecido por unidade e dezena subentendida na escrita de números com um algarismo (representam apenas unidades) e na escrita de números com dois algarismos (representam dezenas e unidades), que não é possível ser compreendida nessa aula online.

Outra observação feita é sobre o movimento regular que está acontecendo nas colunas do quadro numérico: nas colunas os números terminam com o mesmo algarismo e aumentam de 10 em 10. Novamente tem-se o conceito de base 10 (conteúdo) que não é construído com os alunos, marcado pela percepção da regularidade e padrão (forma) da organização do quadro numérico.

Mais uma vez utilizaram o quadro numérico como apoio para localizar um numeral a partir da sua regularidade e padrão (forma): a linha do 60 e a coluna do 7, conceitos da base 10 (conteúdo).

Nessa sequência da aula mais uma vez ocorreu a recitação dos números do quadro numérico, só que de linhas definidas pelas professoras (linhas do 30, 60 e 80). Percebeu-se um ensino pautado na lógica formal, cujo interesse está na forma como a ideia é expressa, na repetição e memorização, contrário à lógica dialética onde o interesse são os conceitos.

Foi possível constatar que apesar das situações estarem “contextualizadas” e apresentadas por personagens, não houve diferença das que normalmente são usadas para a contagem e leitura de números em sala de aula. Onde está a motivação, o desafio e a construção dos conceitos?

A segunda parte da aula (que não foi transcrita devido a sua extensão) usou o material Aprender Sempre, que foi distribuído aos alunos como apoio, com contagem de peixes no aquário (representação por ilustrações), tendo como estratégia a escrita numérica em cima dos peixes para registrar a quantidade total; identificar e fazer um X no número 8 em uma cartela e identificar e circular o número 25 dessa mesma cartela; e descobrir a quantidade de ovos que há em cada caixa de ovos (representação por imagens para auxiliar na contagem).

Apesar do uso de um material de apoio impresso destinado aos alunos, percebeu-se que não houve mudanças significativas nos encaminhamentos das aulas online, que continuaram marcadas pelos elementos perceptíveis do conceito, como a qualidade cor

(bolinhas azuis, lápis verdes, estrelas amarelas) para determinar a quantidade (11, 16, contagens por agrupamentos, por exemplo).

Destacamos também que apesar de em várias aulas estar subentendido o conceito de base 10 (conteúdo), onde a compreensão do valor posicional é de suma importância, não houve nenhuma menção sobre o uso do ábaco (forma), que construído com as crianças auxiliaria muito nessa questão. Houve uma preocupação constante na leitura do quadro numérico em sua totalidade (como ocorreram algumas vezes) e/ou nas suas linhas e colunas, esperando que fosse compreendida a regularidade e padrão (forma), mas sem o movimento de construção do conceito.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mudança nos rumos da pesquisa não impediu que prosseguíssemos. Apesar das “pedras pelo caminho” persistimos, aceitamos os desafios, traçamos novos rumos e seguimos em frente.

Tivemos como intenção realizar uma pesquisa pautada no movimento por meio dos pares dialéticos: lógico e histórico, professor e aluno, qualidade e quantidade, número e numeral, forma e conteúdo (objeto da pesquisa). Reconhecemos que lacunas existem, mas caminhamos até onde nos foi possível no momento.

Nessa pesquisa buscamos analisar a relação forma e conteúdo dos nexos conceituais de contagem (senso numérico, correspondência um-a-um, sequência/ordenação, agrupamento) apresentados em aulas online para crianças do 1º ano do Ensino Fundamental, tendo como questão norteadora “Qual relação entre forma e conteúdo é explicitada nas aulas online para crianças do 1º ano do Ensino Fundamental que apresentam os nexos conceituais de contagem?”

A princípio delimitamos um espaço temporal para uma análise inicial (27/04/2020 a 29/10/2020, de um total de 103 aulas online), onde acompanhamos o início da transmissão dessas (sem uma equipe de docentes fixa e conteúdos matemáticos sem sequência) e algumas modificações (na participação pelo chat, fim da rotatividade de docentes e conteúdos articulados). Dessas, fizemos um recorte de 37, que estavam relacionadas ao tema “contagem”, cujas habilidades indicadas correspondiam às habilidades de contagem de números contidas no Currículo Paulista, e analisamos mais detalhadamente 5.

Contudo, com a continuidade do contexto pandêmico, no início de 2021 as aulas online continuaram a ser transmitidas pelo CMSP¹⁸ com a realização de tarefas posteriores (3 questões de múltipla-escolha para cada vídeo-aula transmitida) por meio do aplicativo para controle de frequência dos alunos. Essas aulas online utilizaram o “Aprender Sempre”, um material produzido pela SEDUC para apoiar a recuperação e o aprofundamento de Língua Portuguesa e Matemática no período não presencial, sendo um caderno por bimestre, que já havia sido criado e usado em outubro de 2020. No segundo semestre desse ano (2021), com retorno das aulas presenciais, as aulas online do CMSP deixaram de ser obrigatórias, mas continuaram a ser transmitidas e o Aprender Sempre continuou a ser entregue nas unidades

¹⁸ Em 2021 os aplicativos CMSP e CMSPi foram unificados, passando a existir apenas o CMSP.

escolares, assim como os demais materiais que fazem parte do currículo oficial da SEDUC – o Currículo em Ação, composto pelo Ler e Escrever, EMAI e Sociedade e Natureza.

Nosso objeto de estudo foi a forma e o conteúdo dos nexos conceituais de contagem nas aulas online do CMSPI transmitidas para crianças do 1º ano do Ensino Fundamental.

Com a implementação desse instrumento mediador (as aulas online) houve a ruptura do elo professor-aluno, pois não havia mais a possibilidade do contato direto. Além disso, as aulas online padronizaram a transmissão dos conteúdos para todos os alunos da rede estadual, desconsiderando as diferenças culturais, sociais e econômicas presentes, assistidas por uma minoria de alunos, como apresentamos anteriormente em nossas discussões.

As aulas online ressaltaram sobretudo a desigualdade social, visto que a condição econômica de muitos alunos impediram o acesso ao ensino remoto pela dificuldade de acesso aos instrumentos e recursos necessários à esse tipo de ensino (computadores, celulares, tablets e internet) percebida pelo baixo número de acessos.

Os professores das unidades escolares perderam sua autonomia para ensinar, visto que não tinham mais controle sobre as aulas preparadas e as dificuldades de seus alunos, tornando-se também ouvintes de um ensino para poucos, cujos conteúdos para serem aprendidos deveriam ser memorizados, já que a relação professor-aluno pautou-se em uma lógica formal de espectadores e ouvintes, mesmo com a possibilidade de um chat para comunicação no aplicativo.

Ressaltamos que não estamos culpabilizando os professores que ministraram as aulas online, eles procuraram ensinar da maneira que foram ensinados: um ensino focado na Didática Tradicional, que prioriza a forma.

Com a análise das aulas online verificamos uma preocupação com a forma, retratada pelo excesso do uso de elementos perceptíveis do conceito (como cores) e de representações numéricas.

A tese defendida: “a relação entre forma e conteúdo dos nexos conceituais da contagem implica diretamente na relação ensino e aprendizagem” foi comprovada, considerando a forma como os conteúdos foram transmitidos nas aulas online.

Na maioria das aulas foram propostas situações envolvendo a relação número (conteúdo) e numeral (forma), onde os professores realizavam a leitura da sequência de quadros numéricos. Esses quadros também eram usados com o intuito de fazer com que os alunos percebessem a relação de regularidade e padrão (forma), implícita pelo conceito de base 10 (conteúdo). Com as aulas pautadas na lógica formal, número e numeral foram tratados como sinônimos, o conceito de base 10 sem a compreensão do agrupamento

envolvido (dezena/unidade), as contagens e leituras de sequências numéricas com os quadros de apoio começavam quase sempre pelo zero, sem que os alunos compreendessem a real função desse algarismo (guardador de lugar), além de realizarem contagens e leituras de sequências numéricas como algo já apreendido pelos alunos empiricamente.

Os nexos conceituais foram explicitados nessas aulas online completamente desconectados, a forma dos conceitos foi priorizada, contudo forma e conteúdo não se relacionaram. Os nexos externos se limitaram aos elementos perceptíveis do conceito, enquanto os internos compõem o movimento lógico-histórico do conceito. Os nexos externos são formais e na lógica formal fazer corresponder constitui o conteúdo, como foi possível constatar.

