



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA (PPGECIM)**

AMANDA CRISTINE LOPES MARQUES

**O NUMERAMENTO NA TRANSIÇÃO DA EDUCAÇÃO INFANTIL
PARA O 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA PROPOSTA
METODOLÓGICA PARA A CONSTRUÇÃO DO SENTIDO DE
NÚMERO**

**Maceió
2022**

AMANDA CRISTINE LOPES MARQUES

**O NUMERAMENTO NA TRANSIÇÃO DA EDUCAÇÃO INFANTIL
PARA O 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA PROPOSTA
METODOLÓGICA PARA A CONSTRUÇÃO DO SENTIDO DE
NÚMERO**

Dissertação apresentada à banca examinadora como requisito para a obtenção do Título de Mestre (a) em Ensino de Ciências e Matemática – Área de Concentração “Saberes Docentes”, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Alagoas.

Prof. Dr^a Cláudia de Oliveira Lozada.

**Maceió
2022**

**Catalogação na Fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico**

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

M357n Marques, Amanda Cristine Lopes.

O numeramento na transição da educação infantil para o 1º ano do ensino fundamental : uma proposta metodológica para a construção do sentido de número / Amanda Cristine Lopes Marques. – 2022.

344 f. ; il. color.

Orientadora: Cláudia de Oliveira Lozada.

Dissertação (Mestrado em ensino de ciências e da matemática) – Universidade Federal de Alagoas. Centro de Educação. Maceió, 2022.
Inclui produto educacional.

Bibliografia: f. 269-274.

Apêndices: f. 276-344.

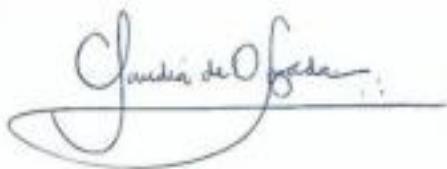
1. Conceito de número. 2. Processos mentais. 3. Numeramento. I. Título.

CDU: 372.85:159.955

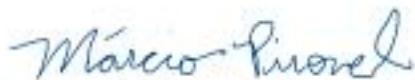
“O numeramento na transição da Educação Infantil para o primeiro ano do Ensino Fundamental: uma proposta metodológica para a construção do sentido de número”

Dissertação apresentada à banca examinadora como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas, aprovada em 24 de fevereiro de 2022.

BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Cláudia de Oliveira Lozada
Orientadora
(IM/Ufal)



Prof. Dr. Márcio Pironel
(Ifsp)



Prof. Dr. Givaldo Oliveira dos Santos
(Ifal)

DEDICATÓRIA



Bairro de Bebedouro, Maceió, Alagoas

*Ao Criador, pela oportunidade de fazer o melhor ao longo desta jornada terrena e pela vida de cada um de nós;
À minha MÃE e ao meu PAI (in memoriam) pela inspiração de vida;
Ao meu esposo Dudu, por resgatar o melhor de mim;
À minha Orientadora Profª Drª Cláudia de Oliveira Lozada pelo encontro nessa jornada;
Em especial, dedico este trabalho as mais de 600 mil vidas e a todos que retornaram à Pátria Espiritual vítimas do COVID-19 e outras causas, para sempre serão lembrados;
Aos professores e professoras brasileiros pela dedicação ao ensino de seus alunos ao longo do período pandêmico;
Às crianças participantes da pesquisa, à escola CEMB e ao Bairro de Bebedouro que foram os lócus desta pesquisa, pelo acolhimento.*

AGRADECIMENTOS

Sou grata ao Criador pela permissão de construir essa proposta e pela vida de cada um dos envolvidos direta ou indiretamente. À Universidade Federal de Alagoas (UFAL) meu agradecimento pelo compromisso com a formação profissional e humana de seus alunos através de seus cursos de graduação e pós-graduação.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM) e ao corpo docente pela contribuição em minha formação como profissional da Educação e pelos momentos de crescimento humano.

Gratidão pela confiança e pela jornada educacional a mim confiada pela minha Orientadora Prof^a Dr^a Cláudia de Oliveira Lozada, pelos ensinamentos construtivos, por extrair sempre o máximo de mim, pelo apoio na construção e formatação dos pensamentos e por fazer parte de um projeto de vida.

Aos professores doutores Givaldo Oliveira dos Santos (PPGECIM/IFAL) e Márcio Pironel (IFSP) pelas contribuições a este trabalho como membros da banca examinadora. À Felipe Miranda Mota por fazer o layout do Produto Educacional, minha gratidão.

Ao Bairro de Bebedouro, devastado pela ganância desenfreada do ser humano, jamais será esquecido. Em especial, ao CEMB (Instituição de Ensino), pela acolhida nesse momento difícil, e como missão, deixo aqui eternizada a contribuição educacional e histórica através da escola que participou da realização e concretização deste estudo. À Edgina Andrade, minha imensa gratidão, nada é por acaso.

À minha família materna e paterna que contribuiu com meus valores e ensinamentos e tudo que sou hoje, à minha madrasta pelo cuidado e carinho. Aos meus amigos e colegas por todo o carinho recebido desde a inspiração da temática até a conclusão.

Que Deus possa abençoar a todos nós... Gratidão pela jornada de aprendizados proporcionada pelo trabalho de pesquisa materializado nesta dissertação que poderá contribuir com muitos outros estudos para melhorar o ensino de Matemática na Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental!

EPÍGRAFE

“Se um único homem atingir a plenitude do amor, neutralizará o ódio de milhões”.
(Mahatma Gandhi)

RESUMO

A construção do sentido de número depende do desenvolvimento significativo dos processos mentais estudados por Piaget e Constance Kamii e que embasam o pensamento aritmético. Dessa forma, a presente pesquisa tem como objetivo investigar o processo de construção e conservação do sentido de número no 1º ano do Ensino Fundamental por um grupo de alunos que cursaram a Educação Infantil por meio de ensino remoto no período pandêmico de 2020 e como esse sentido de número pode ser ressignificado por tarefas matemáticas voltadas para os processos mentais que auxiliem no desenvolvimento do numeramento. Para tanto, a pesquisa de abordagem qualitativa caracterizada por um estudo de caso de cunho participante com intervenção, envolveu a aplicação de uma proposta metodológica composta por uma sequência didática e pós-teste para um grupo de alunos do 1º ano do Ensino Fundamental de uma escola do município de Maceió (Alagoas). A sequência didática e o pós-teste foram constituídos de atividades voltadas para processos mentais que são pilares dos outros sete processos mentais, como contagem, quantificação, ordenação e agrupamento, assim como os sete processos mentais que são correspondência, comparação, classificação, sequenciação, seriação, conservação e inclusão, observando-se os conhecimentos físico, social e lógico-matemático e as abstrações empírica e reflexiva. A análise das atividades realizadas revelaram que os alunos apresentavam dificuldades em relação aos processos mentais pilares que são contagem, quantificação, agrupamento, ordenação, sequência numérica (que decorre da ordenação), correspondência e conservação, gerando desta forma, impactos para o desenvolvimento da abstração reflexiva e do conhecimento lógico-matemático, bem como para as estruturas do campo conceitual aditivo relacionadas às ações de juntar, acrescentar, separar, retirar, que estão presentes nas operações de adição e subtração. Estes resultados são decorrentes do período pandêmico de 2020 em que a etapa da Educação Infantil foi realizada de modo remoto em virtude da suspensão das aulas presenciais, constatando-se uma defasagem na aprendizagem. O desempenho dos alunos melhorou nas atividades que envolviam trabalho em grupo e material concreto, contribuindo para o desenvolvimento do conhecimento físico e social e da abstração empírica. Analisados os resultados da aplicação da sequência didática e considerando o trabalho docente realizado, procedeu-se ao pós-teste, constatando-se que houve uma melhora significativa no desenvolvimento dos processos mentais de contagem, quantificação, correspondência, ordenação, agrupamento, havendo ainda dificuldade com sequência numérica e conservação de quantidades, assim como em relação às ações do campo aditivo (juntar, acrescentar, separar, retirar), nas quais os alunos conseguiram desenvolver estratégias para realizá-las. Identificamos que há indícios de desenvolvimento da abstração reflexiva e do conhecimento lógico-matemático e melhora na abstração empírica. A pesquisa possibilitou constatar que para o grupo pesquisado, considerando-se a excepcionalidade do período pandêmico de 2020, a construção do sentido de número e do numeramento estão sendo desenvolvidos no 1º ano do Ensino Fundamental com o retorno das aulas presenciais, não tendo ocorrido a fase de transição e desenvolvimento das ideias matemáticas iniciais e suas respectivas habilidades na etapa da Educação Infantil.

PALAVRAS-CHAVE: Sentido de Número. Processos Mentais. Numeramento.

ABSTRACT

The construction of the sense of number depends on the significant development of the mental processes studied by Piaget and Constance Kamii and that underlie arithmetical thinking. In this way, the present research aims to investigate the process of construction and conservation of the sense of number in the 1st year of Elementary School by a group of students who attended Early Childhood Education through remote teaching in the pandemic period of 2020 and how this sense of number can be re-signified by mathematical tasks aimed at mental processes that help in the development of numeracy. Therefore, the qualitative approach research characterized by a case study of participatory nature with intervention, involved the application of a methodological proposal composed of a didactic sequence and post-test for a group of students of the 1st year of Elementary School of a school in the city of Maceió (Alagoas). The didactic sequence and the post-test are made up of activities aimed at the mental processes of counting, quantification, ordering, grouping, correspondence, comparison, classification, comparison, sequencing, serialization, conservation and inclusion; for physical, social and logical-mathematical knowledge and for empirical and reflective abstractions. The results of the application of the didactic sequence revealed that the students had difficulties in relation to the mental processes of counting, quantification, correspondence, ordering, grouping, numerical sequence and conservation, thus generating impacts for the development of reflective abstraction and logical knowledge. mathematical, as well as for the structures of the additive conceptual field related to the actions of joining, adding, separating, removing present in the operations of addition and subtraction. These results stem from the 2020 pandemic period in which the Early Childhood Education stage was carried out remotely due to the suspension of face-to-face classes, with a learning gap. The students' performance improved in the activities of the didactic sequence that involved group work and concrete material, contributing to the development of physical and social knowledge and empirical abstraction. After analyzing the results of the application of the didactic sequence and considering the teaching work carried out, the post-test was carried out, noting that there was a significant improvement in the development of the mental processes of counting, quantification, correspondence, ordering, grouping, with there was still difficulty with numerical sequence and conservation of quantities, as well as in relation to the actions of the additive field (add, add, separate, remove), in which students were able to develop strategies to carry them out. We identified that there are signs of development of reflective abstraction and logical-mathematical knowledge and improvement in empirical abstraction. The research made it possible to verify that for the researched group, considering the exceptionality of the 2020 pandemic period, the construction of the sense of number and numeracy are being developed in the 1st year of Elementary School with the return of face-to-face classes, not having occurred the transition phase and development of initial mathematical ideas and their respective skills in the Early Childhood stage.

KEYWORDS: Sense of Number. Mental Processes. Numeracy

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Processos mentais para a construção do sentido de número.....	33
Figura 2 - Desenvolvimento do conhecimento segundo a Epistemologia Genética.....	49
Figura 3 - Conceito de numeramento delineado por Alves.....	55
Figura 4 - Relação entre os conceitos.....	58
Figura 5 - Desenvolvimento do sentido de número.....	59
Figura 6 - Percurso metodológico.....	64
Figura 7 - Avaliação diagnóstica: questões 1 e 2 do aluno A1.....	79
Figura 8 - Avaliação diagnóstica: questões 1 e 2 do aluno A2.....	80
Figura 9 - Aluno A3 resolvendo as atividades da avaliação diagnóstica.....	81
Figura 10 - Avaliação diagnóstica: questões 1 e 2 do Aluno A3.....	82
Figura 11 - Avaliação diagnóstica: questões 3 e 4 do aluno A1.....	83
Figura 12 - Avaliação diagnóstica: questões 3 e 4 do aluno A2.....	84
Figura 13 - Avaliação diagnóstica: questões 3 e 4 do Aluno A3.....	85
Figura 14 - Avaliação diagnóstica: questões 5 e 6 do aluno A1.....	86
Figura 15 - Avaliação diagnóstica: questões 5 e 6 do aluno A2.....	87
Figura 16 - Avaliação diagnóstica: questões 5 e 6 do Aluno A3.....	89
Figura 17 - Avaliação diagnóstica: questão 7 do aluno A1.....	89
Figura 18 - Avaliação diagnóstica: questão 7 do aluno A2.....	90
Figura 19 - Avaliação diagnóstica: questão 7 do Aluno A3.....	91
Figura 20 - Avaliação diagnóstica: questões 8 e 9 do aluno A1.....	92
Figura 21 - Avaliação diagnóstica: questões 8 e 9 do aluno A2.....	93
Figura 22 - Avaliação diagnóstica: questões 8 e 9 do Aluno A3.....	94
Figura 23 - Avaliação diagnóstica: questão 10 do aluno.....	95
Figura 24 - Avaliação diagnóstica: questão 10 do aluno A2.....	96
Figura 25 - Avaliação diagnóstica: questão 10 do Aluno A3.....	97
Figura 26 - Avaliação diagnóstica: questões 11 e 12 do aluno.....	98
Figura 27 - Avaliação diagnóstica: questão 11 do aluno A2.....	99
Figura 28 - Avaliação diagnóstica: questão 11 do Aluno A3.....	100
Figura 29 - Avaliação diagnóstica: questão 13 do aluno A1.....	101

Figura 30 - Avaliação diagnóstica: questão 13 do aluno A2.....	101
Figura 31 - Avaliação diagnóstica: questão 13 do Aluno A3.....	102
Figura 32 - Avaliação diagnóstica: questão 14 do aluno A1.....	103
Figura 33 - Avaliação diagnóstica: questão 14 do aluno A2.....	104
Figura 34 - Avaliação diagnóstica: questão 14 do Aluno A3.....	105
Figura 35 - Avaliação diagnóstica: questão 15 do aluno A1.....	106
Figura 36 - Avaliação diagnóstica: questão 15 do aluno A2.....	107
Figura 37 - Avaliação diagnóstica: questão 15 do Aluno A3.....	108
Figura 38 - Avaliação diagnóstica: questão 16 do aluno A1.....	109
Figura 39 - Avaliação diagnóstica: questão 16 do aluno A2.....	110
Figura 40 - Avaliação diagnóstica: questão 16 do Aluno A3.....	111
Figura 41 - Avaliação diagnóstica: questão 17 do aluno A1.....	112
Figura 42 - Avaliação diagnóstica: questão 17 do aluno A2.....	113
Figura 43 - Avaliação diagnóstica: questão 17 do Aluno A3.....	114
Figura 44 - Avaliação diagnóstica: questão 18 Aluno A1	115
Figura 45 - Avaliação Diagnóstica: questão 18 Aluno A2.....	116
Figura 46 - Avaliação Diagnóstica: questão 18 Aluno A3.....	116
Figura 47 - Avaliação diagnóstica: questão 19 Aluno A1	117
Figura 48 - Avaliação diagnóstica: questão 19 Aluno A2.....	118
Figura 49 - Avaliação Diagnóstica: questão 19 Aluno A3.....	119
Figura 50 - Avaliação diagnóstica: questão 20 Aluno A1	120
Figura 51 - Avaliação diagnóstica: questão 20 da Aluna A2.....	121
Figura 52 - Avaliação diagnóstica: questão 20 do Aluno A3.....	122
Figura 53 - Avaliação Diagnóstica: questão 21 aluno A1	124
Figura 54 - Avaliação diagnóstica: questão 21 do aluno A2.....	125
Figura 55 - Avaliação diagnóstica: questão 21 do Aluno A3.....	126
Figura 56 - Avaliação diagnóstica: questão 22 do aluno A1.....	127
Figura 57 - Avaliação diagnóstica: questão 22 da Aluna A2.....	127
Figura 58 - Avaliação diagnóstica: questão 22 do Aluno A3.....	128
Figura 59 - Atividade da bola de gude: registro do aluno A1.....	132
Figura 60 - Atividade bola de gude: registro da aluna A2.....	133

Figura 61 - Atividade da bola de gude: registro da aluna A2.....	134
Figura 62 - Atividade bola de gude: registro do aluno A3.....	134
Figura 63 - Atividade da caixa: registro do aluno A1.....	135
Figura 64 - Atividade da caixa: registro do aluno A1.....	136
Figura 65 - Atividade da caixa: registro do aluno A1.....	136
Figura 66 - Atividade da caixa: registro do aluno A1.....	137
Figura 67 - Atividade da caixa: registro do aluno A2.....	138
Figura 68 - Atividade da caixa - registro do aluno A3.....	139
Figura 69 - Atividade de conservação e arranjo espacial: registro do aluno A1.....	140
Figura 70 - Atividade de conservação e arranjo espacial: registro da aluna A2.....	141
Figura 71 - Atividade de conservação e arranjo espacial: registro da aluna A3.....	142
Figura 72 - Atividade de correspondência e quantidade: registro do aluno A1.....	143
Figura 73 - Atividade de correspondência e quantidade: registro da aluna A2.....	143
Figura 74 - Atividade de Correspondência e Quantidade - registro do aluno A3.....	144
Figura 75 - O aluno A1 realizando as atividades a posteriori.....	145
Figura 76 - Atividade a posteriori: identificação registro do aluno A1.....	147
Figura 77 - Atividade a posteriori: identificação registro aluno A2.....	149
Figura 78 - Atividade a posteriori: identificação registro do aluno A3.....	150
Figura 79 - Atividade a posteriori: história, desafios 1 e 2: registro do aluno A1.....	151
Figura 80 – Atividade a posteriori: história, desafios 1, 2 e 3: registro da aluna A2.....	152
Figura 81 - Atividade a posteriori: história, desafios 1 e 2 registro do aluno A3.....	153
Figura 82 - Atividade a posteriori: desafio 3 registro do aluno A1.....	154
Figura 83 - Atividade a posteriori: desafio 3 registro do aluno A2.....	155
Figura 84 - Atividade a posteriori: desafio 3 registro do aluno A3.....	156
Figura 85 - Atividade a posteriori: desafio 4 registro do aluno A1.....	157
Figura 86 - Atividade a posteriori: desafios 4 registro do aluno A2.....	158
Figura 87 - Atividade a posteriori: desafio 4 registro do aluno A3.....	159
Figura 88 - Atividade a posteriori: desafio 5 registro do aluno A1.....	160
Figura 89 - Atividade a posteriori: desafios 5 registro do aluno A2.....	161
Figura 90 - Atividade a posteriori: desafio 5 registro do aluno A3.....	162
Figura 91 - Atividade a posteriori: desafio 6 registro do aluno A1.....	163

Figura 92 - Atividade a posteriori: desafio 6 registro do aluno A2.....	164
Figura 93 - Atividade a posteriori: desafio 6 registro do aluno A3.....	165
Figura 94 - Atividade a posteriori: desafio 7 registro do aluno A1.....	166
Figura 95 - Atividade a posteriori: desafio 7 registro da aluna A2.....	167
Figura 96 - Atividade a posteriori: desafio 7 registro do aluno A3.....	168
Figura 98 - Atividade a posteriori: desafio 8 registro do aluno A1.....	169
Figura 99 - Atividade a posteriori: desafio 8 registro da aluna A2.....	170
Figura 100 - Atividade a posteriori: desafio 8 registro do aluno A3.....	171
Figura 101 - Atividade a posteriori: desafio 9 registro do aluno A1.....	172
Figura 102 - Atividade a posteriori: desafio 9 registro da aluna A2.....	173
Figura 103 - Atividade a posteriori: desafio 9 registro do aluno A3.....	174
Figura 104 - Atividade a posteriori: desafio 10registro do aluno A1.....	175
Figura 105 - Atividade a posteriori: desafio 4 registro da aluna A2.....	176
Figura 106 - Atividade a posteriori: desafio 10 registro do aluno A3.....	177
Figura 107 - Pós-Teste: Questão 1 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A1.....	189
Figura 108 - Pós-Teste: Questão 1 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A2.....	190
Figura 109 - Pós-Teste: Questão 1 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A3.....	191
Figura 110 - Pós-Teste: Questão 2 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A1.....	192
Figura 111 - Pós-Teste: Questão 2 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A2.....	193
Figura 112 - Pós-Teste: Questão 2 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A3.....	194
Figura 113 - Pós-Teste: Questão 3 e 4 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A1.....	195
Figura 114 - Pós-Teste: Questões 3 e 4 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A2...	196
Figura 115 - Pós-Teste: Questões 3 e 4 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A3...	197
Figura 116 - Pós-Teste: Questão 5 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A1.....	198
Figura 117 - Pós-Teste: Questão 5 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A2.....	199
Figura 118 - Pós-Teste: Questão 5 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A3.....	200
Figura 119 - Pós-Teste: Questão 6 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A1.....	201
Figura 120 - Pós-Teste: Questão 6 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A2.....	202
Figura 121 - Pós-Teste: Questão 6 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A3.....	203
Figura 122 - Pós-Teste: Questão 7 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A1.....	204
Figura 123 - Pós-Teste: Questão 7 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A2.....	205

Figura 124 - Pós-Teste: Questão 7 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A3.....	206
Figura 125 - Pós-Teste: Questão 2 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A1.....	207
Figura 126 - Pós-Teste: Questão 2 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A2.....	208
Figura 127 - Pós-Teste: Questão 2 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A3.....	209
Figura 128 - Pós-Teste: Questão 9 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A1.....	210
Figura 129 - Pós-Teste: Questão 9 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A2.....	201
Figura 130 - Pós-Teste: Questão 9 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A3.....	212
Figura 131 - Pós-Teste: Questão 10 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A1.....	213
Figura 132 - Pós-Teste: Questão 10 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A2.....	214
Figura 133 - Pós-Teste: Questão 10 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A3.....	215
Figura 134 - Jogo 1: Complete the missing numbers.....	216
Figura 135 - Jogo 2: Padrões e Sequências de Frutas.....	218
Figura 136 - Jogo 3: Contagem de Flores	219
Figura 137 - Jogo 4: Aprender a somar e subtrair com o ônibus.....	221
Figura 138 - Categorias para análises da Ficha de Acompanhamento Individual da instituição pesquisada.....	228
Figura 139 - Modelo Ficha de acompanhamento individual do aluno tópicos I e II (Jardim II).....	229
Figura 140 - Modelo Ficha de acompanhamento individual do aluno topics III e IV (Jardim II).....	230
Figura 141 - Modelo Ficha de acompanhamento individual do aluno topics V e VI (Jardim II).....	231
Figura 142 - Ficha Individual de Acompanhamento do Aluno A1 Jardim I	233
Figura 143 - Ficha Individual de Acompanhamento do Aluno A2 Jardim I	235

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Síntese operatória dos processos mentais.....	34
Quadro 2 - Etapas da Prova de Conservação de Número.....	35
Quadro 3 - Processos mentais nos PCNs (1997) referentes ao 1º Ciclo.....	37
Quadro 4 - Processos mentais presentes no PNAIC (2014)	38
Quadro 5 - Processos mentais presentes na Base Nacional Comum Curricular (2018) e as habilidades.....	39
Quadro 6 - Processos mentais presentes na Matriz Disciplinar para o Ensino Fundamental (2015)	40
Quadro 7 - Processos mentais na BNCC – Educação Infantil – Campo de Experiências “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações” (2018)	41
Quadro 8 - Aspectos da transição da EI para o EF segundo a BNCC (2018)	46
Quadro 9 - Processos mentais requeridos para o início do numeramento.....	56
Quadro 10 - Estágio do Desenvolvimento Intelectual da Criança e Adolescente.....	60
Quadro 11 - Avaliação Diagnóstica da 1ª sequência didática.....	68
Quadro 12 - Síntese da aplicação do pós-teste da 1ª sequência didática.....	72
Quadro 13 - Habilidades da Educação Infantil e 1º ano do Ensino Fundamental.....	76
Quadro 14 - Processos mentais, conceitos e contribuições para a aprendizagem.....	77
Quadro 15 - Síntese em graus de mobilização dos processos mentais das atividades de avaliação diagnóstica dos alunos A1, A2, A3.....	77
Quadro 16 - Síntese em graus de mobilização dos processos mentais nas atividades de ressignificação dos alunos A1, A2, A3.....	129
Quadro 17 - Síntese em graus de mobilização dos processos mentais nas atividades a posteriori dos alunos A1, A2, A3.....	146
Quadro 18 - Planejamento de atividades pós-teste para aplicação com alunos pesquisados.....	178
Quadro 19 - Rubrica de avaliação do Bloco 1 e 2 - atividades de papel, lápis e jogo <i>online</i> realizadas pelo aluno A1, A2 e A3.....	181
Quadro 20 - Rubrica de Avaliação sobre a execução do jogo 1 do aluno A1 e ações observadas.....	217