Outro ponto a ser ressaltado foi a linguagem utilizada pelos professores durante as aulas online: muitas vezes tivemos a impressão que estavam dando orientações aos professores que estavam acompanhando as transmissões, devido ao uso de frases como “*resgatando algumas habilidades lá do primeiro bimestre*” sendo que eram aulas destinadas aos alunos do 1º ano do Ensino Fundamental. Em algumas aulas falavam para os alunos “tirarem um print da tela”. Será que os alunos compreenderam a linguagem utilizada pelos professores? Essa seria uma linguagem adequada para a compreensão de alunos do 1º ano do ensino fundamental? Considerando as diferenças culturais e sociais das escolas e dos alunos, será que todos sabiam o que significa “tirar um print”?

Além disso, ressaltamos a importância do planejamento para o ensino da matemática. O termo “algarismo”, por exemplo foi mencionado em algumas aulas, mas conceitualmente não foi apresentado. O que seriam números, numerais e algarismos nas aulas online transmitidas? Houve alguma diferenciação? Foi possível perceber que não. Número, numeral e algarismo foram usados como sinônimos. Forma e conteúdo se confundem.

Durante o período das aulas online, com ensino assíncrono a SEDUC continuou realizando as Avaliações de Aprendizagem em Processo. Os resultados dessas avaliações são questionáveis, visto terem sido feitas em casa e muitos familiares, na angústia pelas crianças não conseguirem realizar sozinhos acabaram ajudando com as respostas.

Enquanto professora dos anos iniciais percebi a importância e a necessidade das relações dialéticas em sala de aula para que ocorresse o movimento de ensino e aprendizagem. Enquanto pesquisadora, identifiquei lacunas na minha formação inicial (Magistério e Pedagogia), que também foi pautada na lógica formal, mostrando o quanto ainda preciso continuar e retirar as “pedras pelo caminho”.

Também pude perceber as limitações dessas aulas online com relação ao ensino da matemática, considerando a ausência de contato direto dos professores com os alunos e a impossibilidade de verificar suas reais dificuldades e propor mediações por meio de situações de ensino que proporcionassem a aprendizagem dos conteúdos com a participação ativa deles na construção de conceitos, desenvolvendo assim, o pensamento teórico.

Muitos alunos retornaram ao ensino presencial sem conseguir estabelecer a relação numeral e número, repetiam a sequência do quadro numérico (procedimento muito utilizado nas aulas online conforme apontamos), mas não conseguiam identificar um número aleatório. Poucos conseguiam realizar contagens por agrupamentos de 2 em 2, 3 em 3, 5 em 5 e 10 em 10, por exemplo. Normalmente contavam por correspondência um-a-um (fazendo marcações com risquinhos ou escrevendo o numeral nas representações com desenhos), reforçando nossa tese.

A finalização dessa pesquisa não implica que as inquietações iniciais que a motivaram foram supridas, ao contrário, suscitaram outras como a relação das avaliações da SEDUC, o Currículo Paulista e as dificuldades dos alunos, demandando outros estudos e perspectivas de continuidade futuras.

REFERÊNCIAS

- BAUER, Adriana; CASSETTARI, Nathalia; OLIVEIRA, Romualdo Portela de. Políticas docentes e qualidade da educação: uma revisão da literatura e indicações de política. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v.25, n.97, p. 943-970, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ensaio/a/CtJ6Tqx5GJXpCzv7qXjhb7H/?lang=pt&format=pdf> . Acesso em: 15 ago. 2020.
- BOTTOMORE, Tom. Dicionário do Pensamento Marxista. Zahar: Rio de Janeiro, 2001.
- CARAÇA, Bento de Jesus. **Conceitos fundamentais da matemática**. Portugal: Gradiva, 1951.
- CHEPTULIN, Alexandre. A Dialética Materialista: categorias e Leis da Dialética. Trad. Leda Rita Cintra Ferraz. Editora Alfa-Omega: São Paulo, 1982.
- CORDEIRO, Karolina Maria de Araújo. **O Impacto da Pandemia na Educação: A Utilização da Tecnologia como Ferramenta de Ensino**. 2020. Disponível em <http://repositorio.idaam.edu.br/jspui/handle/prefix/1157>. Acesso em: 20 dez.2020.
- CURY, Carlos Roberto Jamil. **Educação e Contradição: elementos metodológicos para uma teoria crítica do fenômeno educativo**. São Paulo: Cortez Editora, 1985.
- DAVÝDOV, Vasily Vasilovich. **Tipos de generalización em la enseñanza**. Habana: Editorial Pueblo y Educación. s.d.
- DOBROWOLSKI, Eunice Nunes; PINTO, Neuza Bertoni. Movimento da matemática moderna nas práticas escolares e suas repercussões na maneira de ensinar. **Anais IX Congresso Nacional de Educação**. Paraná: PUCPR, 2009, p.4164-4171.
- ESTEVES, Anelisa Kisielewski. **Conteúdo e forma na atividade de formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2016.167 p. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grane, 2016.
- EVES, HOWARD. **Introdução à história da matemática**. Trad. Hygino H. Domingues. 5 ed. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2011.
- FIORENTINI, Dario. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. **Revista Zetetiké**, n. 4, p. 1-38. 1995.
- FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sérgio. **Investigação em educação matemática: percursos formativos e metodológicos**. Editora Autores Associados: Campinas, 2007. p.102-131.
- GUILLEN, Juliane Dias; SOUSA, Maria do Carmo de. Reflexões sobre percepções de crianças do 1º ano do Ensino Fundamental sobre o conceito de número. **Revemat: Revista Eletrônica de Educação Matemática**, v.08, n. 2, p.100-116, 2013.

IFRAH, George. **Os números**: História de uma grande invenção. Tradução de Stella M. de Freitas Senra. 3 ed. São Paulo: Globo, 1994. 367 p.

IFRAH, George. **História universal dos algarismos**: a Inteligência dos Homens contada pelos números e pelo cálculo. Trad. Alberto Muñoz e Ana Beatriz Katinsky. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. Vol.1.

JESUS, Wilson Pereira de; SOUSA, Maria do Carmo de. Reflexões sobre os nexos conceituais do número e de seu ensino na Educação Básica. **Boletim GEPEM**, v. 58, p. 115-127, 2011.

KOPNIN, Pàvel Vassilyevitch. **Fundamentos lógicos da ciência**. Editora Civilização Brasileira S.A.: Rio de Janeiro, 1972.

KOPNIN, Pàvel Vassilyevitch. **A Dialética como Lógica e Teoria do Conhecimento**. Trad. Paulo Bezerra. Rio de Janeiro, Editora Civilização Brasileira S.A.: Rio de Janeiro, 1978, 354p.

KOSIK, Karel. **Dialética Do Concreto**. 2ª ed. Trad. Célia Neves e Alderico Toribio. Editora Paz e Terra: São Paulo, 2002. 250p.

LAVOURA, Tiago Nicola. Materialismo histórico-dialético: contributos para a investigação qualitativa em educação. **Atas: Investigação Qualitativa em Educação**, v. 1, p.263-267, 2017.

LEFEBVRE, Henri. **Lógica formal, Lógica dialética**. 2ª ed. Trad. Carlos Nelson Coutinho. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira S.A, 1975.

MARTINS, L. M. O legado do século XX para a formação de professores. In: MARTINS, L. M; DUARTE, N. (Org.). **Formação de professores**: limites contemporâneos e alternativas necessárias. São Paulo, SP: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010, p. 13-31.

MARX, Karl. **O capital**: crítica da economia política – processo de produção do capital. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2008.

MOURA, Manoel Oriosvaldo et al. A atividade orientadora de ensino como unidade entre ensino e aprendizagem. In: MOURA, Manuel Oriosvaldo (org.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. Brasília: Liber Livro, 2010, p.81-109.

MOURA, Manoel Oriosvaldo et al (Orgs). **Atividades para o ensino de Matemática nos anos iniciais da Educação Básica**. Vol. III. Programa Observatório da Educação (Obeduc). S.d.

NETTO, José Paulo. **Introdução ao estudo do método de Marx**. São Paulo: Expressão Popular, 2011. 64p.

OLIVEIRA, Natália Cristina de; OLIVEIRA, Luiz Antônio de; SANTOS, João Marcos Vitorino dos. **O materialismo histórico e suas categorias de análise: algumas considerações**. Disponível em: http://primitivomoacyr.weebly.com/uploads/8/6/9/0/8690987/o_materialismo_histrico_e_suas_categorias_de_anlise.pdf. Acesso em 19 jan. 2022.

PADOVAN, Daniela; GUERRA, Isabel Cristina; MILAN, Ivonildes. **Matemática: ensino fundamental**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2000, p. V-XXII.

PINTO, Neuza Bertoni. Marcas históricas da matemática moderna no Brasil. **Diálogo Educacional**, v. 5, n. 16, p.25-38, 2005.

ROSA, J. E.; SOARES, M. T. C.; DAMÁZIO, A. Conceito de número no sistema de ensino de Davýdov. In: XIII CIAEM-IACME, Recife, 2011, **Anais...** Recife, 2011.

ROSENTAL, M.M; STRACKS, G.M. **Categorias del materialismo dialectico**. Tradução de Adolfo Sanchez Vasquez e Wenceslau Rocés. México; Editorial Grijalbo, 1960.

SAVIANI, Demerval. O conceito dialético da mediação na pedagogia histórico-crítica em intermediação com a psicologia histórico-cultural. **Germinal: Marxismo e Educação em Debate**, v. 7, n. 1, p. 26-43, 2014.

SILVA, João Alberto da; CENCI, Danielle; BECK, Vinicius Carvalho. Estratégias e procedimentos de crianças do ciclo de alfabetização diante de situações-problema que envolvem as ideias de número e sistema de numeração decimal. **RBEP**, v.96, n.244, p.541-560, 2015.

SOUSA, Maria do Carmo de. O movimento lógico-histórico enquanto perspectiva didática para o ensino de matemática. **Obutchénie**, v.2, n.1, p.40-68, 2018.

SOUSA, Maria do Carmo de; MOURA, Manoel Oriosvaldo de. O movimento lógico-histórico em atividade de ensino de matemática: unidade dialética entre ensino e aprendizagem. In: **XII ENEM**, São Paulo, 2016.

VIGOTSKY, Lev Semyonovitch. **A construção do pensamento e da linguagem**. Tradução de Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2009. 496 p.

VYGOTSKY, Lev Semyonovitch. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

ANEXOS

ANEXO 1- Quadro dos trabalhos encontrados nas bases de dados BDTD, SciELO, Periódicos CAPES e ERIC

	TÍTULO DO TRABALHO	AUTOR(ES)	TIPO	INSTITUIÇÃO/ PERIÓDICO	ANO	BASE (S)	TERMOS DE BUSCA
1	The Integration of Language and Content: Form-Focused Instruction in a Content-Based Language Program	VALEO, Antonella	Artigo	Canadian Journal of Applied Linguistics	2013	ERIC	"form and conteúdo" OR "conteúdo and form"
2	Content and Form in Mathematics.	BYERS, Victor; ERLWANGER, Stanley	Artigo	Educational Studies in Mathematics	1984	ERIC	"form and conteúdo" OR "conteúdo and form"
3	Designing Social Online Math Activities	GEDEBORG, Samuel	Artigo	Mathematics Teacher	2016	ERIC	"online classes" AND "math"
4	Are Face-to-Face Classes More Effective than Online Classes? An Empirical Examination	GANESH, Gopala; PASWAN, Audhesh; SUN, Qin	Artigo	Marketing Education Review	2015	ERIC	"online classes" AND "math"
5	The Effect of Blended Learning on Math and Reading Achievement in a Charter School Context	CHANEY, Terry ANDrew	Dissertação	Liberty University	2017	ERIC	"online classes" AND "math"
6	Community College Online Math Instructors' Perceptions of the TPACK Framework	UNTEN, Trischa Danielle Blas	Dissertação	Northcentral University	2018	ERIC	"online classes" AND "math"
7	Online Options for Math-Advanced Students	WESSLING, Suki	Artigo	Understanding Our Gifted	2012	ERIC	"online classes" AND "math"
8	Student Success Rate in Online Learning Support Classes Compared to Traditional Classes	POPE, Holly	Dissertação	Walden University	2013	ERIC	"online classes" AND "math"
9	Issues in Offering Numeric Based Courses in an Online Environment	MENSCH, Scott	Artigo	Journal of Instructional Pedagogies	2010	ERIC	"online classes" AND "math"
10	The Online Equation	PHILLIP, Amara	Artigo	Diverse: Issues in Higher Education	2011	ERIC	"online classes" AND "math"
11	The Impact of Online Faculty Characteristics on Student Satisfaction via the Community of Inquiry Framework	PATRIZI, Larry A.	Dissertação	TUI University	2010	ERIC	"online classes" AND "math"
12	Conversas de Corredores: uma pesquisa narrativa sobre coordenação pedagógica e formação continuada de professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais	SANTANA, Marcela Lopes de; GONÇALVES, Harryson Júnio Lessa	Artigo	Bolema	2020	SciELO e Periódicos CAPES	"forma e conteúdo" OR "conteúdo e forma"
13	Estudo das historiografias de Paul Karlson, Konstantin Ribnikov, Howard Eves e Bento de Jesus Caraça: diferentes modos de ver e conceber o conceito de função	SOUSA, Maria do Carmo de; MOURA, Manoel Oriosvaldo de	Artigo	Ciência & Educação	2019	SciELO e Periódicos CAPES	"nexos conceituais" OR "nexos do conceito"
14	Manifestações orais de crianças de cinco anos em práticas de contagem	JACOMELLI, Cristiane Vinholes; SOUSA, Maria do Carmo de	Artigo	Revista de educação pública	2016	Periódicos CAPES	"nexos conceituais" OR "nexos do conceito"
15	O movimento lógico-histórico enquanto perspectiva didática para o ensino de matemática	SOUSA, Maria do Carmo de	Artigo	Obutchénie	2018	Periódicos CAPES	"nexos conceituais" OR "nexos do conceito"
16	Indícios da compreensão da necessidade de representação de uma linguagem algébrica simbólica nas crianças participantes do Clube de Matemática	OLIVEIRA, Daniela; CEDRO, Wellington	Artigo	Obutchénie	2018	Periódicos CAPES	"nexos conceituais" OR "nexos do conceito"
17	O conceito matemático de área na Atividade Orientadora de Ensino	DIAS, Marisa da Silva; AMARAL, Cybelle Cristina Ferreira do	Artigo	Obutchénie	2020	Periódicos CAPES	"nexos conceituais" OR "nexos do conceito"
18	Quando professores têm a oportunidade de elaborar atividades de ensino de Matemática na perspectiva	SOUSA, Maria do Carmo de	Artigo	Bolema	2009	Periódicos Capes	"nexos conceituais" OR "nexos do conceito"

	lógico-histórica						
19	Organização do Ensino de Matemática: o papel do grupo de estudos na significação dos sujeitos	LEANDRO, Everaldo Gomes; SOUSA, Maria do Carmo de; ANDRADE, José Antônio Araújo	Artigo	Educação Matemática Pesquisa	2020	Periódicos Capes	"nexos conceituais" OR "nexos do conceito"
20	Pesquisa em Educação Matemática e Psicologia Histórico-Cultural: alguns apontamentos	LOPES, Anemari Roesler Luersen Vieira; MARCO, Fabiana Fiorezi de	Artigo	Educação Matemática Pesquisa	2015	Periódicos Capes	"nexos conceituais" OR "nexos do conceito"
21	O processo de ensino-aprendizagem do conceito de função: um estudo na perspectiva da teoria histórico-cultural	NEVES, José Divino; RESENDE, Marilene Ribeiro	Artigo	Educação Matemática Pesquisa	2016	Periódicos Capes	"nexos conceituais" OR "nexos do conceito"
22	Atividade orientadora de ensino de matemática na formação inicial de professores	MARCO, Fabiana Fiorezi de	Artigo	Educação Matemática Pesquisa	2013	Periódicos Capes	"nexos conceituais" OR "nexos do conceito"
23	Desenvolvimento do Pensamento Teórico de Professores dos Anos Iniciais sobre Frações	ZEFERINO, Lidiane Chaves; MORETTI, Vanessa Dias	Artigo	Educação Matemática Pesquisa	2020	Periódicos CAPES	"forma e conteúdo" AND "matemática" AND "anos iniciais"
24	A Matemática no Curso Primário: quando o nacional é internacional, França e Brasil (1880–1960)	VALENTE, Wagner Rodrigues	Artigo	Bolema	2017	Periódicos CAPES	"forma e conteúdo" AND "matemática" AND "anos iniciais"
25	Potencialidades e limitações da educação física no ensino remoto: o efeito pandemia no componente curricular	MIRAGEM, Antônio Azambuja; Almeida, Luciano de,	Artigo	Movimento	2021	Periódicos CAPES	"aulas online" AND "anos iniciais"
26	Modernização dependente e a pandemia do COVID-19: reflexões sobre o ensino presencial e não presencial	DA SILVA, Sérgio Rafael Barbosa	Artigo	Periferia	2021	Periódicos CAPES	"aulas online" AND "anos iniciais"
27	Conteúdo e forma na atividade de formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental	ESTEVES, Anelisa Kisielewski	Tese	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	2016	BDTD	"forma e conteúdo" OR "conteúdo e forma" AND "matemática" AND "anos iniciais"
28	Matemática e música: uma proposta de ensino para os anos iniciais do ensino fundamental	ANDRETTI, Fernando Luiz	Dissertação	Universidade Estadual do Oeste do Paraná Foz do Iguaçu	2020	BDTD	"forma e conteúdo" OR "conteúdo e forma" AND "matemática" AND "anos iniciais"
29	Geometria nos anos iniciais do ensino fundamental: um olhar sobre o livro didático e a provinha Brasil	VASCONCELOS, Janaina	Dissertação	Centro Universitário Franciscano	2016	BDTD	"forma e conteúdo" OR "conteúdo e forma" AND "matemática" AND "anos iniciais"
30	Um estudo sobre os saberes formativos do formador de professores de matemática do curso de licenciatura em Pedagogia	UTSUMI, Luciana Miyuki Sado	Tese	Universidade Metodista de São Paulo	2016	BDTD	"forma e conteúdo" OR "conteúdo e forma" AND "matemática" AND "anos iniciais"
31	Investigando a apropriação dos nexos conceituais do sistema de numeração decimal no clube de matemática	CARVALHO, Rosélia José da Silva	Dissertação	Universidade Federal de Goiás	2017	BDTD	"nexos conceituais" AND "anos iniciais"
32	Do aprender ao ensinar álgebra: formação de futuros professores que ensinam matemática	NORO, Iasmim Martins	Dissertação	Universidade Federal de Santa Maria	2020	BDTD	"nexos conceituais" AND "anos iniciais"
33	Indícios de apropriação dos nexos conceituais da álgebra simbólica por estudantes do Clube de Matemática	OLIVEIRA, Daniela Cristina de	Dissertação	Universidade Federal de Goiás	2014	BDTD	"nexos conceituais" AND "anos iniciais"