Quadro 21 - Rubrica de Avaliação sobre a execução do jogo 2 do aluno A1 e ações observadas.....	218
Quadro 22 - Rubrica de Avaliação sobre a execução do jogo 3 do aluno A1 e ações observadas.....	220
Quadro 23 - Rubrica de Avaliação sobre a execução do jogo 4 do aluno A1 e ações observadas.....	221
Quadro 24 - Rubrica de Avaliação sobre a execução do jogo 1 do aluno A2 e ações observadas.....	222
Quadro 25 - Rubrica de Avaliação sobre a execução do jogo 2 do aluno A2 e ações observadas.....	222
Quadro 26 - Rubrica de Avaliação sobre a execução do jogo 3 da aluna A2 e ações observadas.....	223
Quadro 27 - Rubrica de Avaliação sobre a execução do jogo 4 do aluno A2 e ações observadas.....	223
Quadro 28 - Rubrica de Avaliação sobre a execução do jogo 1 do aluno A3 e ações observadas.....	224
Quadro 29 - Rubrica de Avaliação sobre a execução do jogo 2 do aluno A3 e ações observadas.....	225
Quadro 30 - Rubrica de Avaliação sobre a execução do jogo 3 do aluno A3 e ações observadas.....	226
Quadro 31 - Rubrica de Avaliação sobre a execução do jogo 4 do aluno A3 e ações observadas.....	226

LISTA DE SIGLAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CMEI – Centro Municipal de Educação Infantil

DCNEI – Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil

OCEI – Orientações Curriculares para Educação Infantil

INAF – Indicador de Analfabetismo Funcional

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PISA - Programa Internacional de Avaliação de Estudantes

PNAIC – Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UFAL – Universidade Federal de Alagoas

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	20
1. DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	24
1.1 Problema de Pesquisa e Hipóteses.....	24
1.2 Objetivo Geral e Objetivos Específicos.....	25
1.3 Justificativa e Relevância do Tema de Pesquisa.....	26
2 APORTE TEÓRICO	29
2.1 A construção do sentido de número e os processos mentais: as concepções de Piaget e Kamii.....	29
2.2 A construção do sentido de número nos documentos curriculares de Matemática e a etapa de transição da EI para o EF.....	39
2.3 A construção do sentido de número: a Epistemologia Genética e o Numeramento	50
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	69
3.1 Percurso metodológico.....	69
3.2 Lócus da pesquisa.....	71
3.3 Sujeitos da pesquisa.....	72
3.4 Instrumentos de coleta de dados.....	73
4 ANÁLISE DOS PROTOCOLOS DE PESQUISA DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	82
4.1 Análise dos dados.....	82
4.2 Análise dos protocolos de pesquisa da sequência didática	83
4.2.1 Análise do protocolo de pesquisa do aluno A1, A2 e A3 em relação à sessão 1 da sequência didática: avaliação diagnóstica.....	86
4.2.2 Análise do protocolo de pesquisa do aluno A1, A2 e A3 em relação à sessão 2 da sequência didática: atividades de ressignificação.....	161

4.2.3	Análise do protocolo de pesquisa do aluno A1, A2 e A3 em relação à sessão 3 da sequência didática: atividades de revisão.....	176
4.3	Análise dos protocolos de pesquisa do Pós-Teste.....	196
4.3.1	Análise dos protocolos de pesquisa do Pós-Teste (Bloco 1) dos Alunos A1, A2 e A3.....	197
4.3.2	Análise dos protocolos de pesquisa do Pós-Teste (Bloco 2) dos Alunos A1, A2 e A3.....	246
4.4	Análise das Fichas de Acompanhamento Individual dos alunos oriundas da Educação Infantil.....	252
4.4.1	Análise da Ficha de Acompanhamento Individual do aluno A1.....	256
4.4.2	Análise da Ficha de Acompanhamento Individual do aluno A2.....	258
CONCLUSÃO: RESULTADOS E DISCUSSÕES.....		260
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....		266
REFERÊNCIAS.....		267
APÊNDICES.....		274

INTRODUÇÃO

A alfabetização matemática depende da formação significativa das noções matemáticas nos anos iniciais do Ensino Fundamental para construir o conhecimento matemático. As ideias matemáticas iniciais se formam na Educação Infantil quando a criança começa a desenvolver o sentido de número de maneira lúdica por meio de atividades que permitem experienciar mobilizações cognitivas como seriação e classificação.

Essa fase é fundamental para se construir as bases aritméticas que sustentarão a aprendizagem das operações matemáticas de adição, subtração, multiplicação e divisão durante os anos iniciais do Ensino Fundamental. Nessa etapa da escolaridade, o sentido de número passa por uma fase de conservação e se consolida como pilar do numeramento que de acordo com Oliveira Neto, Silva e Serra (2019, p. 2) “é a habilidade de compreender e resolver problemas matemáticos nas mais diversas situações do contexto social do indivíduo” sendo considerado pelos autores como “[...] um dos vieses de letramento”. Aubrey, Godfrey e Dahl (2006) explicam que o sentido de número e o desenvolvimento das habilidades ligadas ao numeramento são importantes, pois sinalizam o desempenho em Matemática em anos escolares posteriores. Segundo os autores, o desenvolvimento dessas habilidades pode ser apoiado por interações entre crianças na escola e em contextos diversos, com os membros da família e educadores da primeira infância.

A esse respeito, Lefevre *et al* (2009) esclarece que os pais influenciam positivamente o desempenho matemático de seus filhos que estão na Educação Infantil quando eles incluem as crianças em casa em práticas diretas de numeramento, como ensinar aos seus filhos as palavras numéricas e contar, e práticas indiretas de numeramento, como integrar numeramento em tarefas cotidianas, como cozinhar, na qual as crianças têm contato com quantidades, sem quantificá-las objetivamente.

Nesse sentido, é importante frisar que são as situações do cotidiano que exigem a articulação e manejo dos conhecimentos matemáticos para a resolução de problemas com o uso da abstração reflexiva que é essencial para a operacionalização das estruturas

lógico-matemáticas e que se desenvolve justamente nos anos iniciais quando a criança está construindo o sentido de número.

Assim, o sentido de número é uma etapa importante do desenvolvimento do pensamento aritmético que desencadeia a compreensão das operações matemáticas básicas de adição, subtração, multiplicação e divisão. Quando os processos mentais que integram a construção do sentido de número são bem desenvolvidos, os alunos não enfrentarão maiores dificuldades na compreensão dessas operações, principalmente em relação às técnicas operatórias que envolvem os procedimentos com os algoritmos, que em alguns casos como na subtração, são específicos como na subtração com reserva.

É por isso que é importante se trabalhar a contagem e as combinações aritméticas com materiais concretos, com os quais a criança pode manipular e fazer/desfazer as ações matemáticas (como juntar e separar, comparar e completar, acrescentar e retirar) necessárias à construção dos conceitos matemáticos e comunicar as suas estratégias pessoais e os significados que a elas atribuem.

Para Piaget (1981) o sentido de número é composto pelos conhecimentos social, físico e lógico-matemático, cabendo ao professor ver como as crianças observam e organizam espacialmente os conjuntos e estimular o ato de contar para que comparem as quantidades e começem a construir relações lógico-matemáticas.

Segundo Kamii *apud* Carvalho (2010, p. 29) “a construção do conceito numérico é uma estrutura mental, pois, somente a criança é capaz de realizá-la, enquanto a quantificação de objetos é passível de observação”. Esta colocação enfatiza que há nesse processo um movimento dual que envolve a mobilização da estrutura cognitiva para articular os significados que vão se desenvolvendo e os aspectos sensoriais ligados à percepção espacial onde estão os objetos e suas possibilidades de organização.

A construção do sentido de número está ligada à conservação de quantidade e segundo Piaget (1975) e Kamii (2012) ocorre quando a criança consegue coordenar os seguintes processos mentais: correspondência, comparação, classificação, sequenciação, seriação, inclusão e conservação. Nem sempre esses processos são observados no desenvolvimento do numeramento que ocorre da Educação Infantil para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

O período de transição da Educação Infantil para o 1º ano do Ensino Fundamental geralmente não vem acompanhado de fichas com os registros de aprendizagem dos alunos ou as fichas não são observadas/consideradas para a continuidade do processo de aprendizagem. Elas são importantes, pois trazem um histórico com as habilidades e competências que foram desenvolvidas nos campos de experiência e aquelas que ainda precisarão ser desenvolvidas, e aqui reside o sentido de número, que inicia sua formação ainda na Educação Infantil.

Diante da importância da temática anteriormente exposta, esta pesquisa tem como objetivo geral investigar o processo de construção e conservação do sentido de número no 1º ano do Ensino Fundamental por um grupo de alunos que cursaram a Educação Infantil por meio de ensino remoto no período pandêmico de 2020 e como esse sentido de número pode ser ressignificado por tarefas matemáticas voltadas para os processos mentais que auxiliam no desenvolvimento do numeramento.

Para tanto, realizamos uma pesquisa de natureza qualitativa que se pautou por um levantamento bibliográfico (GIL, 2008) para definição do sentido de número, seguida da análise das habilidades e competências presentes em documentos curriculares de Matemática. Além disso, elaboramos uma proposta metodológica que contemplou os processos mentais que envolvem a construção do sentido de número, baseando-se nos pressupostos teóricos de Piaget (1975) e Kamii (2012), sendo aplicada para uma turma de alunos do 1º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede particular de ensino do município de Maceió (Alagoas), caracterizando-se como um estudo de caso de cunho participante com intervenção.

Almeja-se com esta pesquisa contribuir também para que haja reflexão dos professores sobre o acompanhamento do desenvolvimento do processo de construção do sentido de número iniciado na Educação Infantil com prosseguimento no 1º ano do Ensino Fundamental, desenvolvendo práticas pedagógicas que se encaminhem para a auxiliar na consolidação do pensamento aritmético nos iniciais do Ensino Fundamental.

Assim, esta dissertação está estruturada em quatro capítulos, a saber: o primeiro capítulo aborda a caracterização do problema, apresentando o problema de pesquisa e suas hipóteses, bem como os objetivos e a justificativa e relevância do tema de pesquisa; o segundo capítulo traz o aporte teórico que fundamenta a pesquisa com as concepções

presentes na literatura sobre o sentido de número, os processos mentais e o numeramento, o terceiro capítulo apresenta a pesquisa qualitativa com e a descrição dos procedimentos metodológicos e o quarto capítulo traz a proposta metodológica e a análise dos dados. Por fim, apresentamos as considerações finais da pesquisa com referência ao problema de pesquisa e às hipóteses, no sentido de estabelecer as relações com o aporte teórico e os resultados oriundos da análise dos dados coletados no estudo de caso, elucidando a problemática que originou a pesquisa e realizando apontamentos que servem para trazer novas reflexões e debates sobre a temática.

I - DELINEAMENTO DA PESQUISA

Neste capítulo, apresentamos o delineamento da pesquisa com a caracterização do problema de pesquisa que serviu como ponto inicial para que o estudo fosse realizado com as hipóteses de pesquisa que poderão (ou não) auxiliar para respondê-lo, bem como seus objetivos, a justificativa e relevância do tema de pesquisa.

1.1 Problema de Pesquisa e Hipóteses

A questão que norteia a presente pesquisa é: *“Qual sentido de número foi construído e conservado por um grupo de alunos da Educação Infantil durante o ensino remoto decorrente do período pandêmico (2020) levado na transição para o 1º ano do Ensino Fundamental e como esse sentido de número pode ser ressignificado por tarefas matemáticas voltadas para os processos mentais que auxiliem no desenvolvimento do numeramento?”*

Em virtude do problema de pesquisa levantado, elegemos as seguintes **hipóteses:**

- Na Educação Infantil a criança desenvolve noções intuitivas de número e/ou o início do sentido de número com foco na contagem oral e nas quantidades sem estruturar processos matemáticos, baseando-se em suas experiências com a Matemática. Esse quadro é levado para o 1º ano do Ensino Fundamental e será ressignificado por tarefas matemáticas que proporcionem o desenvolvimento de processos mentais que desencadeiam o sentido de número num contexto em que os processos matemáticos são mais estruturados e que permitam o desenvolvimento do pensamento aritmético que está ligado ao numeramento.

- A alfabetização matemática na modalidade de ensino remoto pode ocasionar certos entraves no processo de construção e conservação do sentido de número, uma vez dado o isolamento social e privadas das interações sociais que tipicamente ocorrem no ambiente escolar, as crianças podem não desenvolver corretamente a abstração empírica e reflexiva necessárias que estão ligadas aos processos mentais e aos conhecimentos físico, social e lógico-matemático.

- Uma proposta metodológica considerando o contexto dos alunos matriculados no 1º ano do Ensino Fundamental incorporada ao planejamento escolar pode contribuir para o processo de construção, conservação e ressignificação do sentido de número, que servirá de base para a compreensão das operações aritméticas de adição e subtração, que integram o campo aditivo, considerando-se as especificidades da etapa da Educação Infantil ocorrida durante a pandemia de 2020.

1.2 Objetivo Geral e Objetivos Específicos

A presente pesquisa tem como objetivo geral investigar o processo de construção e conservação do sentido de número no 1º ano do Ensino Fundamental por um grupo de alunos que cursaram a Educação Infantil por meio de ensino remoto no período pandêmico de 2020, e como esse sentido de número pode ser ressignificado por tarefas matemáticas voltadas para os processos mentais que auxiliem no desenvolvimento do numeramento. Para alcançar o objetivo geral, estabelecemos os seguintes objetivos específicos:

- Caracterizar o processo de construção do sentido de número a partir das ideias de Jean Piaget e Constance Kamii, identificando os processos mentais necessários e os aspectos relevantes acerca do numeramento;
- Analisar os documentos curriculares de Matemática para verificar quais processos mentais são apontados para a construção do sentido de número, bem como em que momento o sentido de número deve ser formado e em qual momento é conservado;
- Desenvolver, aplicar e avaliar uma sequência didática com tarefas matemáticas baseadas nos processos mentais para a construção, conservação e ressignificação do sentido de número no 1º ano do Ensino Fundamental e suas contribuições para o desenvolvimento do numeramento, considerando o período de transição ocorrido durante a pandemia de 2020.

1.3 Justificativa e Relevância do Tema de Pesquisa

Durante o curso de Pedagogia na Universidade Federal de Alagoas (UFAL), a vivência proporcionada pelas disciplinas de Estágio Supervisionado e Educação Infantil

serviram de base para estabelecer a nossa linha de atuação após a formação. Através da atuação como estagiária em um Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) no município de Maceió (AL) deparamo-nos com uma questão: a transição da Educação Infantil para o Ensino Fundamental e quais conhecimentos as crianças levavam para poder estruturar o pensamento aritmético, dado que os alunos geralmente enfrentam dificuldades na compreensão das operações aritméticas básicas durante os anos iniciais do Ensino Fundamental, estendendo-se muitas vezes para os anos finais e até mesmo para o Ensino Médio. Piaget e Szeminska (1971, p. 24) inclusive pontuam que “as noções aritméticas se estruturam progressivamente”, então, envolve um processo cognitivo complexo e coordenado.

A questão girava em torno da construção do sentido de número, como essa construção ocorria e como esse processo era acompanhado, pois teria continuidade no 1º ano do Ensino Fundamental.

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais - DCNEI (BRASIL, 2010), as Orientações Curriculares para a Educação Infantil do Município de Maceió – OCEI (MACEIÓ, 2015) e a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018), a transição deve ocorrer da forma mais tranquila possível, a fim de que as aprendizagens adquiridas na etapa anterior não sejam esquecidas, que tenham um processo de continuidade. Para isso, a BNCC (BRASIL, 2018) e as OCEI (MACEIÓ, 2015) sugerem que na transição haja troca de materiais como portfólios, relatórios, entre outros registros que possam ser passados aos professores do 1º ano do Ensino Fundamental com informações sobre o desenvolvimento dos alunos e seus respectivos registros de aprendizagem.

Podemos notar a importância do registro do desenvolvimento do aluno da Educação Infantil, de acordo com as Orientações Curriculares para a Educação Infantil do Município de Maceió – OCEI (MACEIÓ, 2015, p. 78):

[...] Os interesses que mobilizam as crianças, os diálogos que se desenvolvem entre elas, as formas peculiares como expõem as suas teorias sobre o mundo e as estratégias criadas para resolver problemas precisam ser objetos de observação, **registro**, reflexão, planejamento e avaliação dos professores. (MACEIÓ, 2015, p.78, grifo nosso).

Várias indagações surgiram a respeito da importância desse registro do período de transição: O registro apenas é primordial? O que está escrito nesses registros no campo aprendizagem de Matemática? O que esses alunos estão levando de conhecimento matemático da Educação Infantil para o Ensino Fundamental? Quais as habilidades que foram (ou não) desenvolvidas na Educação Infantil? Observando o registro, como planejar as práticas docentes para desenvolver as habilidades necessárias que estruturam o sentido de número e contribuem para o processo de numeramento no 1º ano do Ensino Fundamental?

Pires *et al* (2013, p. 121) colocam que “apenas com um sentido de número bem desenvolvido será possível criar as bases para que as crianças aprendam Matemática com compreensão”. Os autores colocam que os primeiros anos das aprendizagens matemáticas são essenciais, pois sustentam a base do conhecimento matemático, sendo que, na Educação Infantil, as crianças devem desenvolver a noção intuitiva de número e a de relações numéricas por meio de experiências lúdicas, como é também ressaltado por Lorenzato (2008, p. 1):

A exploração matemática pode ser um bom caminho para favorecer o desenvolvimento intelectual, social e emocional da criança. Do ponto de vista do conteúdo matemático, a exploração matemática nada mais é do que a primeira aproximação das crianças, intencional e direcionada, ao mundo das formas e das quantidades.

Kamii (1990, p. 15) explica que “o número é uma relação criada mentalmente por cada indivíduo” a partir da interação com o objeto, no qual as estruturas lógico-matemáticas vão se formando, pois, a criança vai coordenando relações de comparação entre quantidades, realizando a quantificação por agrupamento de forma ordenada e inclusiva e descobrindo “(...) a quantificação real no momento em que se torna capaz de construir totalidades que se conservam” (PIAGET; SZEMINSKA, 1971, p. 26).

Além do mais, historicamente os números e a contagem estão atrelados às necessidades do ser humano em seu cotidiano, assim permeiam os diferentes contextos em que as crianças circulam e suas práticas sociais nas quais são utilizados, pois implicam no numeramento, que integra o letramento matemático.

Mais adiante ao ingressar no Programa de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM), as inquietações acerca deste tema tomaram novo rumo com a

chegada da pandemia em 2020 e a investigação inicialmente proposta centrou-se em analisar a construção do sentido de número considerando a transição da Educação Infantil para o Ensino Fundamental num cenário de ensino remoto (2020) e híbrido (2021), no município de Maceió (AL), provocados pela suspensão das aulas presenciais.

A partir do novo contexto educacional, várias indagações surgiram: Como ocorreu a formação das primeiras noções numéricas de alunos que cursaram a Educação Infantil em 2020 por meio do ensino remoto? O que essas crianças conseguiram desenvolver e assimilar em relação ao pensamento numérico que poderá auxiliá-las no processo de construção do sentido de número no 1º ano do Ensino Fundamental? Houve o desenvolvimento de processos mentais? Quais registros de aprendizagem matemática foram trazidos da Educação Infantil e o que revelam? Essas crianças desenvolveram habilidades relacionadas ao numeramento?

Diante destas indagações e dada a relevância do tema de pesquisa considerando-se as especificidades do contexto da pesquisa com a pandemia, traçamos o percurso metodológico para então iniciá-la, tendo como ponto de partida o aporte teórico, que fundamenta esta dissertação e que será exposto a seguir.

II - APORTE TEÓRICO

Neste capítulo, trazemos um levantamento bibliográfico, no qual apresentamos estudos realizados por Jean Piaget e Constance Kamii acerca da construção do sentido de número e o desenvolvimento dos processos mentais que embasam o pensamento aritmético. Após o aporte teórico, exporemos o levantamento documental que se caracteriza pela análise de documentos curriculares que abordam a construção do sentido de número relacionando com os processos mentais, assim como identificamos quais são as habilidades e competências necessárias para que os alunos possam construir, conservar e ressignificar o sentido de número no processo de transição da Educação Infantil para o 1º Ensino Fundamental. Além disso, tecemos apontamentos acerca do numeramento relacionando-o com os processos mentais e as habilidades previstas pela Base Nacional Comum Curricular.

2.1 A construção do sentido de número e os processos mentais: as concepções de Piaget e Kamii

As ideias matemáticas iniciais, sobretudo, aquelas ligadas ao pensamento aritmético, são desenvolvidas durante a Educação Infantil quando as crianças por meio de atividades lúdicas começam a desenvolver o sentido de número. As experiências vividas no ambiente familiar e no contexto da comunidade (BRASIL, 2018) auxiliam a criança na formação de conhecimentos matemáticos prévios que devem ser valorizados como estímulo ao desenvolvimento de processos mentais necessários à construção do sentido de número. A Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018, p. 36) recomenda que as creches e pré-escolas devam “[...] ampliar o universo de experiências, conhecimentos e habilidades dessas crianças, diversificando e consolidando novas aprendizagens”.

Nesse sentido, os direitos de aprendizagem e desenvolvimento que se traduzem nas ações de conviver, brincar, participar, explorar, expressar e conhecer-se integram o percurso da aquisição das ideias matemáticas iniciais por meio de atividades lúdicas que abrangem interações e brincadeiras que possuem intencionalidade educativa. Para tanto, as ações, interações e brincadeiras são agrupadas em campos de experiências e, no

caso de Matemática, evidenciam-se no campo de experiências “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações”, recomendando-se que a Educação Infantil deve:

Promover experiências nas quais as crianças possam fazer observações, manipular objetos, investigar e explorar seu entorno, levantar hipóteses e consultar fontes de informação para buscar respostas às suas curiosidades e indagações. Assim, a instituição escolar está criando oportunidades para que as crianças ampliem seus conhecimentos do mundo físico e sociocultural e possam utilizá-los em seu cotidiano. (BRASIL, 2018, p. 43)

Nota-se que a BNCC (BRASIL, 2018) intersecciona os aspectos cognitivos com os aspectos socioculturais no desenvolvimento do conhecimento matemático e para a construção do sentido de número, o campo de experiências “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações” aponta que as crianças bem pequenas (1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses) devem desenvolver habilidades de contar oralmente objetos em contextos diversos e registrar com números as quantidades de objetos da mesma natureza.

Para as crianças pequenas (4 anos a 5 anos e 11 meses), a continuidade da construção de sentido de número se opera quando se promove o desenvolvimento da habilidade de “[...] relacionar números às suas respectivas quantidades e identificar o antes, o depois e o entre em uma sequência” (BRASIL, 2018, p. 52). Inclusive é importante ressaltar que Gelman e Gallistel em um estudo publicado em 1978 colocam que desde muito cedo a criança já possui capacidades quantitativo-numéricas que alicerçam as estruturas de conhecimento, inatas, sobre o sentido de número, sendo que para os autores, os bebês possuem um conhecimento inato do número e por isso são capazes de construir representações mentais da quantidade (GELMAN; GALLISTEL, 1978).

Além do mais, Starkey e Cooper (1980) realizaram estudos com bebês e constataram que os bebês olhavam por mais tempo para a alteração numérica das bolas (quantidades diferentes de bolas apresentadas) do que para a alteração espacial. Assim, cruzando os estudos desses autores sobre bebês com as faixas de idade colocadas pela BNCC (BRASIL, 2018) na Educação Infantil, os pré-processos mentais ali expostos se justificam.

Fica evidente que os processos mentais elementares e antecedentes que estruturam os processos mentais elencados por Piaget (1975) e que se referem ao conhecimento lógico-matemático são estimulados nessa fase e se relacionam à contagem, quantificação, relação e sequenciação.