34	A medida como instrumento mediador para o ensino da multiplicação no Ensino Fundamental	LÓPEZ, Liliana Quintero	Dissertação	Universidade Federal do ABC	2016	BDTD	"nexos conceituais" AND "anos iniciais"
35	Estudo das elaborações dos professores sobre o conceito de medida em atividades de ensino	CUNHA, Micheline Riscallah Kanaan da	Dissertação	Universidade Estadual de Campinas	2008	BDTD	"nexos conceituais" AND "anos iniciais"
36	Prova Brasil: compreendendo os sentidos atribuídos por professores ao desempenho dos estudantes	ZANETTI, Rosimary Rosa Pires	Dissertação	Universidade Federal de Goiás	2015	BDTD	"nexos conceituais" AND "anos iniciais"

Fonte: Bases de dados usadas na pesquisa

Apresentamos a seguir um breve resumo dos resultados encontrados para os termos de busca utilizados “forma e conteúdo”, “nexos conceituais” e “aulas online” (sozinhos ou agrupados a outros termos), seguindo a ordem apresentada no Anexo 1.

1- The Integration of Language and Content: Form-Focused Instruction in a Content-Based Language Program (VALEO, 2013): trata-se de um estudo comparativo baseado em sala de aula, que investigou o efeito e a eficácia da introdução cujo foco foi a abordagem da forma para um programa de linguagem para adultos baseado num conteúdo específico. Os resultados foram discutidos em relação ao impacto de estratégias específicas projetadas para focar na forma e a relação entre atenção à forma e compreensão do conteúdo no contexto de programas de linguagem baseados em conteúdos.

2- Content and Form in Mathematics (BYERS; ERLWANGER, 1984): os autores propõem que o aprendizado da matemática demanda que a forma matemática socialmente desenvolvida, bem como os conceitos que ela representa, torne-se propriedade do aluno individualmente. Aponta que a distinção entre a forma e o conteúdo da matemática e as inter-relações entre ambos é de fundamental importância para um ensino eficaz.

3- Designing Social Online Math Activities (GEDEBORG, 2016): o autor apresenta estratégias para a construção de atividades matemáticas colaborativas assíncronas e síncronas de aprendizagem online.

4- Are Face-to-Face Classes More Effective than Online Classes? An Empirical Examination (GANESH; PASWAN; QIN, 2015): este estudo analisa quatro dimensões da avaliação do curso: avaliação geral, competência percebida, comunicação percebida e desafio percebido. Os resultados indicaram que os alunos classificam melhor as aulas tradicionais em todas as quatro dimensões.

5- The Effect of Blended Learning on Math and Reading Achievement in a Charter School Context (CHANEY, 2017): a pesquisa com base na teoria do desenvolvimento de Vygotsky teve como objetivo determinar se havia diferenças significativas ao comparar alunos de escolas charter que participaram de alguma abordagem de aprendizagem mista de leitura e matemática com alunos que estudaram as duas disciplinas em aulas totalmente online e com alunos que estudaram em salas de aula tradicionais sem aprendizagem online.

6- Community College Online Math Instructors' Perceptions of the TPACK Framework (UNTEN, 2018): usando a abordagem fenomenológica qualitativa hermenêutica, o estudo teve como objetivo explorar experiências de instrutores de matemática de faculdades comunitárias online – experiências com desenvolvimento profissional e ferramentas de

avaliação e percepções sobre a utilização do TPACK para melhorar as taxas de abandono do curso.

7- Online Options for Math-Advanced Students (WESSLING, 2012): A era da internet mudou todas as facetas da educação, mas para o aluno avançado, a disponibilidade de recursos foi possivelmente a mudança mais fundamental de todas. O aprendizado de matemática é uma área explosiva no currículo online, desde jogos de matemática até aulas de matemática. Este artigo oferece algumas opções online para alunos avançados em matemática.

8- Student Success Rate in Online Learning Support Classes Compared to Traditional Classes (POPE, 2013): o objetivo desse estudo foi fornecer as partes interessadas dados empíricos sobre as taxas de sucesso de alunos que fazem um curso de matemática de apoio à aprendizagem online, cujo referencial teórico baseou-se na teoria construtivista de Bruner e suas aplicações ao design de cursos online que envolvem ativamente os alunos.

9- Issues in Offering Numeric Based Courses in an Online Environment (MENSCH, 2010): este artigo descreve a dificuldade de ministrar aulas online, como álgebra, contabilidade e outros cursos que envolvem cálculos matemáticos. A intenção deste artigo é identificar se cursos baseados em números são mais difíceis de ministrar em um ambiente online em comparação com aulas que não envolvem matemática.

10- The Online Equation (PHILLIP, 2011): Apenas 31% dos estudantes de faculdades comunitárias completam cursos de recuperação ou desenvolvimento de matemática antes de passarem para matemática de nível universitário, de acordo com um estudo recente. Para combater esse ciclo, algumas faculdades comunitárias estão se voltando para programas online que enfatizam a repetição, a prática e o domínio de conceitos.

11- The Impact of Online Faculty Characteristics on Student Satisfaction via the Community of Inquiry Framework (PATRIZI, 2010): esse estudo examinou a relação entre a satisfação do aluno com as características do corpo docente por meio da estrutura da comunidade de investigação. A aprendizagem online é uma área de educação em rápido crescimento, no entanto, quando comparado à educação tradicional muito pouco se sabe sobre as melhores práticas de recrutamento de professores.

12- Conversas de Corredores: uma pesquisa narrativa sobre coordenação pedagógica e formação continuada de professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais (SANTANA; GONÇALVES, 2020): pesquisa narrativa cujos objetivos foram investigar como as/os coordenadoras/es pedagógicas/os, ao revisitarem a sua ação por meio das narrativas, relatam as suas lidas com os desafios presentes em sua função de formadora/r de professoras/es e

como realizam essa formação continuada voltada para a Matemática ensinada pelas/os professoras/es nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e discutir a formação continuada voltada para o ensino de Matemática, bem como o currículo explicitado pelas narrativas dos fazeres das/dos coordenadoras/es pedagógicas/os dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, sob o referencial teórico de Jorge Larrosa. Concluiu-se que é preciso pensar em toda e qualquer pessoa para se valer do conhecimento matemático.

13- Estudo das historiografias de Paul Karlson, Konstantin Ríbnikov, Howard Eves e Bento de Jesus Caraça: diferentes modos de ver e conceber o conceito de função (SOUSA; MOURA, 2019): o artigo teve como objetivo apresentar parte dos estudos feitos sobre essas historiografias, destacando-se os modos de ver e conceber o conceito de função dos quatro autores. Pressupõe-se que se as historiografia da Matemática abordam a história do conhecimento dos conceitos matemáticos, ao estudá-las, especialmente os que ensinam Matemática, podem delinear alguns nexos conceituais internos e externos, que compõem os conceitos. No conceito de função destacam-se os nexos movimentos irregulares e regulares, interdependência, variação, campo de variação, relações e representações.

14- Manifestações orais de crianças de cinco anos em práticas de contagem (JACOMELLI; SOUSA, 2016): O artigo tem como objetivo apresentar manifestações orais de crianças de cinco anos quando realizaram práticas de contagem e enquanto vivenciaram atividades de ensino relacionadas a um dos nexos conceituais da contagem: ordenação do sistema numérico.

15- O movimento lógico-histórico enquanto perspectiva didática para o ensino de matemática (SOUSA, 2018): O artigo teve como objetivo discutir a necessidade de se organizar o ensino de Matemática, a partir de situações desencadeadoras de aprendizagem, tanto na Educação Básica, quanto nos cursos de licenciatura de Matemática que priorizem o pensamento dialético. Pressupõe-se que alunos da Educação Básica, licenciandos e professores que ensinam Matemática ao terem acesso aos nexos conceituais (internos e externos) dos conteúdos matemáticos presentes na História da Matemática e em diversas historiografias da Matemática podem se apropriar da unidade dialética teoria-prática de compreender a realidade fluente, na qual estamos inseridos.

16- Indícios da compreensão da necessidade de representação de uma linguagem algébrica simbólica nas crianças participantes do Clube de Matemática (OLIVEIRA, CEDRO, 2018): o artigo apresenta algumas reflexões teóricas sobre o processo de ensino e aprendizagem de crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental, por meio do Clube de Matemática,

analisando os indícios presentes nas manifestações orais e escritas dos sujeitos que demonstrem apropriação dos nexos conceituais da álgebra simbólica.

17- O conceito matemático de área na Atividade Orientadora de Ensino (DIAS; AMARAL, 2020): o artigo teve como base teórica o Materialismo Histórico e Dialético, a Teoria da Atividade e a Psicologia Histórico-Cultural, cujo objetivo foi compreender as significações do conceito matemático de área, produzidas por meio das atividades de ensino fundamentadas na Atividade Orientadora de Ensino, a partir do movimento lógico-histórico desse conceito.

18- Quando professores têm a oportunidade de elaborar atividades de ensino de Matemática na perspectiva lógico-histórica (SOUSA, 2009): o objetivo desse artigo foi apresentar elaborações feitas por professores quando estes têm a oportunidade de frequentar espaços universitários que promovam a vivência e a elaboração de atividades de ensino na perspectiva lógico-histórica.

19- Organização do Ensino de Matemática: o papel do grupo de estudos na significação dos sujeitos (LEANDRO; SOUSA; ANDRADE, 2020): o artigo teve como objetivo apresentar o papel que um grupo de estudos e pesquisas assumiu no processo de significação dos seus sujeitos-participantes relacionados à organização do ensino de Matemática na perspectiva lógico-histórica, por meio de estudo de caso fundamentado na Teoria Histórico-Cultural.

20- Pesquisa em Educação Matemática e Psicologia Histórico-Cultural: alguns apontamentos (LOPES; MARCO, 2015): as autoras buscam contribuir para as discussões sobre o ensino e aprendizagem de matemática, discutindo a Psicologia Histórico-Cultural e as pesquisas em Educação Matemática, por meio de algumas investigações nesta perspectiva relacionadas à formação de professores que ensinam matemática, ao ensino de matemática e às avaliações externas nessa área.

21- O processo de ensino-aprendizagem do conceito de função: um estudo na perspectiva da teoria histórico-cultural (NEVES; RESENDE, 2016): o artigo teve como objetivo analisar o ensino e aprendizagem do conceito de função nos anos finais do ensino fundamental, a partir de uma sequência didática, elaborada, desenvolvida e analisada na perspectiva da Teoria Histórico-Cultural.

22- Atividade orientadora de ensino de matemática na formação inicial de professores (MARCO, 2013): o artigo buscou discutir as possíveis implicações didáticas e metodológicas a partir da experiência de orientar atividades para o ensino de futuros professores de matemática, tendo como aporte teórico a Teoria Histórico-Cultural.

23- Desenvolvimento do Pensamento Teórico de Professores dos Anos Iniciais sobre Frações (ZEFERINO; MORETTI, 2020): O objetivo do artigo foi analisar o desenvolvimento de aspectos do pensamento teórico do professor sobre frações, em particular, a mediação de grandezas contínuas e a equivalência de frações, sob o aporte teórico histórico-cultural e da Teoria da Atividade, por meio da Atividade Orientadora de Ensino.

24- A Matemática no Curso Primário: quando o nacional é internacional, França e Brasil (1880–1960) (VALENTE, 2017): o objetivo foi analisar comparativamente a Matemática da escola primária francesa e brasileira no período compreendido entre 1880 a 1960, por meio de uma perspectiva teórico-comparativa de documentos relativos à educação no Brasil e de resultados de pesquisas francesas.

25- Potencialidades e limitações da educação física no ensino remoto: o efeito pandemia no componente curricular (MIRAGEM; Almeida, 2021): trata-se de um ensaio teórico conceitual sobre as possibilidades de enfrentamentos realizados pela Educação Física Escolar no período de ensino remoto. A perda do lócus tradicional para a práxis pedagógica em Educação Física, substituída pelo espaço abstrato viável do aluno, pelo espaço abstrato viável do aluno, desvela uma janela de renovação dos processos de ensino e aprendizagem no campo temático.

26- Modernização dependente e a pandemia do COVID-19: reflexões sobre o ensino presencial e não presencial (DA SILVA, 2021): o artigo trata de como a pandemia contribuiu para inaugurar uma nova organização do sistema educacional brasileiro, colocando em pauta a mescla de ensino presencial e não presencial, em especial na cidade de Niterói, num contexto de alfabetização de alunos do primeiro ano do ensino fundamental.

27- Conteúdo e forma na atividade de formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental (ESTEVES, 2016): A pesquisa teve como objeto de estudo a relação conteúdo e forma nas ações de ensino do professor em atividade de formação, por meio de um movimento formativo com a participação de professores e coordenadores do 1º ao 5º ano de uma escola em tempo integral da rede municipal de ensino de Campo Grande/MS. O objetivo foi buscar compreender como mudanças na relação conteúdo e forma da atividade de ensino podem se produzidas a partir dos modos de organização da formação contínua de professores, tendo como aporte teórico a teoria histórico-cultural.

28- Matemática e música: uma proposta de ensino para os anos iniciais do ensino fundamental (ANDRETTI, 2020): a pesquisa buscou apresentar uma metodologia diferenciada para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem em Matemática dos alunos

da Educação Básica. O enfoque foi uma formação continuada trabalhando a Música e a Matemática de maneira integrada, com a criação de paródias num curso promovido para professores da rede pública municipal de ensino de Foz do Iguaçu/PR, tendo estas relações com os conteúdos básico trabalhados em sala de aula e com a realidade dos alunos.

29- Geometria nos anos iniciais do ensino fundamental: um olhar sobre o livro didático e a provinha Brasil (VASCONCELOS, 2016): o objetivo dessa pesquisa foi verificar a coerência de conteúdos e formas na Geometria em livros didáticos do 2º ano dos Anos Iniciais e na Provinha Brasil à luz de documentos oficiais que balizam o ensino nos Anos Iniciais, caracterizando-se como qualitativa e documental.

30- Um estudo sobre os saberes formativos do formador de professores de matemática do curso de licenciatura em Pedagogia (UTSUMI, 2016): a pesquisa buscou colocar em evidência a formação inicial dos professores de matemática do Ensino Fundamental dos anos iniciais, no curso de Pedagogia, tendo como objetivo a configuração dos saberes necessários aos docentes universitários (os formadores), por meio de revisão da literatura e pesquisa de campo.

31- Investigando a apropriação dos nexos conceituais do sistema de numeração decimal no clube de matemática (CARVALHO, 2017): o objetivo da pesquisa foi investigar os indícios de apropriação de nexos conceituais do SND por estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de Goiânia, com o desenvolvimento de SDAs no ClubMat, tendo como pressuposto teórico a Teoria Histórico-Cultural, a Teoria da Atividade, o Ensino Desenvolvimental e a Atividade Orientadora de Ensino, por meio de um experimento didático, no qual foram implementadas as SDAs do módulo SND no ClubMat.

32- Do aprender ao ensinar álgebra: formação de futuros professores que ensinam matemática (NORO, 2020): o tema dessa pesquisa foi o ensino e aprendizagem da álgebra na formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais, cujo objetivo foi investigar possibilidades formativas para futuros professores que ensinam matemática no que se refere ao ensino e aprendizagem de álgebra nos anos iniciais do Ensino Fundamental, tendo como aporte teórico a Teoria Histórico-Cultural, a Teoria da Atividade e a Atividade Orientadora de Ensino.