Esses pré-processos se localizam nos estágios sensório-motor e pré-operatório e ancoram os processos mentais posteriores que são desenvolvidos no 1º ano do Ensino Fundamental e nos anos seguintes (estágio das operações concretas) auxiliando na assimilação e acomodação, pois a criança possui uma estrutura cognitiva que possibilita a mudança de esquemas anteriores (desenvolvidos na Educação Infantil) para adaptar-se à nova situação, evoluindo posteriormente para a equilibração na qual as estruturas cognitivas se organizam de modo coerente e os conflitos cognitivos são importantes para desencadear o pensamento lógico.

Piaget (1975) inclusive afirmava que se as crianças não desenvolvem essas estruturas lógicas elementares na Educação Infantil, isso implicará consideravelmente na aquisição do conceito de número e das operações aritméticas básicas que se desenvolvem no Ensino Fundamental, ou seja, é no 1º ano do Ensino Fundamental, que o sentido de número é ressignificado e assim a criança adquire o conceito de número que se conserva na estrutura cognitiva e se amplifica com suas operações, alicerçando as bases do pensamento aritmético.

Dessa forma, pontuamos que primeiro se desenvolve o sentido de número, seguido pela aquisição do conceito de número de modo amplo como explica Castorina e Kaplan (1997) para o conceito mais específico, que é o conceito científico.

Complementando esse posicionamento, Beaty (1998) *apud* Westwood (2000, p. 19) pontua sobre a relação entre as concepções de Piaget e Vygotsky como relevantes para a construção de noções acerca de determinado conceito pelas crianças:

[...] Programas para a primeira infância hoje incorporam a ênfase de Piaget na exploração ativa e as visões de Vygotsky sobre interação social e conversa, dando às crianças oportunidades de explorar e descobrir por conta própria, bem como interagir com adultos que apoiam seus esforços e os desafiam a fazer novas descobertas (tradução nossa).

Westwood (2000) parte das concepções de Piaget e Vygotsky para trazer reflexões sobre as dificuldades e frustrações que alunos possuem diante da disciplina de Matemática e descreve diversos motivos que vão desde os patológicos ao relacionados

aos métodos de ensino da disciplina, para traçar um panorama do ponto de vista do aluno acerca da aprendizagem. O autor coloca também como um problema relacionado ao desenvolvimento do numeramento, a forma com que os professores conduzem suas práticas docentes, focadas em aulas voltadas para a aplicação e correção de atividades (com uma avaliação do que está “certo” ou “errado”), ao invés de olhar para o processo, pela forma na qual o aluno aprende. Westwood (2000, p. 3-4) citando Kamii (1994), Pound (1999) e Whitebread (1995) identifica que as causas dos problemas com ensino de Matemática estão:

[...] Na forma como a Matemática é ensinada. Eles sugerem que o ensino, mesmo nos primeiros anos de escolarização, está muito distante das experiências cotidianas das crianças. Argumenta-se que em muitas salas de aula a 'Matemática' ainda é restrita ao ensino de procedimentos aritméticos, com pouca atenção ao desenvolvimento de compreensão conceitual e estratégias de resolução de problemas (tradução nossa).

Westwood (2000) destaca em seu estudo a construção do sentido de número quando citando Beaty (1998) coloca que as crianças constroem seus próprios conceitos mentais de mundo a partir das relações que elas criam com o ambiente e com os outros. Segundo o autor, as crianças criam conceitos matemáticos por meio de atividades espontâneas e experiências do cotidiano, com as quais constroem uma noção intuitiva de número, daí a importância do professor da Educação Infantil trabalhar adequadamente com atividades com intencionalidade educativa nos campos de experiências previstos pela BNCC (BRASIL, 2018), como o campo “Espaço, tempo, quantidades, relações e transformações” que está voltado para a Aritmética e no qual se concentra o sentido de número e o campo “Traços, sons, cores e formas” que está voltado para noções de Geometria, com foco em espaço e formas.

Westwood (2000) afirma que as crianças desenvolvem o “senso numérico” ou “sentido de número” desde muito cedo e que o seu desenvolvimento de forma suave e moderada à sua idade irá facilitar a aprendizagem das primeiras habilidades matemáticas. O autor reitera que a observância dos aspectos do desenvolvimento do sentido número irá auxiliar o desenvolvimento do numeramento nos anos iniciais levando em consideração as estratégias elaboradas pelas crianças para resolver situações-problema e sua aplicação no contexto social. Daí, Westwood (2000) relacionar as ideias de Piaget (pontuadas pelos aspectos cognitivos) e Vygotsky (pontuadas pelos aspectos

socioculturais) na construção do sentido de número, ou seja, relação do sujeito com o objeto, com o mundo e com os outros para a formação dos conceitos matemáticos.

Shayer (2003) também estabelece relações entre as concepções de Piaget e Vygotsky, ressaltando que as relações residem nos estudos que ambos realizaram acerca do desenvolvimento mental das crianças, cada qual enfatizando certo aspecto como ênfase na cognição, perceptível na obra piagetiana com os estágios de desenvolvimento e a linguagem e elementos socioculturais na obra vygotskiana.

Logo, voltamo-nos para a contribuição de Vygotsky (1998) que coloca que os conceitos são formados em três fases: agregação desorganizada, pensamento por complexos e pensamento conceitual (abstração).

Essas fases evidenciam como a estrutura cognitiva vai se organizando, pois a formação de um conceito é uma atividade complexa que une elementos com atributos comuns, se apoia no desenvolvimento da linguagem e o conceito é o mediador para a aquisição do significado das palavras (signos) que integram as funções psíquicas superiores.

Notadamente o pensamento por complexos é uma fase que opera com inclusões, relações diversas, se desdobra em cinco e traz um processo de diferenciação gradual no qual os pseudoconceitos exercem um papel importante na formação dos conceitos, sobretudo, porque a comunicação verbal com adultos passa a ser um ponto de referência para o significado acabado das palavras. Esta fase é bastante visível quando as crianças estão na Educação Infantil.

Na terceira fase, a do pensamento conceitual, a abstração e generalização estão presentes e as conexões que eram múltiplas no pensamento por complexos passam a ser seletivas, uma vez que há um processo de refinamento que inclui o agrupamento por grau máximo de semelhança, o agrupamento com base em um único atributo (conceitos potenciais) e os conceitos verdadeiros. É uma fase que transparece na adolescência (estágio das operações formais), na qual o sujeito já tem se apropriado operacionalmente de um conceito, havendo a possibilidade de defini-lo verbalmente quando tomar consciência do mesmo, seguido da aplicação desse conceito em novas situações, evidenciando a importância da metacognição.

A transição dos conhecimentos prévios para a formação dos conhecimentos científicos é vista com maior clareza, pois se pressupõe que as funções cognitivas elementares e as funções executivas já estão desenvolvidas, lembrando que os processos cognitivos se aperfeiçoam com a aprendizagem.

Sendo assim, as concepções de Piaget (1975) e Vygotsky (1998) se entrelaçam para explicar as estruturas cognitivas e o desenvolvimento do pensamento matemático que tem o sentido de número como um dos pontos centrais que ampara o numeramento, e, nesse sentido, as reformas curriculares em diversos países têm procurado observar as questões que dizem respeito aos aspectos ligados às funções cognitivas, conativas e executivas¹, apresentando currículos baseados em competências globais e tecnológicas que descendem dessas funções considerando as características do mundo atual da interconectividade e da interatividade.

Autores como Davies e Nisbet (1981), Linn (1982) e Strauss (2000) chamavam a atenção para essa interlocução entre currículo e a psicologia cognitiva, uma vez que os estudos nessa área apontavam caminhos para a melhoria do processo ensino-aprendizagem para desencadear o desenvolvimento de habilidades e competências.

Ao ingressar no 1º ano do Ensino Fundamental a criança se depara com o universo da Aritmética, que é o ramo da Matemática que envolve os números e as suas operações e inicia a estruturação do pensamento aritmético (LINS; GIMENEZ, 1997) que teve seu começo na Educação Infantil com o desenvolvimento do sentido de número.

Lozada *et al* (2020, p. 2) fazendo referência aos estudos de Lins e Gimenez (1997) sobre o pensamento aritmético explica que “[...] o sentido numérico implica em diversas ações cognitivas como autoregulação do pensamento, multiplicidade de caminhos e diversidade de soluções e complexidade, pois é preciso atribuir significado requerendo para isso esforço”.

¹ Fonseca (2014) coloca que as três funções estão inter-relacionadas e define as funções conativas, executivas e cognitivas da seguinte forma: “As funções conativas (...) dizem respeito em termos simples à motivação, às emoções, ao temperamento e à personalidade do indivíduo. (p. 241). “As funções **executivas** podem ser definidas como processos mentais complexos pelos quais o indivíduo otimiza o seu desempenho cognitivo, aperfeiçoa as suas respostas adaptativas e o seu desempenho comportamental em situações que requerem a operacionalização, a coordenação, a supervisão e o controle de processos cognitivos e conativos, básicos e superiores. De certa forma, reúnem um conjunto de ferramentas mentais que são essenciais para aprender a aprender”. (p. 247). As funções cognitivas estão ligadas à cognição e “o termo cognição é, consequentemente, sinônimo de “acto ou processo de conhecimento”, ou “algo que é conhecido através dele”, o que envolve a coativação integrada e coerente de vários instrumentos ou ferramentas mentais, tais como: atenção; percepção; processamento (simultâneo e sucessivo); memória (curto termo, longo termo e de trabalho); raciocínio, visualização, planificação, resolução de problemas, execução e expressão de informação.” (p. 239)

Vergnaud (2009, p.125) afirma que “[...] a noção de número é a noção mais importante da Matemática ensinada na escola básica” e em sua Teoria dos Campos Conceituais enfoca as operações aritméticas, encadeando o desenvolvimento do sentido de número com as estruturas presentes nas operações.

Por conseguinte, Kamii (2012, p. 16) define **sentido de número** como “[...] o tipo de relação que a criança cria entre os objetos”, primordial para formação do pensamento aritmético e do numeramento. Devlin *apud* Oliveira, Neves e Negreiros (2015) expandem essa definição apresentando-a como a capacidade de comparar os tamanhos de dois conjuntos e a capacidade de lembrar de objetos dispostos sucessivamente, ou seja, a comparação e a quantificação sucessiva.

Por sua vez, Van de Walle (2009, p. 144) falando em conceito de número coloca que este possui uma complexidade e é multifacetado:

Uma compreensão mais rica de número – uma compreensão relacional – envolve muitas ideias, relações e habilidades diferentes. As crianças já chegam à escola com muitas ideias sobre número. Essas ideias devem ser utilizadas ao trabalharmos com as crianças e para ajudá-las a desenvolver novas relações. É triste ver a quantidade de estudantes na 4^a, 5^a ou nas séries posteriores que o que sabe a respeito de números, essencialmente, é pouco mais do que como contar. É necessário tempo e muitas experiências para que as crianças desenvolvam uma compreensão completa de número que será desenvolvida e enriquecida com todos os conceitos numéricos adicionais relacionados ao longo dos anos escolares.

De acordo com Piaget e Szeminska (1981, p. 12) “[...] o número se organiza, etapa por etapa, em solidariedade estreita com a elaboração gradual dos sistemas de inclusões e de relações assimétricas”, ou seja, a construção do sentido de número depende de processos mentais, que coordenadamente vão estruturando o pensamento aritmético. Assim, o **ciclo da construção do sentido de número é amparado pela coordenação dos processos mentais**, determinados pelos estudos de Piaget (1975) que são correspondência, comparação, classificação, comparação, sequenciação, seriação, conservação e inclusão. A seguir (figura 1), apresentamos o ciclo dos processos mentais na construção do sentido de número:

Figura 1- Processos mentais para a construção do sentido de número



Fonte: Montoito e Cunha (2020, p. 169 - 170)

A figura 1 representa o esquema dos processos mentais que podem ser definidos da seguinte maneira: a **correspondência** é o processo que permite relacionar objetos ou números “um a um” ou “um a vários” em situações variadas para o aluno; a **comparação** possibilita estabelecer semelhanças e diferenças; a **classificação** se relaciona a separar por categorias ou grupos; a **sequenciação** representa a sucessão a cada elemento; a **seriação** consiste no ato de ordenar uma sequência segundo um critério; a **inclusão** implica em abranger um conjunto em outro e a **conservação** significa que a quantidade não se altera mesmo se modificando a posição, sendo importante para o desenvolvimento do conceito de reversibilidade que implica em retornar o pensamento ao ponto de partida.

Piaget e Szeminska (1981) sintetizaram esses processos mentais como podemos ver no quadro abaixo (quadro 1):

Quadro 1 - Síntese operatória dos processos mentais

1º Correspondência	1º Fase: Comparação qualitativa global; 2º Fase: Ordem intuitiva; 3º Fase: Numérica operatória.
2º Seriação	1º Fase: Comparação global espontânea; 2º Fase: Seriação e correspondência intuitiva; 3º Fase: Seriação e correspondência imediata e operatória.
3º Ordenação e Cardinação	1º Fase: Pré-ordinal (avaliação arbitrária); 2ºFase: Pré-ordenação (seriação e correspondência intuitiva); 3º Fase: Provas ordinais e cardinais.

Fonte: Elaborado pela autora da dissertação a partir dos estudos de Piaget e Szeminska (1981)

De acordo com Piaget e Szeminska (1981), o número é construído progressivamente etapa por etapa. Esses processos são operatórios e foram apresentados no quadro 1 e a correspondência é o primeiro processo mental trabalhado e destacado por Piaget e Szeminska (1981) como sendo a forma com que a criança irá avaliar uma coleção qualquer de objetos, sendo importante observar as estratégias empregadas pela criança para realizar a correspondência e que se desdobram em comparação qualitativa global, ordem intuitiva e numérica operatória.

A seriação é o segundo processo e passa a ser uma variação da correspondência entre duas séries de objetos dispostos em uma relação simétrica ou assimétrica visando à observação de estratégias adotadas pela criança para tentar interagir com o que está sendo proposto. Já ordenação e cardinação implicam no terceiro processo mental e consolidam o trabalho do desenvolvimento dos mecanismos mentais que precisam ser desenvolvidos para a construção do sentido de número.

Vale ressaltar que os processos mentais apresentados contemplam subcategorias de desenvolvimento, ou seja, cada etapa é uma construção requerendo fases a serem desenvolvidas e uma vez consolidadas auxiliarão no processo de construção e conservação do sentido de número.

Para a Kamii (2012, p. 10) “[...] conservar o número significa pensar que a quantidade continua a mesma quando o arranjo espacial dos objetos foi modificado”. Kamii (2012) citando Inhelder, Sinclair e Bovet (1974), explana sobre as etapas da prova de conservação do número, que sintetizamos no quadro 2:

Quadro 2 - Etapas da Prova de Conservação de Número

Igualdade	Processo de verificação do desenvolvimento da correspondência . Exemplo: utilização da mesma quantidade de fichas de cores diferentes, dispostas numa correspondência uma a uma para trabalhar a quantidade.
Conservação	A modificação da disposição das fichas por meio de espaçamento em uma das fileiras ou movimentação simultânea em ambas as fileiras sob o olhar atento da criança para verificar se ela confirma se quantidade é igual ou diferente.
Contra-argumentarão	Serve para a aferição da conservação da quantidade, considerando-se as respostas dadas pela criança: se for correta, deve se contrapor com a resposta de outra criança para instigar a assertividade da resposta e caso seja incorreta, lembra-se da igualdade inicial e contrapõe com a resposta da criança que respondeu certo, para verificar se haverá uma possível mudança de resposta da criança.
Quotidiane²	Consiste em verificar o ato de contar pela criança através da utilização da mesma quantidade de fichas lançando o desafio de esconder a quantidade de uma cor específica, questionando a criança sobre a quantidade retirada.

Fonte: Elaborado pela autora da dissertação a partir dos estudos de Kamii (2012)

² “Quotidiane se refere ao resultado do ato de contar. Depois de contar oito objetos na fileira azul, alguns não conservadores podem adivinhar que deve haver oito fileiras vermelhas. Mesmo assim, frequentemente essas crianças continuam acreditando que há mais na fileira mais longa” (KAMII, 2012, p. 13).

Piaget e Szeminska (1981, p. 12) pontuam que o processo de construção do sentido de número é correlativo ao “[...] desenvolvimento da própria lógica e que o nível pré-lógico corresponde um período pré-numérico”, ou seja, para Piaget e Szeminska (1981) o sentido de número é uma elaboração gradual, que envolve os processos mentais já citados considerando inclusões (hierarquia das classes lógicas), relações assimétricas (seriações qualitativas), sucessão dos números, conservação numérica, “[...] constituindo uma síntese operatória da classificação e da seriação” (PIAGET, 1975, p.12).

Piaget (1975) dispõe ainda que as relações ocorridas durante os processos mentais são calcadas por **três tipos de conhecimentos**: o conhecimento físico, o conhecimento social e o conhecimento lógico-matemático. Sendo assim, a articulação entre a cognição e as interações com o objeto, com o outro e com o mundo são determinantes para a estruturação das ideias matemáticas iniciais, que devem se pautar pelo concreto em direção do abstrato, de acordo com os estágios de desenvolvimento.

O conhecimento lógico-matemático volta-se sobretudo para a **abstração reflexiva** que envolve a construção da relação entre os objetos, mas está coordenada com a **abstração empírica** que é voltada para as propriedades dos objetos. Outrossim, é importante destacar que em sua obra, Kamii (2012) aborda a construção do sentido de número através do desenvolvimento dos processos mentais especificando os tipos de atividades que contribuem para tal desenvolvimento e que se relacionam a cada um dos processos mentais, o que auxilia consideravelmente o professor no planejamento de suas aulas, sendo que desenvolvendo os processos mentais, consequentemente as habilidades e competências matemáticas são desenvolvidas.

O sujeito de estudo desta pesquisa é a criança entre 5 e 6 anos que está iniciando o processo de numeramento matemático no 1º ano do Ensino Fundamental, que segundo Kamii (2012) encontra-se no nível III, denominadas de conservadoras e, para tanto, é necessário analisar o que os documentos curriculares propõem para que as crianças desenvolvam o sentido de número, correlacionando-os com os processos mentais, como veremos no tópico seguinte.

2.2 A construção do sentido de número em documentos curriculares de Matemática e a etapa de transição da Educação Infantil para o Ensino Fundamental

Por meio de um levantamento e análise documental (LUDKE; ANDRÉ, 1986), verificamos como é colocada a construção do sentido de número nos documentos curriculares de Matemática considerando-se o 1º ano do Ensino Fundamental, correlacionando-os com os processos mentais estudados por Piaget (1975) e as competências e habilidades previstas por esses documentos. Para tanto, organizamos os dados coletados em quadros para possibilitar uma melhor visualização dos aspectos analisados.

O primeiro documento analisado foram os **Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN** (BRASIL, 1997) que colocavam que o ensino de Matemática deve levar o aluno a “[...] construir o significado do número natural a partir de seus diferentes usos no contexto social, explorando situações-problema que envolvam contagens, medidas e códigos numéricos” (BRASIL, 1997, p. 47).

Mais adiante, quando aborda os conteúdos conceituais e procedimentais que integram a unidade “Números Naturais e Sistema de Numeração Decimal”, o documento relaciona os processos mentais para o 1º ciclo, como vemos no quadro 3 abaixo:

Quadro 3 - Processos mentais nos PCNs (1997) referentes ao 1º Ciclo

Números Naturais e Sistema de Numeração Decimal	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecimento de números no contexto diário. • Utilização de diferentes estratégias para quantificar elementos de uma coleção: contagem, pareamento, estimativa e correspondência de agrupamentos. • Utilização de diferentes estratégias para identificar números em situações que envolvem contagens e medidas. • Comparação e ordenação de coleções pela quantidade de elementos e ordenação de grandezas pelo aspecto da medida. • Formulação de hipóteses sobre a grandeza numérica, pela identificação da quantidade de algarismos e da posição ocupada por eles na escrita numérica. • Leitura, escrita, comparação e ordenação de números familiares ou frequentes. • Observação de critérios que definem uma classificação de números (maior que, menor que, estar entre) e de regras usadas em seriações (mais 1, mais 2, dobro, metade). • Contagem em escalas ascendentes e descendentes de um em um, de dois em dois, de cinco em cinco, de dez em dez, etc., a partir de qualquer número dado. • Identificação de regularidades na série numérica para nomear, ler e escrever números menos frequentes. • Utilização de calculadora para produzir e comparar escritas numéricas. • Organização em agrupamentos para facilitar a contagem e a comparação entre grandes coleções. • Leitura, escrita, comparação e ordenação de notações numéricas pela compreensão das características do sistema de numeração decimal (base, valor posicional).
--	--

Fonte: Elaborado pela autora da dissertação com base nos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997)

O segundo documento analisado foi o **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC)** publicado em 2014 e que aborda a alfabetização matemática, sendo que o sentido de número aparece descrito do Caderno 2 do PNAIC, seguindo com o sistema de numeração decimal no Caderno 3 e as operações no Caderno 4.

O documento inicia abordando o termo **senso numérico** como uma capacidade natural que o ser humano tem de apropriar-se de quantidades, organizando-as por grupos de quantidades que implicam na contagem por agrupamento, quando supera a fase da correspondência um a um. Avança colocando jogos e brincadeiras para as crianças desenvolverem o sentido de número (ou sentido numérico) definindo-o como “[...] uma boa intuição sobre números, sobre seus diferentes significados, seus usos e funções; uma intenção de atribuir significado para as situações numéricas” (BRASIL, 2014, p. 22).

O PNAIC pontua que não basta ser apenas letrado, o sujeito tem que ser **numeralizado**, ou seja, “[...] ter familiaridade com o mundo dos números, empregar diferentes instrumentos e formas de representação, compreender as regras que regem os conceitos matemáticos imbricados nessas situações” (BRASIL, 2014, p. 21).

O documento apresenta os cinco indicadores de sentido numérico definido por Spinillo (2006 *apud* BRASIL, 2014, p. 22):

[...] realizar cálculo mental flexível; realizar estimativas e usar pontos de referência; fazer julgamentos quantitativos e inferências; estabelecer relações matemáticas; usar e reconhecer que um instrumento ou um suporte de representação pode ser mais útil ou apropriado que outro.

Em seguida, apresentamos o quadro 4 com os processos mentais explicitados pelo PNAIC (BRASIL, p. 2):

Quadro 4 - Processos mentais presentes no PNAIC (2014)

Processos mentais e o sentido de número no PNAIC (2014)	<ul style="list-style-type: none"> • estabelecer relações de semelhança e de ordem, utilizando critérios diversificados para classificar, seriar e ordenar coleções; • identificar números em diferentes contextos e funções; • quantificar elementos de uma coleção, utilizando diferentes estratégias; • comunicar as quantidades, utilizando a linguagem oral, os dedos da mão ou materiais substitutivos aos da coleção; • representar graficamente quantidades e compartilhar, confrontar, validar e aprimorar seus registros nas atividades que envolvem a quantificação; • reproduzir sequências numéricas em escalas ascendentes e descendentes a partir de qualquer número dado;
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> elaborar, comparar, comunicar, confrontar e validar hipóteses sobre as escritas e leituras numéricas, analisando a posição e a quantidade de algarismos e estabelecendo relações entre a linguagem escrita e a oral.
--	--

Fonte: Elaborado pela autora da dissertação com base no PNAIC (2014)

A **Base Nacional Comum Curricular** (BRASIL, 2018) foi o terceiro documento curricular analisado e constatamos a presença do desenvolvimento dos processos mentais que irão auxiliar na construção de sentido de número, ressaltando que nosso estudo parte da Educação Infantil, especificamente no momento da transição para o 1º ano do Ensino Fundamental quando a criança inicia a ressignificação do sentido de número que desencadeará o numeramento e consequentemente o letramento matemático.

Vejamos o quadro 5 a seguir, em que destacamos em negrito, processos mentais de ordenação, contagem, comparação, agrupamento, as ações do campo aditivo ligadas às operações de adição e subtração:

Quadro 5 - Processos mentais presentes na Base Nacional Comum Curricular (2018) e as habilidades

Objeto do Conhecimento	Habilidades
Contagem de rotina Contagem ascendente e descendente Reconhecimento de números no contexto diário: indicação de quantidades, indicação de ordem ou indicação de código para a organização de informações	(EF01MA01) Utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas e reconhecer situações em que os números não indicam contagem nem ordem, mas sim código de identificação. (EF01MA04) Contar a quantidade de objetos de coleções até 100 unidades e apresentar o resultado por registros verbais e simbólicos, em situações de seu interesse, como jogos, brincadeiras, materiais da sala de aula, entre outros. (EF01MA09) Organizar e ordenar objetos familiares ou representações por figuras, por meio de atributos, tais como cor, forma e medida.
Quantificação de elementos de uma coleção: estimativas, contagem um a um, pareamento ou outros agrupamentos e comparação	(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 (em torno de 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”.
Leitura, escrita e comparação de números naturais (até 100) Reta numérica	(EF01MA05) Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica.
Construção de fatos básicos da adição	(EF01MA06) Construir fatos básicos da adição e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas
Composição e decomposição de números naturais	(EF01MA07) Compor e decompor número de até duas ordens, por meio de diferentes adições, com o suporte de material manipulável, contribuindo para a compreensão de características do sistema de numeração decimal e o desenvolvimento de estratégias de cálculo

Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar)	(EF01MA08) Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até dois algarismos, com os significados de juntar, acrescentar, separar e retirar , com o suporte de imagens e/ou material manipulável, utilizando estratégias e formas de registro pessoais.
--	--

Fonte: Elaborado pela autora da dissertação com base na BNCC (2018)

É importante ressaltar que da Educação Infantil para os anos iniciais do Ensino Fundamental, a criança passará por um processo chamado de **transição** que, segundo a BNCC (BRASIL, 2018) deve ser um momento de acolhimento das vivências anteriores e ressignificação para início de uma nova etapa, que é o **processo de numeramento** matemático seguido do letramento matemático, sendo necessário que as estruturas mentais estejam pré-construídas para poder ancorar os processos mentais no 1º ano.

O quarto e último documento analisado foi a **Matriz Disciplinar para o Ensino Fundamental de Maceió**, pois o *lócus* da pesquisa é uma escola do referido município, sendo essencial averiguar o seu currículo. Essa Matriz foi elaborada pela SEMED (Secretaria Municipal de Educação de Maceió – AL) em 2015 com o objetivo de “[...] subsidiar a construção do plano de trabalho do professor e da gestão escola” (ALAGOAS, 2015, p.12).

No quadro 6 a seguir, apresentamos os processos mentais e as habilidades definidas para os alunos do 1º ano do Ensino Fundamental presentes na Matriz Disciplinar, contidos no eixo de ensino “Números e Operações/Álgebra”, que estabelece um período para o desenvolvimento das habilidades relacionadas ao sentido de número e os processos mentais, englobando por semestre:

Quadro 6 - Processos mentais presentes na Matriz Disciplinar para o Ensino Fundamental (2015)

Aprendizagens esperadas ao final do 1º ano escolar	<p>1. Reconhecer números naturais em diferentes situações e contextos e suas diferentes funções.</p>
	<p>1.1. Identificar e ler números nos diferentes contextos em que se encontram em suas diferentes funções (quantidade, medida, ordenação e codificação); 1.2. Utilizar números para expressar quantidades de elementos de uma coleção e para expressar a ordem numa sequência; 1.3. Construir conceitos matemáticos relacionados a seriação, classificação e inclusão numérica; 1.4. Perceber que a mesma quantidade, organizada de forma diferente, conserva o mesmo número; 1.5. Reconhecer a mesma quantidade de objetos, independente da disposição em que foram representados;</p>

Aprendizagens esperadas ao final do semestre	1.6. Relacionar conjunto por inclusão de classe; 1.7. Utilizar diferentes estratégias para quantificar elementos de uma coleção: contagem, formação de pares, estimativa e correspondência de agrupamentos ; 1.8. Organizar agrupamentos para facilitar a contagem e a comparação entre coleções; 1.9. Reconhecer a ideia de mais 1 na sequência numérica dos números naturais; 1.10. Localizar os números naturais numa reta numerada; 1.11. Contar em escalas ascendentes e descendentes de um em um, de dois em dois, de cinco em cinco, de dez em dez etc.; 1.12. Reconhecer grandezas numéricas pela identificação da quantidade de algarismos e da posição ocupada por eles na escrita numérica; 1.13. Produzir escritas numéricas identificando regularidades e regras do sistema de numeração decimal; 1.14. Ler, escrever, comparar e ordenar números pela compreensão das características do sistema de numeração.
---	---

Fonte: Elaborado pela autora da dissertação com base na Matriz Disciplinar para o Ensino Fundamental (2015)

Da análise dos documentos curriculares podemos inferir a influência direta das ideias cognitivistas de Piaget notadamente na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental para o desenvolvimento do pensamento aritmético, tendo em vista a importância de seus estudos sobre os estágios de desenvolvimento e os processos mentais, nos quais ele identificou os marcos de referência do pensamento lógico-matemático.

Esses processos, embora possam ser bem trabalhados em torno dos 5 (cinco) ou 6 (seis) anos de idade, ainda não estarão suficientemente estruturados, daí a importância da continuidade ao desenvolvimento desses processos no Ensino Fundamental e o período de transição é uma etapa na qual a escola deve ter os registros de acompanhamento da aprendizagem das crianças, que deverão ser entregues para a escola de Ensino Fundamental, que ciente dessas informações, dê continuidade ao processo. Logo, é necessário um olhar para essa etapa visto que ela antecede e prepara a criança para o Ensino Fundamental.

A seguir, no quadro 7 apresentamos um panorama sobre a construção do sentido de número na Educação Infantil prevista pela Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) especificamente no campo de experiências “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações” para evidenciarmos a importância da etapa de transição:

Quadro 7 - Processos mentais na BNCC – Educação Infantil – Campo de Experiências “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações” (2018)

Bebês (zero a 1 ano e 6 meses)	Crianças bem pequenas (1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses)	Crianças pequenas (4 anos a 5 anos e 11 meses)
As habilidades relativas a essa faixa etária visam desenvolver a abstração empírica e se relacionam com a observação, exploração, manipulação, experimentação e descoberta a partir da relação do bebê com o objeto e com o mundo.	As habilidades relativas a essa faixa etária visam desenvolver a abstração empírica e se relacionam com a observação, exploração, descrição, relato e compartilhamento do que foi experenciado, percebido e assimilado na relação com os objetos e com o mundo. Há o início do desenvolvimento da ideia de número por meio da contagem e da percepção da quantidade.	As habilidades relativas a essa faixa etária visam desenvolver a abstração empírica e o início da abstração reflexiva e se relacionam com a observação, manipulação, descrição, seleção, relato e relação com os objetos e suas características. Há o início do desenvolvimento do sentido de número por meio de processos mentais como contagem, comparação, conservação, classificação, sequência numérica e da percepção da quantidade, assim como a compreensão de grandezas e medidas
(EI01ET01) Explorar e descobrir as propriedades de objetos e materiais (odor, cor, sabor, temperatura)	(EI02ET01) Explorar e descrever semelhanças e diferenças entre as características e propriedades dos objetos (textura, massa, tamanho).	(EI03ET01) Estabelecer relações de comparação entre objetos, observando suas propriedades.
(EI01ET02) Explorar relações de causa e efeito (transbordar, tingir, misturar, mover e remover etc.) na interação com o mundo físico	(EI02ET02) Observar, relatar e descrever incidentes do cotidiano e fenômenos naturais (luz solar, vento, chuva etc.).	(EI03ET03) Identificar e selecionar fontes de informações , para responder a questões sobre a natureza, seus fenômenos, sua conservação .
(EI01ET03) Explorar o ambiente pela ação e observação, manipulando, experimentando e fazendo descobertas	(EI02ET04) Identificar relações espaciais (dentro e fora, em cima, embaixo, acima, abaixo, entre e do lado) e temporais (antes, durante e depois).	(EI03ET04) Registrar observações, manipulações e medidas, usando múltiplas linguagens (desenho, registro por números ou escrita espontânea), em diferentes suportes
(EI01ET04) Manipular, experimentar, arrumar e explorar o espaço por meio de experiências de deslocamentos de si e dos objetos	(EI02ET05) Classificar objetos , considerando determinado atributo (tamanho, peso, cor, forma etc.).	(EI03ET05) Classificar objetos e figuras de acordo com suas semelhanças e diferenças.
(EI01ET05) Manipular materiais diversos e variados para comparar as diferenças e semelhanças entre eles.	(EI02ET07) Contar oralmente objetos, pessoas, livros etc., em contextos diversos.	(EI03ET07) Relacionar números às suas respectivas quantidades e identificar o antes, o depois e o entre em uma sequência.
	(EI02ET08) Registrar com números a quantidade de crianças (meninas e meninos, presentes e ausentes) e a quantidade de objetos da mesma	(EI03ET08) Expressar medidas (peso, altura etc.), construindo gráficos básicos.

	natureza (bonecas, bolas, livros etc.).	
--	---	--

Fonte: Elaborado pela autora da dissertação com base na BNCC (2018)

É evidente que na Educação Infantil há o início do desenvolvimento da ideia e do sentido de número, com os processos mentais começando a se estruturar, como já dissemos, na faixa dos 4 anos a 5 anos e 11 meses, daí ser importante o registro da etapa de transição para o 1º ano do Ensino Fundamental, para que se tenha a continuidade do desenvolvimento e estruturação dos processos mentais e do sentido de número com o devido acompanhamento das habilidades que precisam ser desenvolvidas e que são essenciais ao pensamento aritmético.

Em relação à **etapa de transição da Educação Infantil para o Ensino Fundamental**, analisamos também os documentos curriculares. As **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil – DCNEI** (BRASIL, 2010) colocam o período de transição desta forma:

Na transição para o Ensino Fundamental a proposta pedagógica deve prever formas para garantir a continuidade no processo de aprendizagem e desenvolvimento das crianças, respeitando as especificidades etárias, sem antecipação de conteúdos que serão trabalhados no Ensino Fundamental. (BRASIL, 2010, p. 30).

Analizando o documento, notamos que as DCNEI (BRASIL, 2010) trazem uma recomendação geral não especificando sobre as formas de registro das aprendizagens nem tampouco em relação às aprendizagens matemáticas ou mais especificamente sobre o sentido de número. Por não haver uma recomendação específica sobre o ensino de Matemática e quais são as habilidades matemáticas que deverão ser desenvolvidas na Educação Infantil (porque estas estão apontadas na BNCC no campo de experiências “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações”) é notório que haja uma diferença entre as formas de se trabalhar a Matemática na Educação Infantil, justificada pelo fato de não haver um campo determinado para a Matemática, mas um campo no qual as experiências com a Matemática poderão ser proporcionadas às crianças. Esse ponto merece uma discussão maior numa pesquisa futura.

Sobre a etapa de transição, o **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa - PNAIC** em seu Caderno 2 – “A criança no Ciclo de Alfabetização” - publicado em 2015, no texto “A Criança, a Educação Infantil e o Ensino Fundamental de Nove Anos” de

autoria de Alexsandro da Silva e Solange Alves de Oliveira Mendes traz apontamentos sobre a transição da Educação Infantil para a inclusão da criança de seis anos no Ensino Fundamental (BRASIL, 2015).

Os autores fazem referência à Lei nº 11.274/06 que ampliou o Ensino Fundamental para 9 anos com a inclusão das crianças de seis anos que eram integrantes da Educação Infantil, comentando as polêmicas que foram instauradas a respeito, como por exemplo, se desencadearia uma escolarização precoce, se seria um processo danoso à infância, se existiria incompatibilidade entre “ser criança” e “ser aluno”. A par disso, o documento coloca os apontamentos de Kramer (2006 *apud* BRASIL, 2015), que afirma que nesse processo de transição deve se respeitar as singularidades das crianças e que não deve haver fragmentação entre essas etapas da Educação Básica, pois essas etapas conjugam saberes, valores e afetos.

Mais adiante, em um tópico específico denominado de “A transição da criança da Educação Infantil para o Ensino Fundamental”, a narrativa é iniciada abordando as diferenças entre a Educação Infantil e o Ensino Fundamental, como o tempo de brincar, o ambiente do espaço da sala de aula, os tipos de atividades que são realizadas, em geral com maior predominância das atividades com lápis e papel e realizadas individualmente do que aquelas voltadas às brincadeiras e em grupo.

O texto fala de ruptura e dicotomias que são vivenciadas pela criança durante a etapa de transição e sugere que seja dada ênfase aos “princípios da continuidade e da ampliação da passagem da Educação Infantil para o Ensino Fundamental respeitando as necessidades e interesses da criança e os objetivos e características próprias de cada uma dessas duas etapas” (BRASIL, 2015, p. 39). O documento citando um trabalho de Moss (2011) coloca que embora a Educação Infantil e o Ensino Fundamental tenham vários aspectos diferentes é preciso buscar convergência pedagógica entre as duas etapas de escolarização, com integração entre o brincar, o letramento e a alfabetização, na Educação Infantil e no Ensino Fundamental, ampliando práticas pedagógicas da Educação Infantil para o 1º ano do Ensino Fundamental as quais as crianças estão ambientadas:

(...) não há por que opor Educação Infantil e Ensino Fundamental, como se constituíssem dois mundos à parte, um no qual, pelo menos em tese, a criança seria tratada como criança, e outro no qual, também em tese, a criança seria tratada apenas como aluno, e não mais como criança. Quando ingressa no

Ensino Fundamental, a criança continua sendo criança e tendo as mesmas necessidades próprias da infância, que precisam ser consideradas, sem desconsiderar os objetivos e as características de cada etapa da Educação Básica. (BRASIL, 2015, p. 45-46)

Assim, o documento trata das questões voltadas à inserção da criança de um nível de escolarização para outro e sua articulação, discutindo os aspectos psicopedagógicos, as particularidades da infância, a importância da leitura no processo de alfabetização, a mudança da criança de um ambiente lúdico para um ambiente formal. A discussão gira em torno do processo de continuidade que teria que ser trabalhado no Ensino Fundamental respeitando a criança e sua trajetória na Educação Infantil. O documento propõe que exista uma articulação entre as duas fases para que haja uma convergência entre as práticas pedagógicas. No entanto, não faz menção ao registro das aprendizagens das crianças que são importantes para a continuidade da aprendizagem no Ensino Fundamental.

Na **BNCC** (BRASIL, 2018) há recomendações específicas sobre a etapa de transição em duas passagens do documento. A primeira está situada no final do tópico “A Educação Infantil no contexto da Educação Básica” após um destaque acerca da importância do professor organizar e planejar as práticas e interações na Educação Infantil, de modo que garantam uma pluralidade de situações com intencionalidade educativa para promover o pleno desenvolvimento das crianças, seguindo com a recomendação dos registros de aprendizagens das crianças por meio de instrumentos diversos, como se pode ver:

Ainda, é preciso acompanhar tanto essas práticas quanto as aprendizagens das crianças, realizando a observação da trajetória de cada criança e de todo o grupo – suas conquistas, avanços, possibilidades e aprendizagens. Por meio de diversos registros, feitos em diferentes momentos tanto pelos professores quanto pelas crianças (como relatórios, portfólios, fotografias, desenhos e textos), é possível evidenciar a progressão ocorrida durante o período observado, sem intenção de seleção, promoção ou classificação de crianças em “aptas” e “não aptas”, “prontas” ou “não prontas”, “maduras” ou “imaturas”. Trata-se de reunir elementos para reorganizar tempos, espaços e situações que garantam os direitos de aprendizagem de todas as crianças (BRASIL, 2018, p. 39).

Esses registros, segundo a BNCC (BRASIL, 2018) possibilitarão uma visão sobre a trajetória da criança, mostrando seus avanços e dificuldades de modo que possam ser observados no 1º ano do Ensino Fundamental, atribuindo um olhar mais apurado e

individualizado sobre a aprendizagem de cada criança, o que caracteriza uma avaliação formativa e contínua da aprendizagem.

Mais adiante, há um tópico específico sobre a transição denominado de “A transição da Educação Infantil para o Ensino Fundamental” em que se coloca que essa etapa requer bastante atenção das escolas, para que haja “equilíbrio entre as mudanças introduzidas, a continuidade das aprendizagens e o acolhimento afetivo” (BRASIL, 2018, p. 53), dados os aspectos que são elencados pelo tópico e que sintetizamos no quadro 8:

Quadro 8 - Aspectos da transição da EI para o EF segundo a BNCC (2018)

Aspecto da transição	Com a finalidade de
Garantir a integração e continuidade dos processos de aprendizagens das crianças	Respeitar suas singularidades e as diferentes relações que elas estabelecem com os conhecimentos, assim como a natureza das mediações de cada etapa.
Estabelecer estratégias de acolhimento e adaptação tanto para as crianças quanto para os docentes	Que a nova etapa se construa com base no que a criança sabe e é capaz de fazer, em uma perspectiva de continuidade de seu percurso educativo
Efetuar o registro das informações em relatórios, portfólios ou outros instrumentos	Evidenciar os processos vivenciados pelas crianças ao longo de sua trajetória na Educação Infantil podem contribuir para a compreensão da história de vida escolar de cada aluno do Ensino Fundamental.
Diálogo entre as escolas de EI e EF - Conversas ou visitas e troca de materiais entre os professores das escolas de Educação Infantil e de Ensino Fundamental – Anos Iniciais	Facilitar a inserção das crianças nessa nova etapa da vida escolar.

Fonte: Elaborado pela autora da dissertação com base na BNCC (2018)

A finalidade de se observar esses aspectos e executá-los é para assegurar “que a nova etapa se construa com base no que os educandos sabem e são capazes de fazer, evitando a fragmentação e a descontinuidade do trabalho pedagógico” (BRASIL, 2018, p. 53). Na prática, constata-se que muitas escolas de Educação Infantil não fazem os registros das aprendizagens das crianças e/ou não fornecem os registros de aprendizagens para a escola de Ensino Fundamental (que também muitas vezes não são cobrados pela escola de Ensino Fundamental), nem tampouco há um diálogo entre os professores da Educação Infantil e do Ensino Fundamental. Os registros da Educação Infantil são indicativos importantes da evolução da aprendizagem das crianças em cada campo de experiências que deverão ser ampliados e aprofundados no 1º ano do Ensino Fundamental.

Esse descuido no fornecimento dos registros pode afetar a continuidade do trabalho no Ensino Fundamental, pois o professor receberá os alunos sem ter as informações, e mesmo aplicando uma avaliação diagnóstica para identificar as habilidades que foram desenvolvidas na Educação Infantil, muitas vezes considerará retomar os conteúdos da Educação Infantil porque os alunos apresentam diferentes níveis de desenvolvimento e sem a descrição pormenorizada contida no registro, acaba realizando num primeiro momento um trabalho mais genérico no início do 1º ano do Ensino Fundamental que possa abranger todas as crianças e resgatar as aprendizagens.

Sobre o processo de transição da Educação Infantil para o Ensino Fundamental, o **Referencial Curricular de Alagoas** (ALAGOAS, 2019) recomenda as mesmas diretrizes da BNCC (BRASIL, 2018), sobre a etapa ser de grande importância para a criança, que ela deve ser acolhida com suas vivências e experiências e que o professor deverá proporcionar a ressignificação das vivências das crianças e prepará-las para a nova fase. O documento não contempla as recomendações sobre as habilidades sugeridas para que a criança realize o processo de transição.

Por sua vez, sobre o processo de transição, as **Orientações Curriculares para a Educação Infantil do Município de Maceió** (MACEIÓ, 2015) ressaltam a importância deste processo na vida criança, orientando que a Educação Infantil seja articulada ao Ensino Fundamental, de forma que garanta tudo o que foi vivenciado e compreendido pela criança e que seja acolhido e ressignificado no 1º ano para que os professores iniciem o processo de alfabetização. É sugerida a troca de materiais entre os professores, portfólios, registros, ida até a nova instituição para que a criança comece a vivenciar esta nova etapa.

Notamos com a análise dos documentos curriculares que o período de transição é assinalado como importante, mas na prática as escolas não dão a devida atenção ao registro, análise, encaminhamento e recepção dos históricos de aprendizagem da criança, necessários para que o professor possa verificar quais habilidades e competências precisam ser trabalhadas e aquelas que precisam de ênfase para que se consolidem e promovam o desenvolvimento do sentido de número.

2.3 A construção do sentido de número: a Epistemologia Genética e o Numeramento

Este tópico traz breves apontamentos sobre a Epistemologia Genética e sua relação com a construção do sentido de número como uma base para o desenvolvimento do numeramento, considerando a leitura e análise do livro de Piaget (1978). A priori o número é construído a partir das relações que a criança estabelece com os objetos sendo necessária a coordenação entre objetos, eventos e ações (KAMII, 2012) para o qual serão feitas considerações com base na Epistemologia Genética.

De acordo com Piaget (1978, p. 3):

[...] o conhecimento não poderia ser concebido como algo predeterminado nas estruturas internas do indivíduo, pois, que estas resultam de uma construção efetiva e contínua, nem os caracteres preexistentes do objeto, pois, que estes só são concebidos graças à mediação necessária dessas estruturas; e estas estruturas os enriquecem e enquadraram (pelo menos situando-os no conjunto dos possíveis).

A **Epistemologia Genética** visa estabelecer a relação da aquisição de novos conhecimentos nos campos formais tido como necessidades e do plano real sendo a conquista da objetividade, ou seja, “[...] pôr a descoberto as raízes das diversas variedades de conhecimento, desde as suas formas mais elementares, e seguir sua evolução até os níveis seguintes, até inclusive, o pensamento científico” (PIAGET, 1978, p. 3). Nesta dissertação, a Epistemologia Genética irá fundamentar a compreensão de como a criança constrói o sentido de número e quais são os processos que necessitam ser desenvolvidos e que não há um “conhecimento absoluto”, pois, os contextos, as vivências dos sujeitos e o seu desenvolvimento são variáveis e continuamente trazem novos olhares e novas formas de construir o sentido de número.

As crianças da época em que Piaget (1978) realizou os estudos não estavam inseridas num contexto tecnológico (com computadores, celulares, jogos digitais, entre outros) como as crianças do século XXI (CARVALHO; BAIRRAL, 2013), mas se faz necessário revisitar a gênese do início de seus estudos para compreender as nuances desse processo de transformação, considerando as interfaces com outras áreas do conhecimento como História, Ciências, Matemática, entre outras.

Sobre a formação da psicogênese, Piaget (1978) buscou estabelecer parâmetros para definir a origem do conhecimento como algo que está relacionado com as

informações coordenadas com os objetos manipulados, do exterior do sujeito (o meio e o social) ou do que o próprio indivíduo já teria em sua estrutura cognitiva que necessita ser desenvolvido em períodos determinados por fases e faixas etárias. Segundo Piaget (1978, p. 6) o conhecimento:

[...] resultaria de interações que se produzem a meio caminho entre os dois, dependendo, portanto, dos dois ao mesmo tempo, mas em decorrência de uma diferenciação completo e não de intercâmbio entre formas distintas.

Assim, quanto mais interações entre o sujeito, o meio e o objeto, o farão inclinar-se ao desenvolvimento, tratando-se de uma construção progressiva. O estudo da gênese do pensamento está ligado ao desenvolvimento da aprendizagem relacionando-se aos esquemas criados pelas crianças para atingir seus objetivos, como se vê na figura 2 abaixo:

Figura 2 – Desenvolvimento do conhecimento segundo a Epistemologia Genética



Fonte: Piaget (1978, p. 10-12)

Piaget (1975) coloca que o desenvolvimento intelectual decorre da **adaptação** e **organização** das informações, estímulos e sensações que o sujeito recebe e que são originados a partir da interação com o ambiente. O autor pontua que o sujeito procura organizar esses elementos em sua estrutura cognitiva, sendo necessário que mantenha um **equilíbrio** entre as operações de **assimilação** e **acomodação**. Essas operações ocorrem por meio dos **esquemas** que são estruturas cognitivas que estão dentro do sistema nervoso, sendo construtos mentais internos, observáveis quando o sujeito

manifesta – seja oralmente, por meio de desenho, gestos – o conhecimento que foi construído, portanto, assimilado e acomodado.