33- Indícios de apropriação dos nexos conceituais da álgebra simbólica por estudantes do Clube de Matemática (OLIVEIRA, 2014): nessa pesquisa realizou-se um experimento didático, como metodologia de pesquisa, com 12 crianças de 5º ano do Ensino Fundamental, de uma escola municipal de Goiânia, com o intuito de evidenciar indícios de apropriação dos nexos conceituais da álgebra simbólica. Buscou-se compreender o objeto de pesquisa

mediante as manifestações orais e escritas dos estudantes e suas ações, durante o processo de ensino e aprendizagem do Clube de Matemática.

34- A medida como instrumento mediador para o ensino da multiplicação no Ensino Fundamental (LÓPEZ, 2016): Não conseguimos acesso à pesquisa.

35- Estudo das elaborações dos professores sobre o conceito de medida em atividades de ensino (CUNHA, 2008): pesquisa de caráter qualitativo das elaborações de professores do nível fundamental, relacionadas ao conceito de medida, cujas atividades enfocaram os nexos conceituais da medida como qualidade-quantidade, grandeza, discreto-contínuo e unidade, supondo-se aprofundar o conceito além de seus aspectos perceptíveis, tendo como pressuposto serem esses temas necessários para o desenvolvimento do pensamento e linguagem da medida.

36- Prova Brasil: compreendendo os sentidos atribuídos por professores ao desempenho dos estudantes (ZANETTI, 2015): o objetivo da pesquisa foi analisar os sentidos atribuídos por professores ao desempenho dos alunos na Prova Brasil com relação aos conhecimentos numéricos, sob o aporte teórico da Teoria Histórico-Cultural, usando o método de investigação Materialista Histórico-Dialético, tendo por base uma investigação documental.

ANEXO 3 - Resumo das aulas online de matemática transmitidas pelo CMSPi

1- Minha fruta preferida (13/05/2020): Os professores iniciam a aula perguntando: Que dia é hoje? Contagem da sequência dos dias no calendário de maio. Quantos dias tem a semana? Quantos meses tem o ano? Atividade com participação no chat: minha fruta preferida: construção de tabela e gráfico. As crianças deveriam indicar laranja, banana, uva ou abacaxi. Uso do quadro numérico de 0 a 50 para o apoio no registro numérico dos votos (leitura da sequência até chegar ao número pretendido). Registro das quantidades e identificação do maior número, tendo o quadro numérico como instrumento de auxílio: qual foi a fruta mais votada? Qual foi a menos votada? 10 é maior ou menor que 3? Construção de gráfico com as informações da tabela.

2-Mercado (19/05/2020): Exposição de produtos e embalagens na mesa do estúdio para realizar a atividade. Separar os produtos em: aqueles que servem para alimentação (banana, maçã, arroz, limão, tomate, bolacha e feijão); produtos de higiene pessoal (shampoo, sabonete, creme dental); e produtos de limpeza (desinfetante e sabão em pó), por meio do chat. Escrita de lista com o nome desses produtos.

3-História dos números/Contagem (20/05/2020): Representação com objetos de representação do concreto para contar um pouco sobre a história dos números: como surgiram os números? Qual a necessidade de existir os números? Necessidade de contagem dos rebanhos de ovelhas pelos pastores de ovelhas: uso de pedras (uma pedra para cada ovelha que passasse – correspondência um-a-um); nós em cordas, marcações em ossos. Curiosidade sobre a representação da escrita numérica (quantidade de ângulos – “cantinhos” dos números escritos). Desafio: qual quantidade de alimentos tem mais no prato (grãos de feijão e macarrão) – senso numérico. Contagem dos grãos para identificar e representar as quantidades. Ordenar sequências numéricas, identificar qual número está faltando (uso de tampinhas e cartelas de ovo).

4-Contagem divertida (21/05/2020): Os professores solicitaram que as crianças pegassem tampinhas, lápis, brinquedos ou outros materiais e objetos para auxiliar a contagem na atividade. Perguntas aos alunos que estão em casa assistindo: Você sabe contar até qual número? (Interação pelo chat) Você pode contar quantos objetos tem na sua casa. Dão dicas de estratégias de contagem: marcar os objetos que estão sendo contados. Os professores simulam a contagem errada feita por crianças, e mostram meios de ajuda para não errar na

contagem. Apoio do quadro numérico e suas regularidades. Contagem por agrupamentos (2 em 2;

5-Estimar e comparar em matemática (22/05/2020): A professora apresenta uma ilustração de um pote com estrelas amarelas e azuis. O que eu tenho mais: estrelas amarelas ou azuis? Quantas estrelas? Contagem. Quantas estrelas azuis? Contagem. Quantas estrelas amarelas? Contagem. O que há mais: estrelas azuis ou estrelas amarelas? Figura com lápis amarelos e verdes desorganizados: Qual lápis tem mais? Contagem dos lápis verdes e depois dos amarelos com registro numérico. Organização de uma tabela com esses dados.

6-Contagem de objetos (28/05/2020): Escrita de cabeçalho, apoio do quadro numérico para contagem e registro numérico. Contagem de coleções e comparação de quantidades. Desafio: quantos lápis estão presos pelo elástico? (resposta na próxima aula).

7-Comparando números (06/06/2020): Na primeira imagem aparece a representação de dois aquários. É possível perceber qual tem mais peixes só observando? Contagem dos peixes de um em um, de dois em dois e representação numérica das quantidades. Qual número é maior: 12 ou 20? Qual aquário tem menos peixes? Quantos peixes tem a mais no aquário 2? Contagem fazendo a correspondência um-a-um entre os aquários. Uso do algoritmo formal da subtração $20-12$ para resolver. Leitura e comparação de números em visores de calculadoras ($45 -$ quarenta e cinco = 4 dezenas e 5 unidades) . Qual é o maior número? Representação dos números da calculadora em dezenas (barrinhas) e unidades (quadrados), simbolizando o material dourado, para a comparação das quantidades. Desafio: Observe o visor de cada calculadora, em cada uma aparece um número que foi digitado. Qual é a diferença entre o maior número e o menor número? (Números: 26, 15, 6, 10). Assinalar a resposta correta: A)26 ; B)6 ; C)20. Interação pelo chat.

8-Comparando quantidades (09/06/2020): Uso de personagens Pepito e Dandara nas atividades: eles colecionam bolinhas de gude, como saber que tem mais, quem tem menos ou se tem a mesma quantidade? Como fazer essa contagem? De um em um; de 4 em 4; de 2 em 2 (Interação pelo chat). Quantas meninas e meninos têm na sala do Pepito? Como vocês fizeram para saber? (contagem um-a-um, correspondência um-a-um entre as figuras). Numa coleção de tampinhas há tampinhas amarelas e azuis. Quantas tampinhas são as tampinhas? (Total). Quantas são amarelas? E azuis? O que há mais: tampinhas amarelas ou azuis? (Interação pelo chat para responder). Sugestão de jogo para ser feito em casa: Quem faz mais pontos? (materiais necessários: tampinhas de garrafas, papelão, elástico ou barbante, dado).

Conforme os pontos são tirados nos dados os participantes prendem a quantidade de tampinhas correspondentes com o elástico.

9-Contando com os dedos (10/06/2020): A aula começa com uma conversa sobre a quantidade de irmãos e animais de estimação que as crianças têm e o professor mostra a quantidade correspondente com os dedos das mãos. Adição com algarismos ($7+1=8$). Uso de cartas de baralho para um jogo de soma usando as figuras representadas nas cartas.

10-Contar e representar: quantos ovos têm aqui? (17/06/2020): Uso da cantiga “A galinha do vizinho” (contagem e representação numérica de 1 a 10) e de situações-problema envolvendo contagem de ovos de aves diversas. Estimativa da quantidade de ovos. Contagem por agrupamentos de 1 em 1, de 2 em 2, de 5 em 5 (usando bolinhas de papel e caixa de ovo com capacidade de 10 unidades). Conceito de dezena e unidade. Representação da quantidade na reta numérica. Representação no quadro de valor posicional (pouca interação com o chat para responder as perguntas).

11-Comparar e estimar quantidades (18/06/2020): Conversa sobre comparação: quantidade de meninos e meninas nas filas da escola (quem tem mais?). Conversa sobre estimativa: tenho um dinheiro guardado, será que dá pra comprar determinado objeto? Observação de imagem e quantificação: quantos meninos têm? (Contagem e representação numérica da contagem). Temos bolinhas azuis e vermelhas: observando e estimando a imagem, o que tem mais, bolinhas azuis ou vermelhas? Contagem das bolinhas azuis e vermelhas e comparação das quantidades (pouca interação no chat para responder as perguntas).