A estrutura cognitiva é composta pela integração e interação de unidades mais simples com unidades mais complexas, que mudam na medida em que o sujeito interage com o meio, com os objetos e com os outros, tornando-se mais refinadas, diferenciadas e generalizadas, sendo um indicativo do desenvolvimento intelectual. Cada vez que o sujeito é exposto a um estímulo, ele tenta fazer a integração com um elemento que esteja disponível em sua estrutura cognitiva para gerar um novo conhecimento ou refinar aquele que possui.

A **assimilação** consiste numa operação cognitiva em que o sujeito integra uma nova informação ao que já possui em sua estrutura cognitiva. Nessa integração, as estruturas prévias podem sofrer (ou não) modificação (em maior ou menor intensidade) e passam pela operação de **acomodação**, que consiste na criação de um novo esquema para um determinado conceito, que decorre da **diferenciação** ocorrida com a interação externa (com o meio/objeto).

Piaget (1975) explica que **não existe acomodação sem assimilação**, porque sempre ocorrem diferenciações sucessivas em relação aos esquemas anteriores desencadeando novos esquemas, ou seja, são construídos novos conhecimentos. Nesse processo de diferenciações sucessivas, o **equilíbrio** entre assimilação e acomodação é essencial. Para tanto, Piaget (1975) esclarece que o **equilíbrio** é um mecanismo de auto regulação cognitiva em que a incorporação de novos elementos à estrutura cognitiva só ocorre se for compatível com a natureza do esquema existente, se acomodando (e se modificando) em virtude das especificidades. A partir da coordenação entre as operações cognitivas estudadas pela Epistemologia Genética e os processos mentais, inicia-se um percurso que visa o desenvolvimento do **numeramento**.

Segundo a BNCC (BRASIL, 2018) o ensino de Matemática não envolve apenas o domínio de conceitos e processos matemáticos, mas também a sua aplicabilidade social. Desta forma, a BNCC (BRASIL, 2018) coloca que o Ensino Fundamental tem o compromisso de desenvolver o **letramento matemático**, ponto de discussão acerca do conceito de **numeramento**. A BNCC (BRASIL, 2018, p. 266) define **letramento matemático** a partir da concepção dada pelo PISA (Programme for International Student

Assessment) considerando que constitui uma condição para a alfabetização matemática (SANTOS, 2020) e consequentemente para se desenvolver o **numeramento**:

Letramento matemático é a capacidade individual de formular, empregar e interpretar a matemática em uma variedade de contextos. Isso inclui raciocinar matematicamente e utilizar conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas para descrever, explicar e predizer fenômenos. Isso auxilia os indivíduos a reconhecer o papel que a matemática exerce no mundo e para que cidadãos construtivos, engajados e reflexivos possam fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões necessárias. (BRASIL, 2018, p. 266)

A busca por um conceito que viesse a definir o **numeramento**, nos levou a coleta de referências que em alguns momentos **causaram dualidade** e não o definiram por completo, mas permitiram elucidar algumas questões que envolvem a sua concepção.

Nos estudos de Fernandes e Santos Júnior (2015, p. 128) encontra-se uma definição inicial que diz que “[...] o numeramento surge como um domínio de capacidades que abrange um subconjunto de capacidades essenciais tanto da Matemática como do letramento”. Esta definição estabelece pontos de intersecção entre as habilidades matemáticas e as habilidades do letramento de um modo geral, o que faz se aproximar do conceito de alfabetização matemática apresentando por Alves (2020) e que comentaremos mais adiante.

Barbosa e Araújo (2020, p. 3-4) conceituam **numeramento** a partir do desenvolvimento do sentido de número, como podemos ver:

[...] o **numeramento** que, muitas vezes, é tratado como **letramento matemático**, é a ação de fazer os usos do número (para quantificar, medir, codificar etc.) em contexto social. [...] o numeramento é a versão para o português da palavra numeracy, também da língua inglesa. Ele não significa apenas a condição de ler e escrever, mas diz respeito a entender a significação da construção do número na prática social cotidiana. Nesse sentido, Fonseca (2004) assegura que o indivíduo está numerado na medida em que possui capacidades, conhecimentos, crenças e hábitos da mente, bem como as habilidades gerais de comunicação e resolução de problemas, que precisa para efetivamente manejar as situações do mundo real ou para interpretar elementos matemáticos ou quantificáveis envolvidos nelas. Assim, fica evidente que **numeramento e construção do conceito de número são processos complementares**. [...] de acordo com Piaget e Vergnaud, a construção do número está associada às representações e às situações que lhe dão sentido, relacionando-se, desse modo, ao numeramento. **Não existe numeramento sem número, mas também não se constrói o número isoladamente das situações e aplicações à realidade.** (grifo nosso)

De acordo com Farias, Gomes e Fonseca (2010) o **numeramento** tem sua conceituação sendo “construída e abordada” de diferentes formas, devido à relação entre

os dois conceitos, o de letramento matemático e o numeramento, como explica Fonseca (2010, p. 355-356):

[...] Identifica dois enfoques principais: **o que estabelece certa analogia entre numeramento e letramento**; e o que insere as práticas de numeramento no conjunto das práticas de letramento. (FARIAS; GOMES; FONSECA *apud* FONSECA, 2010, grifo nosso, p. 355-356)

Fonseca (2010) quando escreve sobre uma analogia entre os dois termos, destaca certo cuidado, pois, o numeramento faz parte do letramento matemático, como a autora elucida, aliando-o às práticas sociais, portanto, abrangendo também aspectos socioculturais que permeiam os contextos nos quais os sujeitos circulam:

[...] Letramento como um conceito mais amplo, que envolve as práticas sociais, as condições e as possibilidades do sujeito de fazer frente às demandas de uma sociedade que é **grafocêntrica** (FARIAS; GOMES; FONSECA *apud* FONSECA, 2010, grifo nosso, p. 356).

Galvão e Nacarato (2013) citam Pellatieri e Grando (2011) quando descrevem que o **numeramento** também se refere às práticas de ensino destinadas aos estudantes da EJA devido às relações entre as concepções de letramento desenvolvido por Paulo Freire em seus trabalhos.

As autoras ressaltam ainda que para se entender o **numeramento** é necessário compreender o letramento através de 2 (duas) relações: a primeira trazida por Fonseca (2007) e a segunda trazida por Kleiman (1995). As autoras explicam que o numeramento possui uma relação intrínseca com o letramento, que surgiu como uma necessidade de se compreender a aquisição de códigos, linguagens e registros, bem como sua aplicação no meio social, visão esta apontada por Fonseca (2007). Pontuam ainda que o letramento teve destaque no século XVI quando questões econômicas e políticas desencadearam novas perspectivas de desenvolvimento comercial e consequentemente o desenvolvimento social impôs mudanças no processo de formação dos indivíduos, exigindo certas habilidades e destrezas e seu respectivo domínio, sendo esta a relação apontada por Kleiman (1995).

Galvão e Nacarato (2013) sinalizam duas concepções de letramento: o autônomo que traz uma diferença entre a escrita e a comunicação oral e que a escola é responsável por esse desenvolvimento, e o ideológico que considera diferentes contextos ligados à

aprendizagem do indivíduo que extrapolam os limites da escola, ou seja, se perfazem também em outros contextos. Assim, as autoras enfatizam que diante da demanda exigida pela sociedade não basta o indivíduo ser alfabetizado, ou seja, apenas saber ler, escrever e interpretar textos, o sujeito necessita ter desenvolvido o letramento, que implica dentre outros aspectos, na aplicabilidade da leitura e da escrita em suas práticas sociais.

As autoras colocam ainda que as práticas docentes devem considerar diferentes formas com as quais os alunos compreendem e lidam com ideias acerca de uma mesma operação matemática e “tal trabalho garantiria uma maior compreensão desse campo matemático, possibilitando o letramento do aluno” (GALVÃO; NACARATO, 2013, p. 89).

Para tanto, a importância de ofertar atividades variadas e analisar de forma global as concepções matemáticas que os alunos trazem de suas práticas sociais e o modo com que evoluem, é uma forma de se promover de modo formativo e gradual o numeramento e respectivamente com o letramento matemático.

Fonseca e Simões (2014) esclarecem que as situações sociais nas quais os indivíduos são cobrados acerca da leitura e escrita com foco na alfabetização, irão demandar outros conhecimentos como o matemático com o qual terão que lidar com aspectos quantitativos dentro de uma prática social. Com isso, as autoras destacam que “[...] práticas sociais envolvendo quantificação, medição, orientação no espaço, classificação e classificação (...) são chamadas de práticas de numeramento” (FONSECA; SIMÕES, 2014, p.519).

Assim, a partir desse ponto de vista, depreende-se que o **numeramento é um processo que está contido dentro do letramento matemático** para reforçar a necessidade do trabalho das ideias matemáticas iniciais dentro do processo de alfabetização, podendo também ser visto como mostraremos na figura 4, como uma etapa anterior (sucede a alfabetização matemática) que serve de caminho para o letramento matemático.

Fonseca e Simões (2014, p. 520) ressaltam que o letramento e numeramento auxiliam os indivíduos a “[...] compreender os usos da leitura, da escrita e das relações matemáticas em sua dimensão sociocultural, indicadas pelas contingências contextuais

e relações de poder", ou seja, são instrumentos que ampliam a visão de mundo sob uma perspectiva crítica e reflexiva, para que o agir sobre a realidade seja analítico.

Destacam ainda que esse modelo de estudo na perspectiva do letramento e numeramento se enquadra no modelo ideológico, que já era estudado por Street (1984), e que já citamos anteriormente, sendo que transcende a sala de aula indo para o contexto e prática social do indivíduo. Tal modelo ideológico de ensino se opõe ao modelo autônomo tido, segundo as autoras, como o ensino que trabalha um tipo de escrita como universal, desconsiderando o contexto em que essa escrita se situa durante sua construção.

Por isso, a necessidade de produzir, aplicar e analisar uma sequência didática que contemplasse os processos mentais descritos por Piaget (1978) utilizando variações de um mesmo processo, tipos de atividades e recursos diversos (lápis, papel, jogos e recursos digitais) que fazem parte da construção de uma análise minuciosa que visa evidenciar a construção do sentido de número por crianças do 1º ano do Ensino Fundamental. Crianças estas envolvidas em um contexto pandêmico de isolamento social, seguido de ensino remoto e híbrido e de desocupação do antigo bairro de Bebedouro devido ao afundamento do solo, com vertentes sociais, históricas e culturais, de práticas sociais individuais e coletivas que foram se transformando ao longo desse período e que se manifestaram em suas aprendizagens e experiências em relação ao desenvolvimento do numeramento.

Isso quer dizer que o numeramento é processo dinâmico, não exclusivo do contexto escolar e de práticas matemáticas, mas que pertence a um contexto mais amplo de elaborações internas e externas do sujeito situado no mundo com experiências e vivências diversas que o fazem construir e desconstruir o conhecimento de diversas formas, como veremos mais adiante na descrição da aplicação da sequência didática e análise dos resultados.

Outrossim, as autoras citando Ribeiro (1999), Fonseca (2001), Cabral (2007) e Faria (2007), chamam a atenção para as diferentes estratégias que os indivíduos desenvolvem nas práticas de letramento e numeramento e que são importantes para se compreender o processo de aprendizagem:

[...] é importante não só para qualificar o desenvolvimento das análises dos impactos da escolarização sobre as práticas de letramento e numeramento dos

indivíduos, mas também para subsidiar as investigações que visem compreender as estratégias utilizadas por esses alunos para se apropriar das práticas escolares de leitura, escrita e matemática que vivenciam. (FONSECA; SIMÕES, 2014, p. 521).

Por fim, Fonseca e Simões (2014) pontuam que a compreensão das práticas de letramento e numeramento podem evidenciar além de formas de escrita e quantidades, as dificuldades dos alunos a serem trabalhadas e sanadas, bem como também destacam que valores, tradições entre outros aspectos sociais que podem ser fortalecidos.

A partir disso, e considerando o letramento matemático como um tipo de letramento específico é importante mencionar a questão dos **multiletramentos**, concebido na metade dos anos 90, por um grupo de pesquisadores de New London, New Hampshire, nos Estados Unidos, denominado de Grupo Nova Londres (2021). Esses pesquisadores passaram a considerar as diferentes linguagens existentes nos diferentes contextos sociais e culturais, dado o aumento da diversidade local e global, sendo necessário integrar e transformar o letramento escolar para que se adequasse e interagisse com um mundo plural e com diferentes subjetividades.

Assim, o multiletramento se situa num movimento chamado de ***design*** que implica na construção do significado em um determinado contexto e seus aspectos semióticos e ***redesign*** que seria a reconstrução do significado a partir de elementos históricos, culturais e identidade. Esses dois movimentos necessitam de uma linguagem específica para abordar as diferentes linguagens e em diferentes domínios e, para tanto, usa-se a metalinguagem, relacionando-a com os diferentes contextos culturais nos quais os significados são produzidos por meio das diferentes formas de interação discursiva, inclusive o contexto escolar, no qual as crianças constroem os significados para os conceitos matemáticos.

Desta forma, emergem diferentes padrões de significado a partir dos diferentes *designs* - linguístico, visual, sonoro, gestual, espacial e multimodal – como explica o Grupo Nova Londres (2021) - que nos fazem compreender a amplitude do que vem a ser o numeramento, ponderando acerca do que prevê a BNCC (BRASIL, 2018) quando cita o letramento matemático e as habilidades específicas para o desenvolvimento do sentido de número. Mais adiante, trazemos um esquema para mostrar as relações existentes entre esses conceitos.

Retornando aos apontamentos sobre letramento matemático, é perceptível que “[...] este faz relação com o numeramento” (FARIAS; GOMES; FONSECA, 2010, p. 355) e que o termo numeramento é criado para diferenciar os conceitos de Alfabetização Matemática e Letramento Matemático e ampliar o último em questão, relacionando diretamente com os números, códigos e aplicação no cotidiano do indivíduo.

Santos (2020, p. 97) coloca que o **letramento matemático** é definido de modo similar pela OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico), organização que possui uma influência no contexto educacional em nível mundial, pontuando que o letramento matemático diz respeito à “capacidade dos alunos para a analisar, julgar e comunicar ideias efetivamente profundo, formulando e resolvendo problemas matemáticos em diversas situações” (OCDE, 2000, p. 41).

Percebe-se que o letramento matemático, definido pelo PISA (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes) e pela OCDE, implica em desenvolvimento de habilidades matemáticas que deverão ser empregadas em diversas situações do cotidiano, ou seja, a utilização dos conceitos matemáticos em práticas sociais.

Por sua vez, o termo letramento matemático segundo Galvão e Nacarato (2013) seria mais oportuno pela amplitude da ideia do uso da Matemática nas práticas sociais, enquanto o numeramento faria menção apenas ao uso restrito ao campo da numeração, ou seja, para as autoras o numeramento estaria contido no letramento matemático.

No entanto, Santos (2020) cita o trabalho de Soares (2003) que pontua que o letramento (visto em um contexto geral) é de responsabilidade dos professores de todas as disciplinas, não se restringindo ao professor de Língua Portuguesa e nem tampouco ao professor de Matemática.

Gonçalves (2010, p. 3) por sua vez **diferencia letramento de letramento matemático**, citando Goulart (2001, p.7) que pontua “em termos mais gerais, o letramento está relacionado ao conjunto de práticas sociais orais e escritas [de linguagem] de uma sociedade, e também (...) à construção da autoria”. Assim, o letramento é mais amplo, abrangendo formas de comunicar conhecimentos por meio de linguagens em contextos sociais, históricos e culturais.

Já o letramento matemático, segundo Gonçalves (2010), está situado no cenário da Educação Matemática, em práticas sociais que exigem conhecimentos específicos

que são os conhecimentos matemáticos, ou seja, o letramento matemático ocorre a partir da “aquisição de aptidões para o uso de sistemas notacionais escritos para a prática da integração de significados da Matemática na linguagem” (MACHADO, 2003, p. 148, *apud* GONÇALVES, 2010, p.7).

Por sua vez, Moretti e Souza (2015) conceituam o numeramento a partir de uma concepção mais ampla do letramento, incluindo contextos, práticas sociais e tomada de decisão, fazendo uso em situações do cotidiano do arcabouço matemático que o sujeito construiu, ou seja, “nesse contexto, possuir um desenvolvimento significativo quanto ao letramento matemático está associado à compreensão dos usos sociais que os conhecimentos matemáticos possibilitam à nossa vida individual e social” (BOTELHO; MORAES; POZZOBON, 2020, p. 5).

Moretti e Souza (2015, p. 26-27) partem do conceito de letramento para delinear o numeramento num espectro maior considerando a apropriação dos conceitos matemáticos:

[...] os processos de apropriação dos conceitos matemáticos básicos relacionam-se com processos mais gerais de letramento, quando se considera um indivíduo letrado como aquele que aprende não somente determinadas técnicas para ler, escrever e contar, mas sim a usá-las de forma consciente em diferentes contextos e práticas sociais.

Botelho, Moraes e Pozzobon (2020, p. 6) explicam que há uma característica comum entre numeramento e letramento matemático:

Tanto numeramento quanto letramento debatem as práticas escolares para além do processo mnemônico dos códigos matemáticos, mas se distanciam quanto à compreensão relativas aos conhecimentos.

Citando Mendes (2005, p. 6), Botelho, Moraes e Pozzobon (2020, p. 6) pontuam que o “numeramento esteja vinculado à relação entre matemática e práticas sociais (incluindo as diversas práticas, saberes e formas de representação presentes na sociedade)”.

Os autores explicam que o letramento e o numeramento estão relacionados e que “o termo numeramento procura trabalhar com as especificidades que cercam as práticas sociais de leitura e escrita pertencentes à Matemática (BOTELHO; MORAES; POZZOBON, 2020, p. 6). E prosseguem fazendo apontamentos importantes sobre o numeramento conectando-o ao mundo que cerca o sujeito:

Consideramos que o numeramento está para além de somente alfabetizar, do conhecimento dos códigos matemáticos, traz para o aluno a possibilidade de leitura do mundo a sua volta, possibilitando resolver problemas e resoluções matemáticas presentes no dia a dia. A escola é o ambiente ideal para promover o debate, por exemplo, sobre os números, estimulando visões crítico reflexivas sobre o uso dos saberes matemáticos (BOTELHO; MORAES; POZZOBON, 2020, p. 7).

Alves (2020) parte do conceito de **alfabetização matemática** para elucidar o que é o letramento matemático e o numeramento. O autor explica que a **alfabetização matemática** implica em ler e escrever a linguagem matemática nos primeiros anos de escolarização visando a construção de noções matemáticas considerando a função social da Matemática, o **letramento matemático** consiste no uso de conceitos matemáticos em práticas sociais e o **numeramento** seria o misto de habilidades fundamentais tanto da Matemática quanto do letramento aplicadas aos diferentes contextos, sendo assim explicitado por Alves (2020, p. 96):

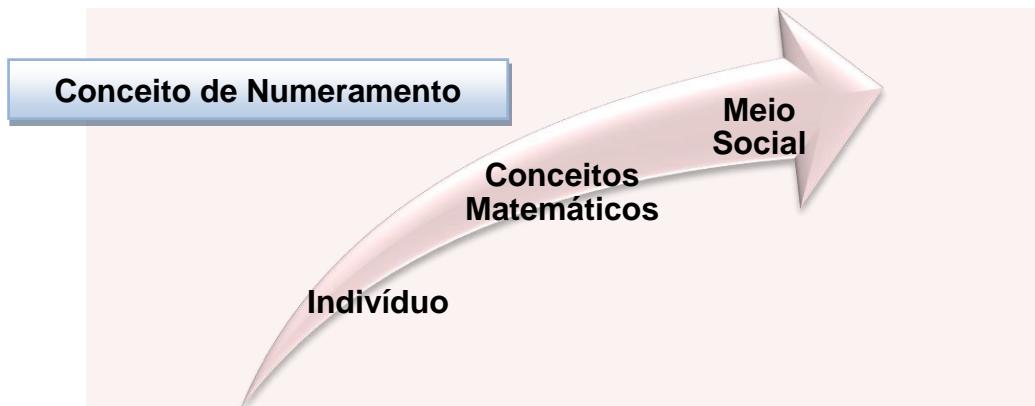
[...] um agregado de habilidades, conhecimentos, crenças e hábitos da mente, bem como as habilidades de comunicação e resolução de problemas, que os indivíduos precisam para efetivamente manejar as situações do mundo real ou para interpretar elementos matemáticos ou quantificáveis envolvidos em tarefas. (CUMMING; GAL; GINSBURG, 1998, p. 2 *apud* TOLEDO, 2004, p.94)

Assim, o autor coloca o numeramento como intermediário entre a alfabetização matemática e o letramento, considerando obviamente habilidades matemáticas iniciais, pois implica em princípio na construção do sentido e consequentemente no desenvolvimento de habilidades aritméticas.

Observamos que esse conceito também está ligado às práticas sociais ao mencionar o mundo real, portanto, as habilidades matemáticas desenvolvidas pelo sujeito são aplicadas no seu cotidiano em diferentes contextos.

A seguir, apresentamos um esquema (figura 3) que sintetiza o conceito explicitado por Alves (2020):

Figura 3 - Conceito de numeramento delineado por Alves



Fonte: Elaborado pela autora da dissertação (2021)

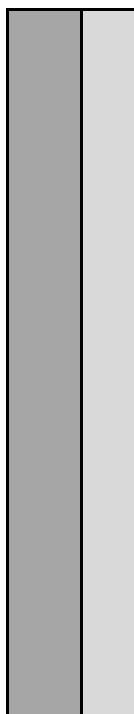
De acordo com a figura 3, em síntese podemos afirmar que o **processo de numeramento** engloba o indivíduo (aluno), os conceitos matemáticos e o meio em que o sujeito está inserido, ou seja, o numeramento está envolvido com o contexto social do indivíduo e se dá a partir da conservação do número e o desenvolvimento do conhecimento lógico-matemático (PIAGET, 1978; KAMII, 2012) que são construídos com a “[...] abstração reflexiva à medida que a criança cria as relações” (KAMII, 2012, p.20).

Nesta dissertação, entendemos que o processo de numeramento tem como marco inicial o 1º ano do Ensino Fundamental, considerando o processo de transição da Educação Infantil, que é um período no qual a criança desenvolve noções intuitivas de número. Para que o numeramento se desenvolva é necessário que os processos mentais (PIAGET, 1978) sejam estimulados durante a Educação Infantil através de atividades que contemplam estruturas dos processos mentais de correspondência, comparação, seriação, ordenação, inclusão, classificação e conservação (PIAGET, 1978).

O processo do numeramento está inserido na BNCC (BRASIL, 2018) enfatizando os processos mentais mencionados por Piaget (1978), conforme o quadro 9:

Quadro 9 – Processos mentais requeridos para o início do numeramento

HABILIDAD ES 1º ANO	BNCC	UNIDADE TEMÁTICA NÚMEROS
		Crianças a partir de (5 anos e 12 meses)
		(EF01MA01) Utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas e reconhecer situações em que os números não indicam contagem nem ordem, mas sim código de identificação.

	<p>(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 (em torno de 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”</p> <p>(EF01MA04) Contar a quantidade de objetos de coleções até 100 unidades e apresentar o resultado por registros verbais e simbólicos, em situações de seu interesse, como jogos, brincadeiras, materiais da sala de aula, entre outros. (EF01MA05) Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica.</p> <p>(EF01MA06) Construir fatos básicos da adição e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas</p> <p>(EF01MA07) Compor e decompor número de até duas ordens, por meio de diferentes adições, com o suporte de material manipulável, contribuindo para a compreensão de características do sistema de numeração decimal e o desenvolvimento de estratégias de cálculo.</p> <p>(EF01MA08) Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até dois algarismos, com os significados de juntar, acrescentar, separar e retirar, com o suporte de imagens e/ou material manipulável, utilizando estratégias e formas de registro pessoais.</p>
---	---

Fonte: Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018)

O Quadro 9 destaca habilidades ligadas aos processos mentais que devem ser desenvolvidas em Matemática no 1º ano do Ensino Fundamental, ou seja, após o processo de transição da Educação Infantil, e neste período, de acordo com Kamii (2012) são crianças que estão no nível III, denominadas de conservadoras, daí o processo mental de conservação ser um dos mais importantes e que denota uma compreensão inicial do sistema decimal e suas operações.

Destacamos ainda a continuidade do trabalho com os processos mentais que de acordo com Piaget (1978) devem estar consolidados para o início do processo de numeramento. Os processos coordenados de forma operatória em destaque são: quantificação, ordenação, agrupamento, correspondência, comparação, seriação, cardinação, conservação e inclusão. Estes processos também são fundamentais para a aprendizagem da noção de adição e subtração.

Mas, o processo de numeramento não é fácil e muitas crianças encontram dificuldades ao longo do percurso. Fayol (2012, p. 56) aponta algumas dificuldades das crianças com o processo de numeramento ligadas à instabilidade conceitual e sua fixação na estrutura cognitiva decorrente de déficits na aprendizagem:

Esta instabilidade pode ser explicada levando-se em consideração que as crianças ou não dispõem da competência conceitual necessária à compreensão do número, ou cometem erros de desempenho devidos a déficits que desfavorecem a rememoração dos nomes dos números e da indicação visual a enumerar.

Fayol (2012) prossegue esclarecendo que as estruturas cognitivas devem estar coordenadas com o sentido, portanto, a percepção do mundo externo e suas formas de representação e relação com os objetos como Kamii (2012) coloca em sua obra são importantes no processo de numeramento, no qual se desenvolve e se consolida o sentido de número:

A eficiência dos códigos depende, da coordenação que eles permitem entre as representações externas perceptíveis por nossos sentidos e manipuláveis e as representações e procedimentos internos geridos na memória, seja a de longo prazo ou a de trabalho. Quanto mais informações tiverem de ser recuperadas e processadas na memória, mais difícil será a tarefa. Reciprocamente, quanto mais disponível for o código externo, mais fácil será o manuseio (FAYOL, 2012, p. 22).

Essa relação com os objetos é ressaltada por Lorenzato (2011) quando se refere aos materiais manipuláveis que são recomendados para o desenvolvimento dos processos mentais ligados ao sentido de número, permitindo aos alunos fazerem explorações matemáticas, uma vez que o autor considera que a quantidade, o número e a operação são conceitos físicos matemáticos.

Lorenzato (2011, p. 25) ressalta que “sem o domínio desses processos, as crianças poderão até dar respostas corretas, segundo a expectativa e a lógica dos adultos, mas, certamente sem significado ou compreensão para elas”.

Lorenzato (2011) também lembra que é necessário que o professor valorize os conhecimentos numéricos prévios que as crianças trazem para a escola. Geralmente, esses conhecimentos que são oriundos das vivências das crianças são negligenciados e poderiam constituir como uma base para o trabalho para o desenvolvimento do sentido de número realizado de acordo com as especificidades cognitivas e culturais dos alunos:

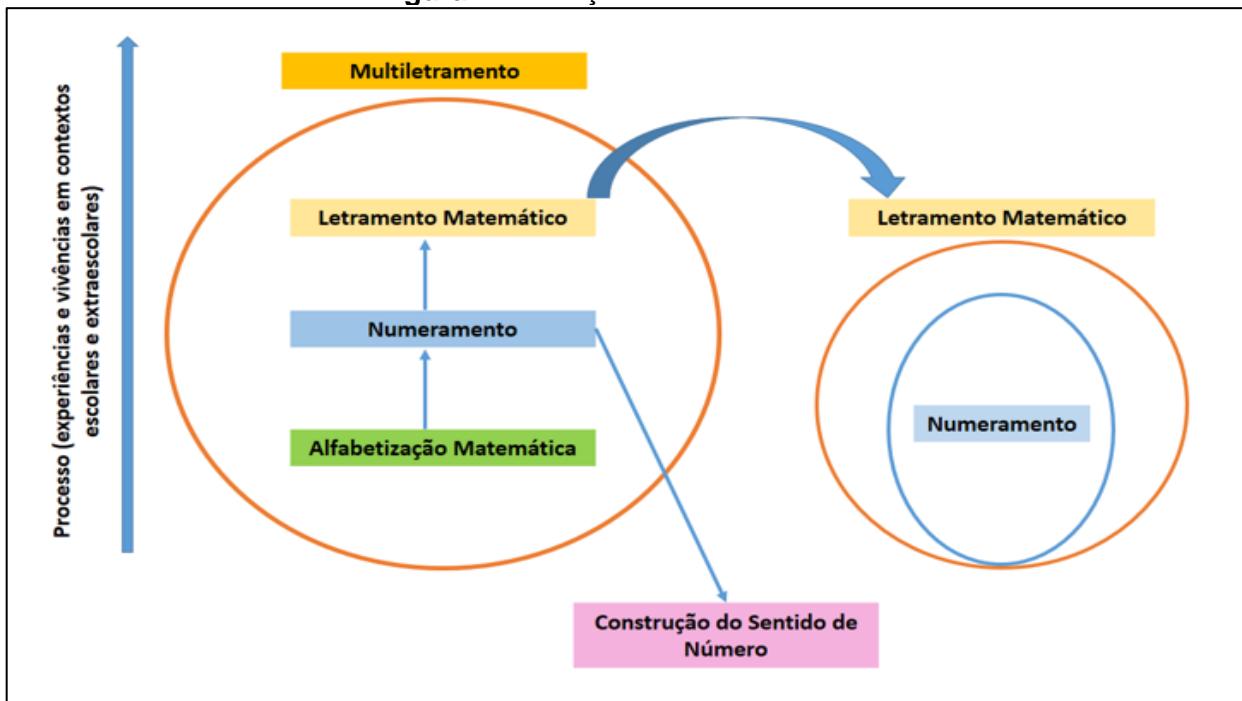
Toda criança chega à pré-escola com alguns conhecimentos e habilidades no plano físico, intelectual e socioafetivo, fruto de sua história de vida. Essa bagagem, que difere de criança para criança, precisa ser identificada pelo professor. (LORENZATO, 2011, p.24)

Por sua vez, Lopes, Menna e Silva (2012) destacam que o não desenvolvimento de habilidades ligadas ao numeramento pode desencadear o analfabetismo funcional.

Os autores apontam que este aspecto pode ser constatado por meio dos dados levantados pelo INAF (Indicador de Alfabetismo Funcional) que mensura as habilidades de letramento e numeramento.

Assim, partir dessa concepção de numeramento e dos demais conceitos que foram expostos, podemos esquematizar os processos que conduzem ao numeramento, no qual o sentido de número está inserido, sendo que estão inclusos num processo maior e mais complexo, que é o multiletramento:

Figura 4 – Relação entre os conceitos



Fonte: Elaborado pela autora da dissertação (2021)

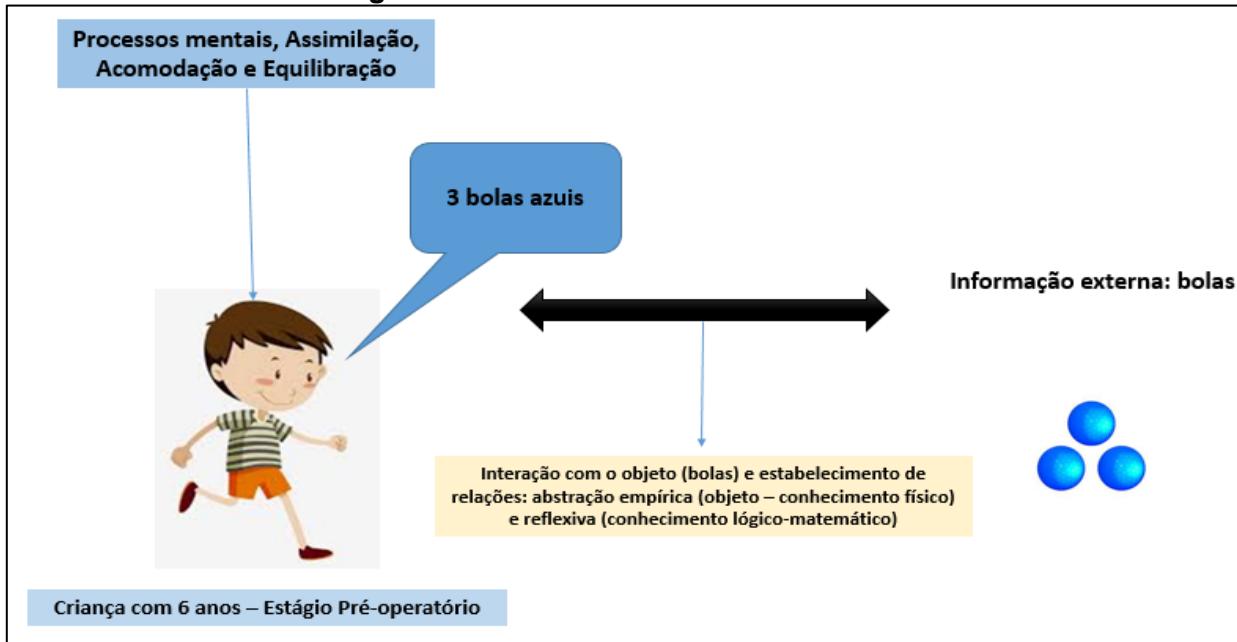
Assim, o numeramento é um processo que está incluso no letramento matemático. Resulta do desenvolvimento das ideias matemáticas iniciais, com o desenvolvimento dos processos mentais, conhecimentos (social, físico e lógico-matemático) e abstrações (empírica e reflexiva), que desencadeiam a construção do sentido de número considerando-se as práticas sociais e colocando-se de certo modo até inserir-se plenamente como integrante do letramento matemático, como etapa intermediária como já explicitado por Alves (2020) e mostrado na figura 4.

Vejamos agora os conceitos expostos considerando o desenvolvimento do sentido de número por uma criança do 1º ano do Ensino Fundamental:

Assimilação e acomodação: a criança já possui uma noção intuitiva de número construída na Educação Infantil, portanto, possui esquemas prévios na estrutura cognitiva para realizar a assimilação, acomodação e equilibração, sendo que para construir o novo conhecimento deve mobilizar os processos mentais específicos.

Processos mentais: vê bolas azuis, coordena as informações e, então, vê três bolas azuis (oralmente – fala “bolas azuis” – e mobiliza os seguintes processos mentais: contagem, quantificação, correspondência, sequenciação), 3 bolas azuis (oralmente fala “três bolas azuis” e por escrito “3”, mobilizando os processos mentais: contagem, quantificação, correspondência, sequenciação, conservação – tentativa de conservação - e representação do número por símbolo matemático).

Figura 5 – Desenvolvimento do sentido de número



Fonte: Elaborado pela autora da dissertação (2021)

De acordo com o esquema apresentado anteriormente, a assimilação é um processo de consolidação do pensamento no qual o indivíduo que já possui uma estrutura mental, recebe uma nova informação, incorporando, acomodando e formando um novo conceito, sob a forma de esquemas (PIAGET, 1978) e como podemos ver também na figura 5.

Sendo assim, a Epistemologia Genética reflete os princípios fundamentais fazendo relação com os aspectos biológicos e cognitivos estabelecendo um ponto inicial que vem

a ser a estruturação do pensamento lógico-matemático no qual as primeiras coordenações que são desenvolvidas e estruturadas serão de fundamental importância para as fases posteriores, que são os estágios do desenvolvimento intelectual como visto no quadro 10:

Quadro 10 - Estágio do Desenvolvimento Intelectual da Criança e Adolescente

	FASE	CARACTERÍSTICAS	ESTRUTURAS E PRÉ- PROCESSOS MENTAIS
SENSÓRIO MOTOR	<u>SENSÓRIO MOTOR (0-2 ANOS)</u>	Ações primitivas; Centração de ações primitivas (Egocentrismo radical); Indiferenciação; Noção de assimilação.	<ul style="list-style-type: none"> Assimilação recíproca; Abstração empírica; Coordenação dos deslocamentos
			<ul style="list-style-type: none"> Ordenação; Comparação; Correspondência; Classificação/ Seriação. (p.10)
PERÍODO DAS OPERAÇÕES CONCRETAS	<u>PRÉ-OPERATÓRIO (2-8 ANOS)</u>	Construção semiótica (significado do pensamento); Ações entre o objeto e os sujeitos interiorizados e conceitualizados; Esquematização representativa; tomada de consciência parcial; executa ações, mas não distingue detalhes; Futuras estruturas operatórias ou lógico-matemáticas.	<ul style="list-style-type: none"> Assimilação em acabamento; Assimilação por esquemas; Pré-conceitos; Pré-relações
	<u>OPERATÓRIO CONCRETO (7-12 ANOS)</u>	Ações Interiorizadas e Conceptualizadas; Operações em vias de acabamento (p.239); Operações com o campo aditivo e multiplicativo.	<ul style="list-style-type: none"> Correspondência; Sequenciação; Inclusão; Comparação

Fonte: Piaget (1978)

O Quadro 10 sintetiza os estágios do desenvolvimento infantil descritos por Piaget (1978) que para essa pesquisa da dissertação, **as crianças que participaram se enquadram no estágio das operações concretas**, localizado entre o pré-operatório (indivíduo da Educação Infantil) e após a transição, no operatório concreto (indivíduo no Ensino Fundamental - Anos Iniciais).

Evidenciou-se ao sintetizar os estágios, que a Epistemologia Genética traz os processos mentais como estruturas cognitivas pertencentes ao indivíduo desde o

nascimento. Logo, declara-se que não há um conhecimento absoluto, sendo necessário conforme observou-se no quadro 10, que mediante características apresentadas os processos irão se desenvolvendo até o momento da consolidação.

De acordo com a BNCC (BRASIL, 2018), a Educação Infantil é a 1^a etapa da Educação Básica que envolve a primeira separação da família e o início do processo de escolarização. Segundo Piaget (1978), o indivíduo da Educação Infantil requer atenção, especificamente no estágio pré-operatório devido ao seu desenvolvimento ser “lento e laborioso” (PIAGET, 1978, p.13).

Essa atenção requerida e trabalhosa devido “às transformações da assimilação” (PIAGET, 1978, p.13) foi comprovada cientificamente pelo neurodesenvolvimento denominado como “nível maturacional ou ontogenético” (ROTTA *et al*, 2016, p.10).

A construção do sentido de número é um processo iniciado desde os primeiros meses de vida em estímulos que irão desencadear o desenvolvimento dos processos que consolidarão o conhecimento lógico-matemático na idade escolar.

Cabe ao professor diante do conhecimento desses estágios desenvolver e proporcionar atividades que contemplam a consolidação dos processos mentais e a conservação de quantidades. Ressaltamos que problemas ocasionados durante o ciclo de aprendizagem e desenvolvimento dos processos mentais podem comprometer o trabalho com conteúdo no início do processo de numeramento matemático, desenvolvimento de operações aritméticas, a consolidação da reversibilidade e da conservação do número.

III - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo, será descrito o percurso metodológico traçado para elucidação do problema de pesquisa, detalhando sobre os instrumentos de coleta de dados, bem como caracterizando os sujeitos e o lócus da pesquisa.

3.1 Percurso metodológico

O percurso metodológico traçado parte de uma pesquisa com natureza qualitativa, pois, “[...] é uma pesquisa interpretativa, com o investigador tipicamente envolvido em uma experiência sustentada e intensiva com os participantes” (CRESWELL, 2010, p. 211).

Freitas e Jabbour (2011, p. 9) apresentam as características da pesquisa de natureza qualitativa:

O enfoque qualitativo apresenta as seguintes características: o pesquisador é o instrumento-chave, o ambiente é a fonte direta dos dados, não requer o uso de técnicas e métodos estatísticos, têm caráter descritivo, o resultado não é o foco da abordagem, mas sim o processo e seu significado, ou seja, o principal objetivo é a interpretação do fenômeno objeto de estudo.

Zanette (2017, p. 159) por sua vez cita as contribuições da pesquisa qualitativa no contexto educacional:

O uso do método qualitativo gerou diversas contribuições ao avanço do saber na dinâmica do processo educacional e na sua estrutura como um todo: reconfigura a compreensão da aprendizagem, das relações internas e externas nas instâncias institucionais, da compreensão histórico-cultural das exigências de uma educação mais digna para todos e da compreensão da importância da instituição escolar no processo de humanização.

Para obter uma visão mais detalhada do fenômeno em estudo, a abordagem da pesquisa consistiu em um estudo de caso (YIN, 2001) caracterizado por uma intervenção com observação participante. De acordo com Yin (2001, p. 17), o estudo de caso é adequado quando o fenômeno a ser estudado está inserido em algum contexto da vida real, com especificidades que precisam ser descritas e analisadas pormenorizadamente.

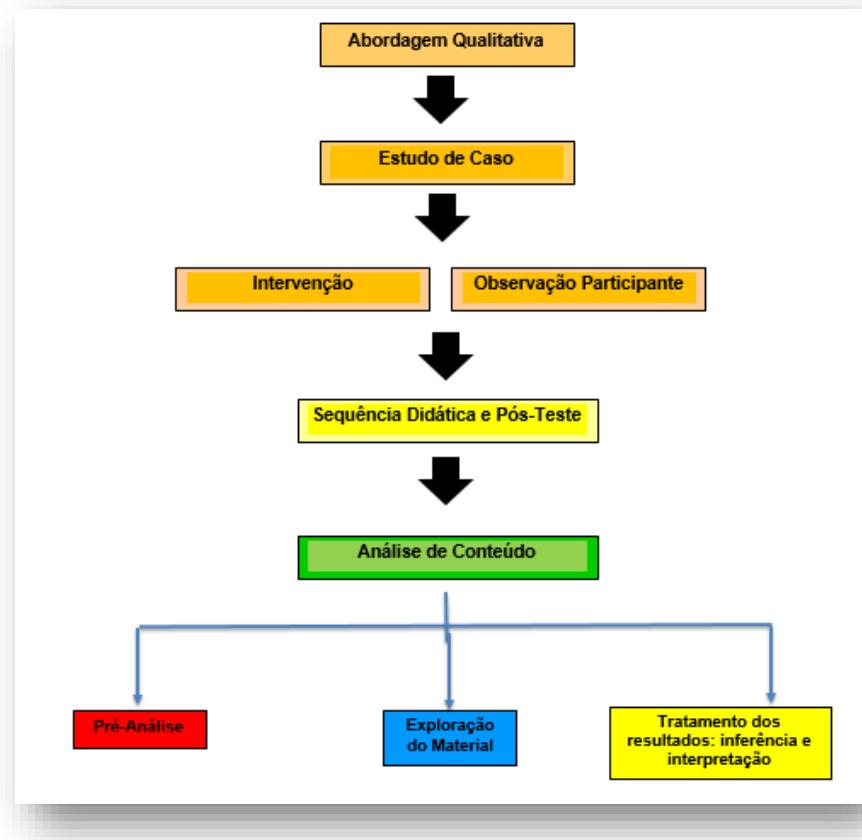
A observação participante foi adotada junto a abordagem da pesquisa qualitativa como sendo uma “[...] técnica de eleição para o investigador que visa compreender as pessoas e as suas atividades no contexto da ação” (CORREIA, 2009, p.31), pois houve a participação da pesquisadora na aplicação da sequência didática na qual a observação e coleta dos dados tornaram-se relevantes para a análises dos resultados. A coleta de dados foi realizada por meio das atividades da sequência didática e do pós-teste resolvidos pelos alunos.

A abordagem adotada na pesquisa justifica-se em virtude do cenário vivenciado pela pandemia da COVID-19³ em que houve inicialmente a suspensão das aulas presenciais, sendo retomadas com o ensino remoto primeiramente, seguido pelo ensino híbrido e o retorno às aulas presenciais foi realizado de modo gradual, com número restrito de alunos para evitar a aglomeração e a entrada de pessoas externas nas instalações da escola convidada para a pesquisa.

Para análise dos dados, adotamos a análise de conteúdo (BARDIN, 2016) partindo de uma perspectiva descritiva, com a elaboração de quadros para categorizar os parâmetros de análise. A seguir, apresentamos um esquema de percurso metodológico que adotamos:

³[...] Covid-19: é o nome da doença causada pelo vírus SARS-CoV-2 e é uma abreviação de Corona Virus Disease (“doença causada pelo vírus Corona”, em tradução literal do inglês). Fonte: Hospital A. C. Camargo (2022).

Figura 6 – Percurso metodológico



Fonte: Elaborado pela autora da dissertação (2021)

O levantamento de dados foi realizado em dois períodos - de março de 2021 a abril de 2021 (aplicação da sequência didática) e em julho de 2021 (pós-teste) - em uma escola da rede privada de ensino localizada no município de Maceió (AL) na parte baixa da cidade – Bairro de Bebedouro - que cordialmente aceitou o convite para participar da pesquisa.

3.2 Lócus da pesquisa

Antes da pandemia da Covid-19 o planejamento era aplicar as atividades da sequência didática em 1 (uma) turma de 1º ano do Ensino Fundamental de uma instituição pública de ensino. Porém, com a chegada da pandemia e o isolamento social houve alteração do projeto inicial, levando a busca por um novo *lócus* de pesquisa.

As escolas convidadas para participar da pesquisa se recusaram alegando a questão dos protocolos de segurança, não recebendo pessoas externas para pesquisa ou visita.

A escola que aceitou participar da pesquisa foi a 2^a instituição de ensino que a autora desta dissertação trabalhou como professora regente do 5^o ano, sendo contratada no início do Mestrado em 2019.

A escola possui mais de 20 (vinte) anos no ramo educacional atuando na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental em sua sede original no Bairro de Bebedouro em Maceió. Em 2018, a história desse bairro tomaria rumos jamais imaginados pela população local. Conforme veiculado pela imprensa local e nacional, o bairro foi acometido por um afundamento de solo ocasionado por uma mineradora, levando à evacuação do bairro, incluindo a escola participante da pesquisa.

Figura 7 – Bairro de Bebedouro durante processo de evacuação.



Fonte: Site Metropoles (2020)

Após o início das investigações sobre o problema na área, o processo de evacuação do bairro foi noticiado pelo Jornal Eletrônico *El País*:

Foi apenas quase um ano depois do tremor que veio a público um documento do Serviço Geológico do Brasil (CPRM), empresa pública ligada ao Ministério das Minas e Energia, que concluiu que a principal causa para o surgimento das rachaduras nos imóveis foi a atividade de exploração do sal-gema pela empresa, controlada pelo grupo Odebrecht e com participação da Petrobras. Segundo o relatório, realizado por mais de 50 pesquisadores, a exploração, feita de forma inadequada, desestabilizou as cavidades subterrâneas causando o afundamento do solo e as rachaduras. (EL PAÍS, 2020, p. 1).

Ao longo do ano de 2020, a escola preparou-se para iniciar o processo de evacuação após a determinação de retirada imediata e o processo de indenização está em andamento, enquanto a escola já se encontra instalada em outro bairro – Bairro Colina dos Eucaliptos, parte alta da cidade.

Durante o processo de mudança de bairro em 2020, a escola deparou-se com o Decreto Estadual nº 69527 de 17 de março de 2020 que determinava a suspensão das aulas:

Art. 1º Ficam suspensas todas as atividades educacionais nas escolas, universidades e faculdades das Redes de Ensino Pública e Privada no Estado de Alagoas, a partir de 23 de março de 2020.

§ 1º A suspensão das aulas na Rede de Ensino Pública do Estado de Alagoas será compreendida como recesso/férias escolares, sendo adiantado o período de férias do calendário escolar de cada unidade de ensino.

§ 2º O recesso/férias escolares terá duração de 15 (quinze) dias corridos, independente do quantitativo de dias de recesso constante no calendário escolar de cada unidade de ensino, podendo ser renovado ao final do período mencionado por portaria da Secretaria de Estado da Educação - SEDUC.

§ 3º As unidades escolares da Rede Privada de Ensino do Estado de Alagoas poderão adotar a antecipação do recesso/férias prevista neste Decreto, ou determinar a suspensão das aulas pelo período determinado, a critério de cada unidade.

§ 4º Os ajustes necessários para o cumprimento do calendário escolar serão estabelecidos pela SEDUC, após o retorno das aulas (p.1).

Com a vigência do Decreto Estadual nº 69527 de 17 de março de 2020 as escolas foram fechadas adotando o sistema de ensino remoto. Logo, a presente pesquisa levou em consideração a situação atual vivenciada pela pandemia da COVID-19 para justificar os resultados levantados com a aplicação da sequência didática e pós-teste.