12- Vamos comparar? (22/06/2020): As professoras iniciam a aula falando da importância e participação no chat durante a aula. Apresentam um quadro numérico que será usado para auxiliar nas atividades de hoje e realizam a leitura dos números do quadro (de 1 a 50). Como atividade mostram 4 pacotes com tampinhas e perguntam: só olhando qual tem mais tampinhas? As crianças respondem pelo chat. Mas para ter certeza de quem tem mais o que é preciso fazer? Contar! Então as tampinhas dos pacotes são contadas e a quantidade é identificada e assinalada no quadro numérico (13 – 25 - 10 – 28). Quem tem mais? A Alice tem 28 tampinhas e o Marcos tem 10. Como faço pra saber quantas tampinhas Alice tem a mais que Marcos? (uso das tampinhas e realização da correspondência um-a-um, as que sobraram representam as “a mais”, “a diferença”). Jogo: Batalha dos números – cada participante precisa ter 20 cartões (contagem dos cartões) e numerá-los de 1 a 20; cada um

embaralha suas cartas e tira uma carta debaixo. Quem tirou o maior número pega a carta do outro participante e coloca em cima do seu monte. Ganha quem ficar com todas as cartas.

13-Vamos comparar? (23/06/2020): Continuação da aula anterior. Uso do quadro numérico como apoio para leitura e identificação dos números. Observando os números que estão nos quadros amarelos, qual é o maior número? Qual é o menor número amarelo? Qual é a cor do menor número? (Identificação de todos os números da cartela no quadro numérico para comparar o maior e o menor) (Participação dos alunos pelo chat). Atividade: organizar os números das casas do menor para o maior (números de duas ordens) – ordem crescente. Qual o número da casa de vocês? Onde ficaria nessa sequência? (participação pelo chat).

14-Contagem (06/07/2020): Início da aula com a apresentação do quadro numérico do 0 ao 99 e leitura dos números de 50 a 99. Contagem de coleções de lápis e borrachas (uso de estratégias para não se perder na contagem). Situações-problema envolvendo a contagem e escrita de números (representação concreta das quantidades indicadas –pauzinhos – para auxiliar na contagem do total). Participação das crianças pelo chat.

15-Estimativa e contagem de objetos (13/07/2020): Os professores perguntam “quem lembra dos lápis da aula anterior”? (Os alunos deveriam fazer a estimativa da quantidade de lápis que havia num maço, da aula dada em 28/05). Contagem dos lápis e verificação das estimativas. Apresentação do material dourado (unidade, dezena, centena, milhar). Uso do quadro numérico de 0 a 39 para o auxílio do registro dos números. Contagem e comparação entre tampinhas e cartões (quantas tampinhas sobraram/tem a mais?)

16-As galinhas do vizinho botam vários ovos (23/07/2020): Uso da cantiga “A galinha do vizinho” para abordar os números e quantidades de 1 a 10 e agrupamentos (2 em 2, 3 em 3). Situações-problema envolvendo adição e subtração, com o uso de material concreto para auxiliar na resolução (bandejas e ovos): Na primeira bandeja tem 5 ovos e na segunda 3 ovos. Quantos ovos têm ao todo? Nessa aula também foi abordado as quantidades nos ingredientes de uma receita (o que fazer com os ovos?) e depois explorado mais situações-problemas, tipo “Se o vizinho tem em uma caixa 9 ovos e precisa usar 3 ovos para fazer uma receita de bolo, com quantos ovos ele vai ficar?” Demonstração das possibilidades de estratégias para resolver (Não houve interação com o chat).

17-Estimar, comparar e contar (24/07/2020): A professora apresenta dois conjuntos de peças de tipo lego, um com peças maiores e outro com peças menores e pergunta qual tem mais, visualmente. Para contar vai pegando uma peça de cada conjunto e verifica que as peças maiores tinham mais (sobraram). Continua apresentando conjuntos de figuras no

quadro e pergunta em qual conjunto há mais jogos. Para resolver usa a mesma estratégia de correspondência um-a-um (nesse caso tinham a mesma quantidade, apesar de visualmente diferentes). Uso de agrupamentos para a contagem (5 em 5). Qual tem mais? Quantos a mais? Quantos a menos? (Não houve participação do chat). Leitura de tabela com quantidades

18-Escrever e comparar números (29/07/2020): As professoras iniciam a aula pedindo aos responsáveis que preparem o material para a realização de um ditado de números no final da aula. Apresenta duas coleções e solicita que os alunos realizem a contagem e coloquem a resposta no chat. Contagem de 1 em 1 e de 2 em 2 das coleções. Uso de estratégias de contagem (marcações, escrita de números sobre as figuras). Comparação de números: qual o menor, qual é o maior? Organizar as sequências numéricas em ordem crescente (44- 9 -23 - 30 -50) (15 - 24- 12 - 45 - 34). Ditado de números: 19 - 10 - 41 - 20 - 50 - 7 - 11 - 33 - 5 - 15.

19-Sequências numéricas (30/07/2020): Continuação da aula sobre contagem. Apresentação do quadro numérico 0 a 99 e leitura de algumas colunas (coluna do 0, coluna do 2 e coluna do 5) – percepção de regularidades na coluna os números aumentam de 10 em 10. Localize os números incorretos na sequência (participação dos alunos pelo chat). Trilha: observando os pontos obtidos nos dados nas rodadas, quem venceu o jogo? Representação do percurso feito por cada jogador na trilha, marcando os pontos obtidos nos dados. Antecessor e sucessor de números indicados no quadro.

20-Ler, escrever e comparar números (31/07/2020): Apresentação do quadro numérico de 0 a 99. Participação pelo chat dos alunos para escolherem quais linhas seriam lidas hoje pelas professoras (linha do 40, linha do 70 e linha do 80). Observação das regularidades das linhas. Atividade com quadro numérico: descubra os números escondidos. Jogo de varetas: cada palito tem um valor – calculo os pontos de cada um por meio da adição. (Participação pelo chat).

21-Vamos contar? (03/08/2020): A aula começa com a estimativa de palitos num saquinho: qual tem mais azuis ou vermelhos? (participação pelo chat). As professoras realizam a contagem dos palitos para verificar a estimativa dos alunos (de um em um). As atividades de estimativa e contagem continuam, usando imagens no quadro. Realiza a contagem fazendo a correspondência um-a-um entre os objetos, para verificar qual tem mais e quantos a mais. Contagem por agrupamentos de 2 em 2, de 3 em 3.

22-Estratégias de contagem (04/08/2020): Atividade 1: quantos homens e quantas mulheres estão na cena abaixo? (contagem de elementos de 2 grupos). Atividade 2: a coleção de anéis

de Ana tem mais ou menos do que 30 unidades? (contagem da coleção com numeração).
 Atividade 3: para a festa de escola, as turmas do 1º ano fizeram flores (contagem das coleções por agrupamentos – fileiras de 5 em 5). Atividade 4: Quantos carrinho verdes há na coleção de Saulo? (na figura há carrinhos verdes e azuis, os alunos devem contar apenas os verdes, contagem de 2 em 2).

23-Estimando e comparando quantidades (05/08/2020): Observando 3 coleções de tampinhas, quantas tampinhas vocês acham que tem em cada saquinho? (Estimativa – participação pelo chat). Registro de algumas estimativas no quadro e validação da contagem.

24-Estimando e comparando quantidade (06/08/2020): Atividade 1: As professoras mostram 3 montes de fichas (azul, amarelo, vermelho) e pergunta qual tem mais? Quantas fichas têm em cada monte? (estimativa – participação pelo chat) Contagem da quantidade exata das fichas de um em um e comparação com as estimativas. Atividade 2: qual quadro tem mais árvores? (estimativa, contagem). Atividade 3: Para o aniversário de Sara foram convidadas 30 crianças. Na mesa tem 25 copos, 18 chapeuzinhos e 20 pratos. Qual a quantidade de cada objeto será necessária comprar para atender todas as crianças? (uso de gráfico com marcação de um em um para observação das quantidades “concretamente”). Atividade 4 Quais árvores têm a mesma quantidade de frutas? (contagem de 2 em 2).

25-Comparando números (07/08/2020): As professoras apresentam o quadro numérico de 0 a 99 e pede às crianças que escolham, pelo chat linhas para serem lidas (linha do 20, linha do 60 e linha do 90). Qual o número desconhecido (as crianças devem descobrir a partir de 3 dicas). Quem é o irmão mais velho? (as crianças devem observar as informações e escrever o nome do irmão). Organizar os números na reta numérica. Completar o quadro e descobrir o padrão (faltam os números pares).

26-Ler e comparar números (10/08/2020): Continuação da aula anterior. Apresentação do quadro numérico de 0 a 99 e escolha de linhas para leitura (linha do 30, linha do 50 e linha do 60) em ordem decrescente. Complete o quadro e descubra a regra (escrita de sequência com os números visíveis e ocultos) – contagem de 2 em 2, números pares e ímpares. Trilha do canguru (contagem de 5 em 5). Colocar os números do quadro em ordem crescente na reta numérica. Qual o maior e o menor número? (participação pelo chat)

27-Contagem (15/09/2020): Quantas estrelas você vê no céu? (Estratégias de contagem de 1 em 1, de 2 em 2). Veja as crianças com suas bolas. Quantas bolas coloridas têm as duas crianças juntas? (Detalhe, na imagem existe bolas de futebol e tênis que não devem ser contadas nesse momento, só as que são coloridas). Quantas bolas têm as duas crianças juntas?

(agora devem contar todas as bolas). Contagem com marcação (uso de estratégias). Vamos agrupar os morangos de dois em dois. Quantos grupos de morangos você formou? Quantos morangos há no total? Contagem com outros agrupamentos: de 3 em 3, de 4 em 4, de 5 em 5. Finalizando, conte do seu jeito. Qual coleção tem mais? Qual coleção foi mais fácil contar?

28-Comparando quantidades (16/09/2020): Qual árvore tem mais frutas? Maçãs vermelhas ou maçãs verdes? Estimativa e verificação das quantidades: correspondência um-a-um. Veja a idade das crianças. Qual é o nome da criança mais velha? Quem tem a mesma idade? Pipas enfeitam o céu. Quantas pipas verdes estão no céu? Quantas pipas vermelhas estão no céu? Quantas pipas vermelhas têm a mais do que verdes no céu? (participação das crianças pelo chat) As atividades são resolvidas apoiadas na representação concreta por meio de figuras

29-Comparando quantidades (17/09/2020): Observando 3 pacotes de tampinhas as crianças devem responder pelo chat qual tem mais que 18, menos que 18 ou 18 tampinhas. (estimativa). Contagem e verificação das estimativas (contagem de 1 em 1). Vovó fez biscoitos para seus netos: Lucca comeu 12, Otávio 8 e Maria comeu 15 biscoitos. Quantos biscoitos Lucca comeu a mais do que Otávio? (observação da representação dos biscoitos com desenhos – comparação) Quantos biscoitos Maria comeu a mais do que Lucca? Quantos biscoitos a vovó fez? Para a reunião, a professora colocou no pátio 20 cadeiras, mas compareceram 28 pessoas. Tem cadeiras para todos? Quantas cadeiras terão que ser providenciadas para que todos fiquem sentados? (resolução por sobrecontagem)

30-Ler e escrever números (21/09/2020): Leitura do quadro numérico até 99 (algumas linhas escolhidas pelas crianças por meio do chat). Descubra quais números estão escondidos nas cartelas coloridas. A professora Juliana comprou um lápis para cada um de seus alunos. Quantos alunos ela tem? (Contagem da representação dos lápis que estão abaixo de 2 em 2). Quantas flores enfeitam a mesa? (contagem das flores dos vasos e assinalar a resposta correta). Jogando bingo (Uma das professoras sorteia os números e a outra marca nas cartelas dos alunos que estão no quadro, como se fossem cartelas de 3 alunos – Miguel, Michele e Misael – cada cartela tem 6 números de 40 a 70). Participação pelo chat.

31-Ler e identificar números (22/09/2020): Quadro numérico de 0 a 99 (escolha de três colunas para leitura – participação pelo chat – coluna do 2, do 4 e do 7). Retomada de regularidades do quadro numérico: na linha os números aumentam de 1 em 1, na coluna os números aumentam de 10 em 10. Faça a contagem das coleções e indique se a quantidade está correta. Qual criança tem o número solicitado pela professora? (Identificar número com a quantidade). Marcela e Mirela jogaram boliche e derrubaram os seguintes pinos (ilustração

com a representação dos pinos derrubados, com números). Quantos pontos cada uma delas marcou? (Contagem com os dedos, por meio da sobrecontagem).

32-Ler e comparar números (23/09/2020): O professor Marcos escolheu 4 alunos e deu a cada um deles um pote de lápis para que contassem (figuras com a marcação das contagens). Como cada uma realizou a contagem? (Organização e contagem dos lápis de 2 em 2, de 3 em 3, de 5 em 5, de 10 em 10). Observação de estratégias para contagem. Localize na reta numérica o número maior e pinte de azul e o número menor, de laranja. Localize os números que estão faltando na sequência numérica (leitura e escrita dos números). Leia os números e organize em ordem crescente (do menor para o maior)

33-Ler e comparar números (24/09/2020): Continuação da aula anterior. Jogo- Batalha de números: quem tem o número maior? (cada participante tira uma carta, quem tiver o número maior fica com a carta do outro, vence quem ficar com todas as cartas). Participação pelo chat: as crianças devem indicar qual número é maior das cartas tiradas pelas professoras. Atividade: leia os números e os organize na ordem decrescente. Resolução de problemas, observando dados numa tabela (quantidade de agasalhos – qual turma arrecadou mais?). Qual turma arrecadou menos?

34-Aprender Sempre, aulas 1 e 2, SD1, vol.3 (20/10/2020): Contagem e comparação. Leitura do quadro numérico de 0 a 99. Orientação para que as crianças tenham material manipulável para contar até 100, como tampinhas, palitos, pedrinhas, conchinhas e outros. Como são formados esses números do quadro? Quantos algarismos eles tem? O que acontece com os números que estão na coluna do 9? Como posso fazer para achar o número 67 sem ler o quadro todo? (Procurando na linha do 60). Luíza tem casas de madeira e chamou a avó para mostrar o que fez com elas. Organizou uma rua com esses brinquedos e fez placas para colocar números nas casas. Vamos ler, em voz alta, os números que Luíza usou? Quantas placas Luíza escolheu? (10 placas). Vamos organizar as placas do número menor ao maior? Vamos contar quantos peixes há no aquário? (contagem por correspondência um-a-um, de 2 em 2). Luíza organizou dados de diferentes maneiras. Vamos contar? (uso de estratégias de contagem). Vamos fazer um X no número oito e circular no número 25.

35-Aprender Sempre, aula 3 e 4,SD1, vol.3 (21/10/2020): Contagem e tabela. Leitura do quadro numérico de 0 a 99. Como faço para encontrar o número 85 no quadro numérico sem precisar ler o quadro todo novamente? Procurar a linha do 80. (participação apenas dos professores pelo chat). Leitura das linhas do 20, 50 e 90. Atividade 1: Quantos doce há em cada bandeja? Contagem por agrupamentos de um-a-um e de 2 em 2, identificação da

representação numérica. Atividade 2: observe a tabela que vovó Márcia organizou para registrar a quantidade de algumas frutas colhidas na semana anterior à chegada dos netos. (Observação e leitura das informações contidas nessa tabela). Perguntas a partir das informações da tabela: quantas mangas foram colhidas? Qual fruta aparece em menor quantidade? (participação do chat apenas dos professores, os alunos têm acesso apenas ao chat ano/série).

36-É hora de contar! (27/10/2020): Desafio 1: a professora mostra 3 copos com quantidades de palitos, os alunos devem estimar qual copo tem 15, 12 e 10 palitos (respostas pelo chat). Contagem dos palitos de um em um para verificar as estimativas. Desafio 2: quantos animais você vê na cena? (contagem escrevendo os números sobre os desenhos). Escreva o número que indica a quantidade de: flores, passarinhos e folhas (uso de estratégias para não se perder na contagem – circular os objetos contados durante a contagem, usando cores diferentes para os diferentes objetos). Desafio 3: vamos formar grupos de 3 bombons. Quantos grupos de bombons você formou? Há quantos bombons no total?

37-Vamos contar? (28/10/2020): 1- Contando e estimando: quantos palitos vocês acham que tem aqui? Respostas pelo chat. Contagem para verificação das estimativas. 2- Estabeleça relação entre a quantidade de objetos e os numerais. Contagem de 1 em 1, com marcação de 2 em 2, de 10 em 10, de 4 em 4. 3- Veja a estante de brinquedos de Lara, ela tem mais ursos ou mais bonecas? (estimativa e depois contagem para verificação). 4- O quadro abaixo mostra a quantidade de balões vendidos no fim de semana pelo Sr. Pedro. Quantos balões foram vendidos no sábado? Quantos balões foram vendidos no domingo? Quantos balões foram vendidos no fim de semana?