3.3 Sujeitos da pesquisa

Em virtude dos problemas causados pela mudança de endereço da escola e pelo isolamento social provocado pela pandemia com a incerteza sobre o retorno das aulas

presenciais e as questões econômicas decorrentes, houve uma perda da clientela de alunos da escola, portanto, as turmas ficaram com um número bem menor de alunos.

Assim, houve uma perda de mais de 90% no quadro de alunos da instituição, tendo apenas matriculados em 2021 no 1º ano do Ensino Fundamental, 3 (três) alunos sendo: 2 (dois) oriundos da escola desde o maternal e 1 (um) oriundo de outra instituição de ensino da rede privada e que no ano de 2020 durante o isolamento social não participação em nenhuma atividade remota. Assim, os sujeitos da pesquisa foram três crianças na faixa etária de 6 anos, sendo 2 (dois) meninos e 1 (menina) todos matriculados na instituição de ensino no 1º ano do Ensino Fundamental.

As crianças foram convidadas a participar, sendo enviado o Termo de Esclarecimento Livre e Esclarecido (TCLÉ) para que os pais/responsáveis assinassem e autorizassem a participação na pesquisa, sendo que o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) lúdico foi lido e explicado para que as crianças dessem a anuência. Foram mantidos em sigilo os nomes da instituição convidada e das crianças, sendo estas nomeadas de alunos: **A1, A2 e A3**.

O aluno **A1** é do sexo masculino, tem 6 (seis) anos completos em 2021 e está na instituição desde o maternal. O aluno **A2** é do sexo feminino, tem 6 (seis) anos completos em 2021 também está na instituição desde o maternal. O aluno **A3** é do sexo masculino, completou 6 (seis) anos em 2021 e foi o primeiro ano dele na instituição. Os 3 (três) alunos regressaram à sala de aula após o período de “relaxamento” das medidas restritivas de isolamento social que autorizou o retorno das aulas presenciais em escolas da rede particular de ensino de Maceió, período no qual realizamos a coleta de dados. Solicitamos que a professora da turma aplicasse a sequência didática, mas não se sentiu segura em relação a isso, ela declinou e, então, optamos pela observação participante.

A professora da turma possui 16 (dezesseis) anos de atuação na área educacional, está há mais de 5 (cinco) anos na escola, acompanhou a mudança da escola e todos os transtornos causados pela evacuação do bairro de Bebedouro, bem como o período de pandemia e o ensino remoto. Durante a aplicação da proposta metodológica, a regente da sala acompanhou as atividades e observou a turma durante as sessões, mas não interferiu na aplicação.

3.4 Instrumentos de coleta de dados

Para a coleta dos dados foram utilizados os seguintes instrumentos: 1 sequência didática composta por pré-teste (avaliação diagnóstica -1^a sessão - atividades com lápis e papel), atividades de ressignificação (2^a sessão - utilizando materiais concretos) e atividades de revisão (3^a sessão - atividades com lápis e papel), além de um pós-teste com atividades de lápis e papel e jogos digitais.

Durante a aplicação da proposta metodológica foram realizados registros fotográficos e em vídeos curtos das crianças no momento da realização das atividades, para posteriormente serem acrescentados na dissertação, centrando-se nas observações das interações entre as crianças e as atividades propostas e nas argumentações por elas elaboradas ao serem questionadas sobre alguma situação específica. Não houve um diário e bordo para anotações, para evitar contaminações, daí portarmos para coleta de dados os blocos de atividades da sequência didática e o celular para os registros de imagens e vídeos.

Para a aplicação das atividades da sequência didática, foram destinadas a seguinte carga horária: 1^a sessão - avaliação diagnóstica (2 aulas – na sala de aula), 2^a sessão - atividades de ressignificação (1 aula - no pátio da escola), 3^a sessão – atividades de revisão (1 aula – na sala de aula). Para o pós-teste, com as atividades de lápis e papel, foi utilizada 1 aula e para os jogos digitais foram 3 aulas, com sessões individuais. Assim, a proposta metodológica foi aplicada num total de 8 aulas, com duração de 50 minutos.

Ressalta-se que as crianças pesquisadas não possuíam o domínio da leitura espontânea, sendo necessário o auxílio para realizar a leitura e a interpretação das atividades na sequência didática, deixando o aluno realizar escrita espontânea de suas respostas conforme preconiza a BNCC (2018) no campo de experiências “Escuta, fala, pensamento e imaginação”.

IV- ANÁLISE DOS PROTOCOLOS DE PESQUISA DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Neste capítulo, apresentamos a análise dos dados e sua respectiva discussão para levantar os subsídios que permitem responder à questão de pesquisa e as hipóteses, a fim de se chegar à conclusão do estudo.

4.1 Análise dos dados

Após a aplicação da sequência didática foram construídas ferramentas de análise de conteúdo com uma perspectiva descritiva, que de acordo com Bardin (2016, p. 44) constituem:

[...] conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/ recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens.

Logo, em relação à sequência didática e ao pós-teste foram construídos quadros para sistematização dos resultados considerando-se os seguintes requisitos de análise: erros e acertos, processos mentais e habilidades previstas pela BNCC (BRASIL, 2021), além de ações e observações.

A análise é iniciada a partir dos dados coletados no início (avaliação diagnóstica) e no final da sequência didática (3^a sessão com as atividades de revisão), seguido da análise das atividades de ressignificação e do pós-teste.

Apresentamos a seguir, o quadro relativo à **primeira sessão da sequência didática** (avaliação diagnóstica) que tinha como objetivo a obtenção de dados acerca da construção do sentido de número observando-se os processos mentais necessários, considerando-se a transição para o 1º ano do Ensino Fundamental, baseados nas aprendizagens e desenvolvimento previstos na BNCC (BRASIL, 2018) e que totalizava 21 questões. Os dados se referem aos três alunos – A1, A2 e A3:

Quadro 11 – Avaliação Diagnóstica da 1^a sessão da sequência didática

P R O C E S S O S M E N T A I S	A L U N O S	QUESTÕES Avaliação Diagnóstica	<u>A1</u>	<u>A2</u>	<u>A3</u>	Aspectos Observados
		Questão 1- Contagem e Quantificação	ACERTOU	ACERTOU	ERROU	A1- Reconheceu o valor da cédula e das moedas (necessitou de auxílio para reconhecer o valor total); A2, A3- Reconheceram as cédulas, mas não somam a quantidade, não manifestam o princípio aditivo. O reconhecimento de cédulas e moedas sinaliza que os alunos em situações cotidianas têm o contato com o dinheiro.
		Questão 2- Contagem e Quantificação	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	A1, A2, A3 Realizaram a contagem por grupo e depois no total. (Necessitaram do auxílio para compreensão do comando da atividade).
		Questão 3- Comparação de quantidades	NÃO RESPONDEU	ERROU	NÃO RESPONDEU	A1, A2, A3 Reconhecem a quantidade distinta e desconhecem a diferença em valor.
		Questão 4- Sequência numérica (Sequenciação)	ACERTOU	ACERTOU	NÃO RESPONDEU	A1, A2 - Reconheceram a sequência da unidade/ A3- Não conseguiu reconhecer (+1)
		Questão 5- Comparação e Quantidades	ERROU	ACERTOU	ERROU	A1- Respondeu aleatoriamente (brincando)/ A2- Identificou as quantidades/ A3 - Demonstrou dificuldades com quantidades a partir de "5"
		Questão 6- Comparação	NÃO RESPONDEU	NÃO RESPONDEU	ACERTOU	A1 e A2 não responderam à questão, o que demonstra que não compreenderam a comparação numérica utilizando a reta. A3 infere-se que tenha manifestado a observação do número representado e sua correspondência de igualdade com os números disponibilizados como assertivas.
		Questão 7 - Contagem	ERROU	ERROU	ERROU	A1- recusou-se a registrar na forma numérica/ A2- identificou 4 itens e suas quantidades específicas da questão/ A3- apresentou dificuldade na identificação do número "6" em representação escrita.
		Questão 8 - Contagem e Correspondência	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	Todos acertaram – manifestaram o processo mental - demonstrando que conseguiram associar a quantidade à sua representação simbólica (número ao numeral) Todos manifestaram, demonstrando que conseguem associar a quantidade à sua representação simbólica (número ao numeral)
		Questão 9 - Quantificação	ERROU	ACERTOU	ERROU	A1- Não quis fazer essa questão, embora soubesse como respondê-la. A2 – após explicação conseguiu manifestar o processo mental mesmo as quantidades não correspondendo ao comando em 1 das opções (maçãs). A3- respondeu parcialmente após intervenção da pesquisadora na

				aplicação (completar para formar a quantidade solicitada)
Questão 10- Correspondência	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	A1, A2, A3- fizeram a relação entre os elementos expostos (correspondência um a um). Relacionando a fatos do cotidiano.
Questão 11- Contagem e Agrupamento	ERROU	ACERTOU	ERROU	A1, A3-Agruparam 5 conjuntos de pássaros ao invés de 6, possivelmente por falta de percepção na relação entre número, numeral e sobra. A2 – conseguiu agrupar 6 pássaros em cada grupo. A1, A3-Agruparam 5 conjuntos de pássaros ao invés de 4, possivelmente por falta de atenção ou falha na relação entre número e numeral.
Questão 12- Agrupamento e Quantificação	ERROU	ERROU	ACERTOU	A1- Realizou 1 agrupamento/ A2- Realizou 1 agrupamento de acordo com o comando da atividade/ A3 – Realizou 2 agrupamentos. Ambos os 3 alunos não manifestam o campo aditivo.
Questão 13- Ordenação	ERROU	ERROU	ACERTOU	A1- Pediu para parar a atividade, A2 – desenhou um telhado e não comprehendeu que era para formar o telhado a partir da sequência numérica e A3 -seguiu a ordenação do comando proposto da atividade
Questão 14- Contagem e Correspondência	ERROU	ACERTOU	ACERTOU (obs.: não acertou todos os itens da questão e consideramos a quantidade maior de acertos na análise)	A1- Manifestou em 2 situações, devido ao processo de ordenação ainda não está consolidado/ A2- Escrita do número "6" com dificuldade/ / A3- Reconheceu a quantidade "6" e não conseguiu escrever a representação simbólica (numeral)
Questão 15- Sequenciação	ERROU	ERROU	ACERTOU	A1, A2 - Não apresentaram habilidade em representar formas geométricas e desenhos / A3- Apresentou habilidades em representação de formas geométricas. Infere-se que a falha seja em decorrência de atividades que promovam o trabalho com atividades voltadas a coordenação motora.
Questão 16- Ordenação	ACERTOU	ACERTOU	ERROU	A1- Apresentou letra espelhada* (infere-se que seja a fase do desenvolvimento da criança e/ou persistindo promover investigação da causa) /A2- Infere-se que a criança possa está em desenvolvimento da escrita, pois, apresenta comprometimento e persistindo promover a investigação/ A3- Não conseguiu continuar devido o reconhecimento do número 6.
Questão 17- Seriação	ACERTOU	ACERTOU	ERROU	A3 – não tinha aprendido seriação, portanto, errou.
Questão 18- Inclusão Hierárquica	ACERTOU	ACERTOU	ERROU	A3 – não tinha tido experiência com atividades de inclusão hierárquica, por isso não manifestou o processo mental requerido no comando da questão que era realizar a contagem e representar escrito a quantidade “5”

				além de, marca com um x a bola que representasse a numeração.
Questão 19- Inclusão de Classes	ACERTOU	ACERTOU	ERROU	A3- apresentou dificuldades na distinção da espécie (animal) que seria a categoria global do comando da atividade. Porém, na percepção do aluno o mesmo, "ACHOU" que cachorros seria a maior quantidade.
Questão 20- Classificação	ACERTOU (obs.: não acertou todos os itens da questão e consideramos a quantidade maior de acertos na análise)	ERROU	ACERTOU	A1- Na 3º etapa circulou o correto e um diferente do comando, podendo inferir que a criança possa ter feito referência ao algum fato relevante pessoal/ A2 - Apresentou dificuldade em retirar o elemento que não pertence ao conjunto.
Questão 21 - Conservação	ERROU	ERROU	ERROU	A1- Associou a quantidade de fileira "A" maior quantidade/ A2 – Não compreendeu a conservação, independente do arranjo. A3- Associou a quantidade a fileira "B" maior quantidade.
Questão 22- Sequência numérica	ERROU	ERROU	ERROU	A1- apresentou saturação (quando a criança está apresentando cansaço pela repetição e/ou quantidade de atividades) que o desviou da sequência.

Fonte: Elaborado pela autora da dissertação (2021)

Numa análise global do quadro 11, constatamos que os alunos apresentam dificuldades de manifestação de processos mentais relacionados: **A1** (contagem, agrupamento, quantificação, correspondência, ordenação, comparação, conservação e sequência numérica, ao passo que manifestou respostas assertivas nas atividades relativas à inclusão hierárquica e de classes que são atividades que exigem mais atenção e maior coordenação cognitiva), **A2** (comparação, agrupamento, ordenação, sequenciação, classificação, conservação e sequência numérica, manifestando processos mentais também nas atividades relativas à inclusão hierárquica e de classes) e **A3** (contagem, comparação, quantificação, agrupamento, ordenação, seriação, inclusão hierárquica e de classes, conservação e sequência numérica, sendo que não respondeu algumas atividades).

Constatou-se que o A1, em algumas atividades, apresentava-se cansado para realizá-las, não as concluindo, e que o A3 não respondeu algumas atividades, certamente por não compreender o que era solicitado no comando da atividade, portanto, não manifestou os processos mentais, sinalizando que para esta primeira atividade proposta, não há indícios de desenvolvimento.

Considerou-se em nível de análise, que o desempenho do aluno A3 decorre de alguns fatores: o aluno não cursou a Educação Infantil na escola, não assistiu aulas remotas e não trouxe da escola de origem as fichas de acompanhamento de seu desenvolvimento escolar durante a Educação Infantil (o motivo do não recebimento das fichas não foi claramente justificado pela direção), o que impossibilitou ter uma visão sobre suas aprendizagens e dificuldades. Assim, infere-se que foi a partir de 2021, já no 1º ano do Ensino Fundamental, que o aluno começou a desenvolver os processos mentais. Essas fichas com o histórico do aluno são importantes para o processo de transição, na medida que demonstram o desenvolvimento do aluno e o que deverá ser trabalhado para que ele avance em relação às habilidades que precisam ser desenvolvidas.

Além do mais, colocou-se diferentes atividades de contagem e notou-se que em algumas, os alunos apresentaram dificuldade e em outras não, o que sinaliza que as diferentes atividades acerca de um processo mental devem ser aplicadas no sentido de depurar e refinar o processo mental em relação ao grau de dificuldade. A graduação de atividades para um mesmo processo mental é essencial, pois constitui um passo importante para processos mais complexos como generalização e abstração (comuns à aprendizagem dos conceitos matemáticos em geral), considerando-se a abstração reflexiva que já integra a construção do sentido de número.

Assim, para a avaliação diagnóstica, inferiu-se que não há um desenvolvimento pleno dos processos mentais, mas indícios de desenvolvimento de alguns deles nas atividades com as quais ocorreram manifestações dos processos mentais, sem estruturação da abstração reflexiva e do conhecimento lógico-matemático, no qual seria a manifestação e/ou a consolidação inicial dos processos mentais.

Por outro lado, constatou-se que os alunos se mostraram mais cansados para a resolução da atividade 22, certamente em decorrência de terem ficado um ano afastados da escola, com atividades remotas que eram em menor volume, pontuando que o ensino remoto no Brasil teve que ser implantado às pressas, apresentando várias falhas no acompanhamento da aprendizagem dos alunos.

Também cabe mencionar que alguns acertos ocorreram de modo independente, ou seja, o aluno conseguiu mobilizar e manifestar o processo mental plenamente, sem

auxílio do professor e, em outros casos, essa mobilização e manifestação foi desencadeada com o auxílio do professor, sendo observado que o aluno manifestou parcialmente o processo mental (iniciou de forma independente e precisou de auxílio para prosseguir e/ou de forma independente, sem auxílio docente manifestou parcialmente tendo sido considerada como acertada a questão numa análise global. E houve questões nas quais o aluno errou, portanto, não conseguiu mobilizar (ou não mobilizou adequadamente, o que o levou ao erro) e manifestar o processo mental, ou então, não respondeu, caso em que pode até ter tentado mobilizar, mas não manifestou (ou seja, não resolveu a questão, cuja resolução era solicitada de forma escrita e sequer fez manifestação oral para expressar suas ideias matemáticas).

Prosegue-se com o quadro 12 **com os resultados da 3^a sessão** com atividades de revisão que totalizava 10 questões. O objetivo era verificar se o processo de construção do sentido de número e os processos mentais haviam sido consolidados encaminhando-se para o processo de numeramento:

Quadro 12- Síntese da aplicação da 3^a sessão da sequência didática

P R O C E S S O S M E N T A I S	DESAFIOS DA AVALIAÇÃO A POSTERIORI	A L U N O S	A1	A2	A3	Aspectos Observados
			ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	A1, A2, A3- Quantidade de letra de nome e idade atual e posterior (+1) A2 – Sinalizou o número de calçado olhando para o fundo da sandália, porém, não sabia reconhecer a dezena “28” verbalizando que era o “2” e “8” sendo respondido pela pesquisadora o número 28, sugeriu o número de sua residência e de imediato respondeu o quantitativo de pessoas em sua casa (incluindo na quantidade ela própria).
	Identificação		ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	A1, A3- Ao contar os pintinhos o aluno pula (1) A2- Contou 2 pintinhos e após observou que tinha mais 3 ao lado.
	Desafio 1- Correspondência e Quantidade		ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	A1- Desordem na correspondência. A2 e A3- Não apresentaram dificuldade.
	Desafio 2- Correspondência e Quantidade		ERROU	ACERTOU	ACERTOU	A1, A3- Ao contar quantidades acima de 4 o aluno pula (1) em cada item
	Desafio 3- Correspondência e Quantidade		ERROU	ERROU	ERROU	

				A2- Errou na contagem dos Caquis.
Desafio 4- Comparação e Ordenação	ERROU	ERROU	ERROU	A1, A2, A3- Não realizaram a comparação para organização dos objetos
Desafio 5- Classificação	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	A1- Aluno comentava em “pescar”, “copiar” do colega. A2- Realizar a arrumação ressaltando que é um pote para animais e outro para pessoas. Diz que: “os meninos tem pouco e fica embaixo”.
Desafio 6- Sequenciação	ERROU	ERROU	ACERTOU	A3- Refez a sequência utilizando “2” de cada imagem. A2- Realizou a sequência relacionando forma e cor e não a sequência das cores.
Desafio 7- Ordenação e Sequência lógica	ERROU	ERROU	ERROU	A1- Aluno comentava em “pescar” “copiar” do colega. A2- Não conseguiu ordenar as cenas.
Desafio 8- Agrupamento	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	Todos demonstraram compreensão nessa atividade de agrupamento
Desafio 9- Correspondência e Quantidade	ERROU	ACERTOU	ERROU	A1, A3 – Não conseguiram fazer a relação entre desenho e representação numérica. A2- Conseguiu relacionar quantidade em imagem e número.
Desafio 10 – Correspondência e Quantidade	ERROU	ERRO	ERROU	A1, A2, A3 – Acertaram a letra “b”. (doces sendo algo significativo)

Fonte: Elaborado pela autora da dissertação (2021)

Os resultados demonstram numa análise global que os alunos apresentaram dificuldades nas atividades que abrangiam os processos mentais de correspondência e quantidade (atividades 1, 3, 9 e 10, que envolviam número – quantidade/contagem e numeral – representação simbólica), comparação (atividade 4 – comparação e ordenação por tamanho do objeto em uma atividade de colagem), sequenciação (atividade 6 – que implica em mobilização do conhecimento lógico-matemático) e ordenação e sequência lógica (atividade 7 – que constitui uma espécie de algoritmo de ações).

Esses processos de **contar, ordenar e comparar** são pilares da construção do sentido de número e do numeramento, devem e merecem maior atenção em seu desenvolvimento, sobretudo, durante a Educação Infantil por meio do campo de experiências “**Espaço, tempo, quantidades, relações e transformações**” (BRASIL, 2018). A abstração reflexiva mostrou-se ainda em início, assim como a formação do

conhecimento lógico-matemático, que é essencial em processos de generalização e abstração, que estão implícitos nos processos mentais de inclusão e conservação.

Observou-se, com essa parte da sequência didática aplicada ao grupo pesquisado que esses processos mentais básicos não foram desenvolvidos devidamente na Educação Infantil pelos motivos aqui já expostos (a questão da mudança do antigo bairro de origem, a pandemia, o ensino remoto, entre outros) que certamente interferiram no desenvolvimento da construção do sentido de número e das ideias matemáticas iniciais.

A seguir, serão expostas as análises dos protocolos de pesquisa dos alunos A1, A2 e A3, que são as atividades resolvidas pelos alunos da sequência didática composta por 3 sessões.

4.2 Análise dos protocolos de pesquisa da sequência didática

Mediante a aplicação da avaliação diagnóstica, atividades de ressignificação e atividades de revisão (que são as partes que compõem a sequência didática) com os alunos A1, A2 e A3, iniciou-se a análise dos dados encontrados cruzando com as habilidades previstas na BNCC (BRASIL, 2018), os processos mentais descritos por Piaget (1978) e o desenvolvimento da abstração empírica e reflexiva de Kamii (2012). A seguir, apresentamos a análise por aluno. O critério utilizado para a elaboração dos quadros individuais foram os erros e acertos das questões, seguido de um quadro que reúne os dados dos três alunos, considerando a análise comentada de cada questão. Ressaltamos que as questões com as situações propostas foram interpretadas para as crianças participantes da pesquisa, ou seja, explicou-se o enunciado, pois as crianças ainda não têm domínio de leitura.

Também temos algumas ressalvas: na questão 16, com a personagem Hello Kitty, o aluno poderá errar a resolução da questão, pois geralmente tem uma percepção melhor na vertical e não como está na figura de modo sinuoso. Além do mais, os professores costumam apresentar atividades de sequência numérica em trajetos lineares, o que leva o aluno a entender que sequências dispostas num espaço (caderno ou no solo) deve ser sempre retilínea. Assim, os professores precisam apresentar formas distintas de

organização, de apresentação das atividades para que os alunos desenvolvam diferentes perspectivas.

Na questão 20, que envolve classificação, a criança pode interpretar considerando que o dragão integra sua vivência lúdica por meio de brinquedo e apontar que ele pertence ao grupo de objetos, assim como pelo bloco de notas não estar colorido, excluí-lo do grupo. Nesse caso, o enunciado da questão ou as figuras podem ser mudadas para melhor se adequar à proposta da atividade que é a classificação a partir de critérios mais objetivos do que subjetivos.

A questão 21 foi retificada nos anexos, pois houve um erro de digitação e durante sua aplicação, o professor orientou como deveria ser resolvida, o que não prejudicou a coleta e análise dos dados.

4.2.1 Análise do protocolo de pesquisa dos alunos A1, A2 e A3 em relação à sessão 1 da sequência didática: avaliação diagnóstica

Conforme citado anteriormente o aluno A1 é do sexo masculino, tem 6 (seis) anos está matriculado na instituição no 1º ano do Ensino Fundamental, sendo que o mesmo estuda na escola desde o maternal, então já possui certa familiaridade com a metodologia de ensino e recursos didáticos, bem como possui um histórico de acompanhamento de seu desenvolvimento. O aluno A1 e A2 já estudavam no prédio antigo da escola no Bairro de Bebedouro e acompanharam todo o processo de mudança e a situação causada pelo afundamento do solo.

Evidenciou-se que o aluno A1 apresentou dispersão, recusa e falta de atenção durante a aplicação das atividades. Além mais, manifestou o seguinte questionamento na hora da apresentação da sequência didática com atividades: “- Atividades de novo, mais atividades! **“-Tô cansado dessas atividades!”** Infere-se que o comportamento apresentado pelo aluno decorre do período pandêmico com aulas remotas sem o contato direto com a professora e atividades impressas que eram enviadas com maior frequência para responderem em casa com auxílio de pais e/ou responsáveis, o que pode causar certa rejeição e reclamação. Sendo assim, os resultados apresentados oscilaram bastante, foram ora satisfatórios, ora não satisfatórios conforme o quadro 15 que foi

construído levando em consideração as seguintes habilidades da BNCC (BRASIL, 2018) para a Educação Infantil e 1º ano do Ensino Fundamental, elencadas no quadro 13 e 14:

Quadro 13 – Habilidades da Educação Infantil e 1º ano do Ensino Fundamental

HABILIDADES EDUCAÇÃO INFANTIL	HABILIDADES 1º ANO ENSINO FUNDAMENTAL
BNCC (2018)	BNCC (2018)
CAMPO DE EXPERIÊNCIAS:ESPAÇOS, TEMPOS, QUANTIDADES, RELAÇÕES E TRANSFORMAÇÕES	UNIDADE TEMÁTICA NÚMEROS
Crianças pequenas (4 anos a 5 anos e 11 meses)	Crianças a partir de (5 anos e 12 meses)
(EI03ET01) Estabelecer relações de <u>comparação</u> entre objetos, observando suas propriedades	(EF01MA01) Utilizar números naturais como indicador de <u>quantidade</u> ou de <u>ordem</u> em diferentes situações cotidianas e reconhecer situações em que os números não indicam contagem nem ordem, mas sim código de identificação.
(EI03ET02) Observar e descrever mudanças em diferentes materiais, resultantes de ações sobre eles, em experimentos envolvendo fenômenos naturais e artificiais.	(EF01MA02) Contar de maneira exata ou aproximada, utilizando diferentes estratégias como o pareamento e outros <u>agrupamentos</u> .
(EI03ET03) Identificar e selecionar fontes de informações, para responder a questões sobre a natureza, seus fenômenos, sua conservação.	(EF01MA03) Estimar e <u>comparar</u> quantidades de objetos de dois conjuntos (em torno de 20 elementos), por estimativa e/ou por <u>correspondência</u> (um a um, dois a dois) para indicar “tem mais”, “tem menos” ou “tem a mesma quantidade”
(EI03ET04) Registrar observações, manipulações e medidas, usando múltiplas linguagens (<u>desenho, registro por números ou escrita espontânea</u>), em <u>diferentes suportes</u> .	(EF01MA04) Contar a quantidade de objetos de coleções até 100 unidades e apresentar o resultado por registros verbais e simbólicos , em situações de seu interesse, como jogos, brincadeiras, materiais da sala de aula, entre outros.
(EI03ET05) <u>Classificar</u> objetos e figuras de acordo com suas semelhanças e diferenças.	(EF01MA05) Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica .
(EI03ET06) Relatar fatos importantes sobre seu nascimento e desenvolvimento, a história dos seus familiares e da sua comunidade	(EF01MA06) Construir fatos básicos da adição e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas
(EI03ET07) Relacionar números às suas respectivas quantidades e identificar o antes, o depois e o entre em uma <u>sequência</u> .	(EF01MA07) <u>Compor</u> e <u>decompor</u> número de até duas ordens, por meio de diferentes adições, com o suporte de material manipulável, contribuindo para a compreensão de características do sistema de numeração decimal e o desenvolvimento de estratégias de cálculo .
(EI03ET08) Expressar medidas (peso, altura etc.), construindo gráficos básicos	(EF01MA08) Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até dois algarismos, com os significados de <u>juntar, acrescentar, separar e retirar</u> , com o suporte de imagens e/ou material manipulável, utilizando estratégias e formas de registro pessoais.

Fonte: Elaborado pela autora da dissertação (2021)

Para otimização das análises, partimos dos processos mentais enumerados, no quadro 14, elaborado com base no trabalho de Negrão e Morhy (2020):

Quadro 14 – Processos mentais, conceitos e contribuições para a aprendizagem

PROCESSOS MENTAIS	CONCEITOS	CONTRIBUIÇÕES PARA APRENDIZAGEM
P1 - CORRESPONDÊNCIA	Estabelecer relação "um a um" Exemplo: um copo para cada criança.	Assimilará os números cardinais e ordinais posteriormente.

P2- COMPARAÇÃO	Estabelecer diferenças e semelhanças. Exemplo: "Menor/ Maior" "Longe/ Perto".	Desenvolvimento da comparação. Habilidade natural de cada indivíduo.
P3- CLASSIFICAÇÃO	Separar por categorias, semelhanças ou diferenças. Exemplo: "Organização das turmas por faixa etária" ou "grupos"	Compreender a ideia de conjuntos e subconjuntos. Reforça o desenvolvimento da COMPARAÇÃO .
P4-SEQUENCIAÇÃO	Suceder um elemento a outro sem considerar a ordem. Exemplo: "Formar a fila para a cantina"	Gerar questionamentos, levantar hipóteses, verbalização. Análise do pensamento indutivo e dedutivo.
P5-SERIAÇÃO/ORDENAÇÃO	Ordenar uma sequência segundo um critério pré-definido. Exemplo: "dias da semana"/ "meses do ano".	Reforçar os conceitos de primeiro, segundo último, dentre outros
P6-INCLUSÃO	Fazer abranger um conjunto por outro. Exemplo: "Circule o objeto que não pertence ao cotidiano".	Estimular comparações, diferenças e noções de pertencimentos.
P7-CONSERVAÇÃO	Perceber que a quantidade não é alterada em razão da arrumação, forma ou posição. Exemplo: "Espalhar dez fichas em um formato e realizar a contagem e depois alterar a posição realizando a contagem novamente".	Estimular a contagem.

Fonte: Elaborado pela autora da dissertação (2021)

Então, a partir desses dois quadros anteriores, construímos o quadro para cada aluno, considerando como parâmetros as habilidades e os processos mentais para realizar a análise individualizada. A palavra **“Atenção”** indica que o processo mental não foi consolidado. Vejamos o quadro referente ao **aluno A1**:

Quadro 15 - Síntese de atividades da avaliação diagnóstica do aluno A1 com base nos processos mentais e habilidades da BNCC (2018)

ALUNO A1	QUESTÕES DA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA	<u>A1</u>	INDÍCIOS DE DESENVOLVIMENTO DO PROCESSO MENTAL	INDÍCIOS DE DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES DA EDUCAÇÃO INFANTIL (BNCC,2018)	INDÍCIOS DE DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES DO 1º ANO ENSINO FUNDAMENTAL (BNCC,2018)
	Questão 1- Contagem e Quantificação		Apresenta desenvolvimento P1 e P7	Apresenta desenvolvimento (EI03ET01 e EI03ET04)	Atenção (EF01MA07 e EF01MA08)
	Questão 2- Contagem e Quantificação	ACERTOU	Atenção P7	Apresenta desenvolvimento (EI03ET01 e EI03ET04)	Atenção (EF01MA02)
	Questão 3- Comparação de quantidades	NÃO RESPONDEU	Atenção P2	Atenção (EI03ET01)	Atenção (EF01MA03, EF01MA07 e EF01MA08)
	Questão 4- Sequência numérica	ACERTOU	Apresenta desenvolvimento P4 e P5	Atenção (EI03ET07)	Atenção (EF01MA04 e EF01MA07)

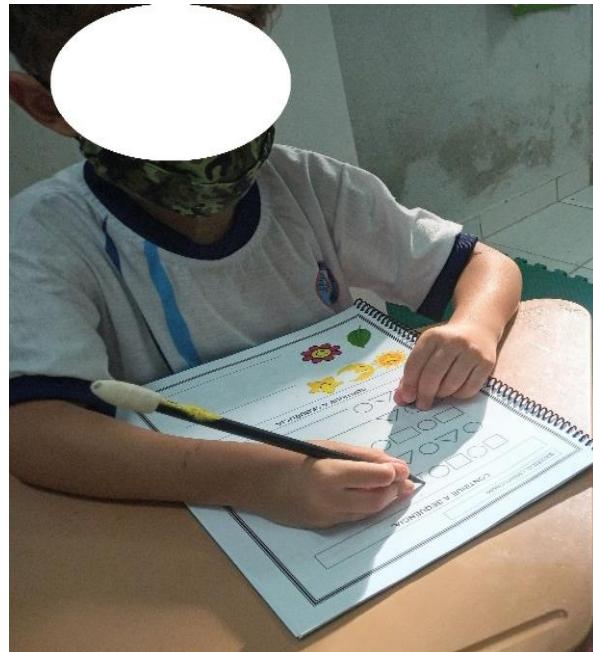
Questão 5- Comparação e Quantidades	ERROU	Atenção P1 e P2	Atenção (EI03ET01)	Atenção (EF01MA03 e EF01MA04)
Questão 6- Comparação Numérica	NÃO RESPONDEU	Precisa desenvolver o P2	Precisa desenvolver a habilidade EI03ET01	Precisa desenvolver a habilidade EF01MA03 e EF01MA05
Questão 7 - Contagem	ERROU	Atenção P3 e P7	Atenção (EI03ET05 e EI03ET04)	Atenção (EF01MA02 e EF01MA04)
Questão 8 - Contagem e Correspondência	ACERTOU	Apresenta desenvolvimento P1	Apresenta desenvolvimento (EI03ET04)	Apresenta desenvolvimento (EF01MA03 e EF01MA04)
Questão 9 - Quantificação	ERROU	Atenção P1 e P7	Atenção (EI03ET04), (EI03ET07)	Atenção (EF02MA01, EF02MA02, EF01MA04 e EF02MA08)
Questão 10- Correspondência	ACERTOU	Apresenta desenvolvimento P1 e P2	Apresenta desenvolvimento (EI01ET01 e EI01ET07)	Apresenta desenvolvimento (EF01MA03)
Questão 11- Contagem e Agrupamento	ERROU	Atenção P7	Não consta habilidade referente ao processo trabalhado de agrupamento, apresenta desenvolvimento (EI01ET07)	Atenção (EF01MA02)
Questão 12- Agrupamento e Quantificação	ERROU	Atenção P7, P2	Não consta habilidade referente ao processo trabalhado de agrupamento, apresenta desenvolvimento (EI01ET07)	Atenção (EF01MA02), (EF01MA03), (EF01MA06) e (EF01MA07)
Questão 13- Ordenação	ERROU	Atenção P5	Atenção (EI03ET07)	Atenção (EF01MA01)
Questão 14- Contagem e Correspondência	ERROU	Atenção P1 e P7	Atenção (EI03ET04, EI03ET07)	Atenção (EF01MA01, EF01MA04)
Questão 15- Sequenciação	ERROU	Atenção P4	Atenção (EI03ET07)	Não consta habilidade referente ao processo trabalhado de sequência de figuras
Questão 16- Ordenação	ACERTOU	Apresenta desenvolvimento P5	Apresenta desenvolvimento (EI03ET07)	Apresenta desenvolvimento (EF001MA01, EF001MA02)
Questão 17- Seriação	ACERTOU	Apresenta desenvolvimento P5	Apresenta desenvolvimento (EI03ET01)	Apresenta desenvolvimento (EF001MA03)
Questão 18- Inclusão Hierárquica	ACERTOU	Apresenta desenvolvimento P6	Apresenta desenvolvimento (EI03ET07)	Apresenta desenvolvimento (EF01MA01, EF01MA02, (EF01MA03)
Questão 19- Inclusão de Classes	ACERTOU	Apresenta desenvolvimento P6	Apresenta desenvolvimento (EI03ET07)	Apresenta desenvolvimento (EF01MA01, EF01MA02, (EF01MA03)
Questão 20- Classificação	ACERTOU	Apresenta desenvolvimento P3	Apresenta desenvolvimento (EI03ET05)	Não consta habilidade referente ao processo trabalhado de

				classificação por atributo do objeto
Questão 21 - Conservação	ERROU	Atenção P7	Atenção (EI03ET02) e (EI03ET03)	Apresenta desenvolvimento (EF01MA01)
Questão 22- Sequência numérica	ERROU	Atenção P4	Atenção (EI03ET07)	Apresenta desenvolvimento (EF01MA01, EF01MA02, (EF01MA03)

Fonte: Elaborado pela autora da dissertação (2021)

Conforme o quadro 15 relacionado ao **aluno A1**, observamos que ele apresentou falhas na abstração empírica (KAMII, 2012), sobretudo, nas atividades referentes à inclusão hierárquica (P6) e conservação de quantidades (P7). Apresentou também falhas no processo mental de correspondência (P1) que está ligado à contagem e quantificação. Há maior preponderância no desenvolvimento das habilidades EF01MA01, EF01MA02, EF01MA03 e EF01MA04, que são respectivamente referentes à quantidade/ordenação, contagem/agrupamento, comparação/correspondência um a um e contagem de quantidades determinadas/registro verbal ou simbólico.

Figura 8 – Aluno A1 resolvendo as atividades da 1^a sessão



Fonte: Acervo da autora da dissertação (2021)

De um modo geral, o A1 manifestou indícios de desenvolvimento de processos mentais básicos que são necessários para o numeramento, mas que não estão consolidados, portanto, ainda o aluno não pode ser considerado “numeralizado”, mas mostra-se encaminhado para esse processo.

A aluna A2 era do sexo feminino, tem 6 (seis) anos, está matriculada na instituição desde o maternal. Encontra-se inserida no contexto de mudança de endereço do prédio devido ao problema ocasionado pelo afundamento de solo pela mineradora e pela pandemia da Covid-19, tendo estado em aulas remotas por um grande período dado o Decreto Estadual nº 69527 de 17 de março de 2020.

Evidenciou-se que a aluna A2 apresentou aceitação à proposta da atividade não havendo recusa, com pouca dispersão e falta de concentração devido à interferência de conversas com o aluno A1 na 1^a e 2^a sessão da sequência didática e na 3^a sessão com os alunos A1 e A3 demonstrou uma relação de cumplicidade e de auxílio.

Figura 9 – Aluna A2 resolvendo as atividades da 1^a sessão



Fonte: Acervo da autora da dissertação (2021)

Constatou-se que as variações de situações durante o decorrer da aplicação resultaram em indícios ora satisfatórios e ora não satisfatórios, conforme os quadros apresentados. O primeiro quadro se refere às atividades da 1^a sessão da sequência didática com as quais foi possível identificar os indícios de desenvolvimento de processos mentais e de habilidades matemáticas da Educação Infantil e do 1º ano do Ensino

Fundamental. Vejamos o perfil da **aluna A2** que o quadro nos possibilitou traçar, a partir da coleta, organização e análise dos dados:

Quadro 16 - Síntese de atividades da avaliação diagnóstica da aluna A2 com base nos processos mentais e habilidades da BNCC (2018)

ALUNO A2	QUESTÕES DA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA	A2	INDÍCIOS DE DESENVOLVIMENTO DO PROCESSO MENTAL	INDÍCIOS DE DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES DA EDUCAÇÃO INFANTIL (BNCC,2018)	INDÍCIOS DE DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES DO 1º ANO ENSINO FUNDAMENTAL (BNCC, 2018)
	Questão 1- Contagem e Quantificação		ACERTOU	Atenção P1 e P7	Atenção (EI03ET01 e EI03ET04, EI03ET07)
	Questão 2- Contagem e Quantificação	ACERTOU	Atenção P7	Apresenta desenvolvimento (EI03ET01 e EI03ET04)	Atenção (EF01MA02)
	Questão 3- Comparação de quantidades	ERROU	Atenção P2	Atenção (EI03ET01)	Atenção (EF01MA03, EF01MA07 e EF01MA08)
	Questão 4- Sequência numérica (Sequenciação)	ACERTOU	Apresenta desenvolvimento P4 e P5	Atenção (EI03ET07)	Atenção (EF01MA04)
	Questão 5- Comparação e Quantidades	ACERTOU	Atenção P2/ Apresenta desenvolvimento P1	Atenção (EI03ET01)	Atenção (EF01MA03)
	Questão 6- Comparação	NÃO RESPONDEU	Precisa desenvolver o P2	Precisa desenvolver a habilidade EI03ET01	Precisa desenvolver a habilidade EF01MA03 e EF01MA05
	Questão 7 - Contagem	ERROU	Atenção P3 e P7	Atenção (EI03ET05) e (EI03ET04)	Atenção (EF01MA02, (EF01MA04)
	Questão 8 - Contagem e Correspondência	ACERTOU	Apresenta desenvolvimento P1 e P7	Apresenta desenvolvimento (EI03ET07)	Apresenta desenvolvimento (EF01MA3, EF01MA04)
	Questão 9 - Quantificação	ACERTOU	Atenção P7	Atenção (EI03ET04) / (EI03ET07)	Apresenta desenvolvimento (EF01MA02) / (EF01MA04)
	Questão 10- Correspondência	ACERTOU	Apresenta desenvolvimento P1 e P2	Apresenta desenvolvimento (EI01ET01)	Apresenta desenvolvimento (EF01MA03)
	Questão 11- Contagem e Agrupamento	ACERTOU	Atenção P7	Não consta habilidade referente ao processo trabalhado de agrupamento, apresenta desenvolvimento (EI01ET07)	Apresenta desenvolvimento (EF01MA02)
	Questão 12- Agrupamento e Quantificação	ERROU	Atenção P2 e P7	Não consta habilidade referente ao processo trabalhado de agrupamento, apresenta desenvolvimento (EI01ET07)	Atenção (EF01MA02) / (EF01MA03) / (EF01MA06)

	Questão 13- Ordenação	ERROU	Atenção P5	Atenção (EI03ET07)	Atenção (EF01MA01)
	Questão 14- Contagem e Correspondência	ACERTOU	Apresenta desenvolvimento P1 e P7	Apresenta desenvolvimento (EI03ET07)	Apresenta desenvolvimento (EF01MA01) / (EF01MA04)
	Questão 15- Sequenciação	ERROU	Atenção P4	Atenção (EI03ET07) Apresenta desenvolvimento (EI03ET04)	Não consta habilidade referente ao processo trabalhado
	Questão 16- Ordenação	ACERTOU	Apresenta desenvolvimento P5	Apresenta desenvolvimento (EI03ET07)	Apresenta desenvolvimento (EF001MA01, EF001MA02)
	Questão 17- Seriação	ACERTOU	Apresenta desenvolvimento P5	Apresenta desenvolvimento (EI03ET01)	Apresenta desenvolvimento (EF001MA03)
	Questão 18- Inclusão Hierárquica	ACERTOU	Apresenta desenvolvimento P6	Apresenta desenvolvimento (EI03ET07)	Apresenta desenvolvimento (EF01MA01, EF01MA02, (EF01MA03)
	Questão 19- Inclusão de Classes	ACERTOU	Apresenta desenvolvimento P6	Apresenta desenvolvimento (EI01ET07)	Apresenta desenvolvimento (EF01MA01, EF01MA02, (EF01MA03)
	Questão 20- Classificação	ERROU	Atenção P3 e P6	Atenção (EI03ET05)	Não consta habilidade referente ao processo trabalhado
	Questão 21 - Conservação	ERROU	Atenção P7	Atenção (EI03ET02) / (EI03ET03)	Atenção (EF01MA01)
	Questão 22- Sequência numérica	ERROU	Atenção P4	Atenção (EI03ET07)	Atenção (EF01MA01, EF01MA02, (EF01MA03)

Fonte: Elaborado pela autora da dissertação (2021)

Conforme o quadro 16 relacionado à **aluna A2**, observamos que ela foi exitosa nas atividades referentes à inclusão hierárquica (P6) e com erro na atividade de conservação de quantidades (P7), que pode ser considerada uma atividade mais difícil, pois exige a mobilização da abstração reflexiva que não foi desenvolvida plenamente pela aluna.

Apresentou bom desempenho no processo mental de correspondência (P1) que está ligado à contagem e quantificação. Há maior preponderância no desenvolvimento das habilidades EF01MA01, EF01MA02, EF01MA03 e EF01MA04, que são respectivamente referentes à quantidade/ordenação, contagem/agrupamento,

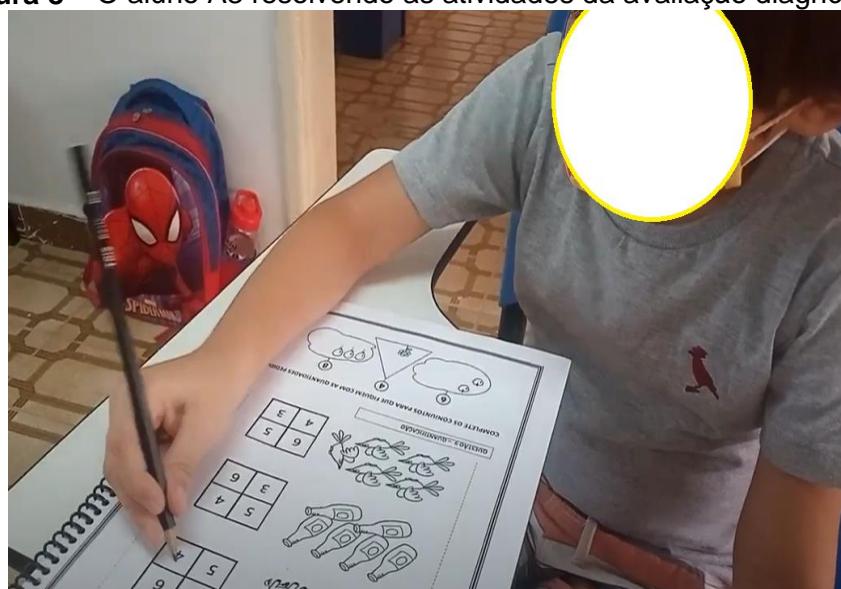
comparação/correspondência um a um e contagem de quantidades determinadas/registro verbal ou simbólico.

De um modo geral, a **aluna A2** manifestou indícios de desenvolvimento de processos mentais básicos que são necessários para o numeramento, mas que não estão consolidados, portanto, ainda não pode ser considerada “numeralizada”, mas mostra-se encaminhada para esse processo, assim como numa visão global seu desempenho foi satisfatório.

O **aluno A3** é do sexo masculino, tem 6 (seis) anos e foi matriculado na escola a partir do 1º ano do Ensino Fundamental, sendo oriundo de outra instituição de ensino e no ano de 2020 não participou de atividades remotas na escola de origem. Conforme citado anteriormente, o mesmo não participou da 1ª sessão de aplicação da avaliação diagnóstica com os demais alunos, sendo realizada em outro momento no qual possibilitou a ele questionar e interagir.

Com isso, a aplicação das atividades com o **aluno A3** ocorreu em 4 (quatro) momentos, sendo eles: avaliação diagnóstica (1ª sessão individualmente ao retornar à escola de forma presencial e 2ª sessão junto ao aluno A2), a ressignificação (com os demais alunos A1 e A2 em uma sessão) e atividades de revisão (em dupla com o aluno A1, cada um registrando no seu caderno de atividade).

Figura 8 – O aluno A3 resolvendo as atividades da avaliação diagnóstica



Fonte: Acervo da autora da dissertação (2021)

Observou-se durante a aplicação das atividades que o **aluno A3** mostrou-se receptivo, aceitando a proposta da atividade, não havendo recusas, manifestando pouca dispersão e falta de concentração devido à interferência de conversas com o aluno A1 na segunda parte da aplicação das atividades.

Os resultados apresentados ora foram satisfatórios, ora não satisfatórios e muitas habilidades, tanto do Ensino Fundamental quanto do 1º ano do Fundamental merecem atenção, pois vários processos mentais ainda não foram consolidados, uma vez que não estão desenvolvidos e/ou não foram desenvolvidos plenamente, o que pode ser notado pelo quantitativo de questões erradas:

Quadro 17 - Síntese de atividades da avaliação diagnóstica do aluno A3 com base nos processos mentais e habilidades da BNCC (2018)

ALUNO A3	QUESTÕES DA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA	<u>A3</u>	INDÍCIOS DE DESENVOLVIMENTO DO PROCESSO MENTAL	INDÍCIOS DE DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES DA EDUCAÇÃO INFANTIL BNCC (2018)	INDÍCIOS DE DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES DO 1º ANO ENSINO FUNDAMENTAL BNCC (2018)
	Questão 1- Contagem e Quantificação	ERROU	Atenção P1	Atenção (EI03ET07)	Atenção (EF01MA07, EF01MA08)
	Questão 2- Contagem e Quantificação	ACERTOU	Atenção P7	Apresenta desenvolvimento (EI03ET07)	Atenção (EF01MA02)
	Questão 3- Comparação de quantidades	NÃO RESPONDEU	Precisa desenvolver o P2	Precisa desenvolver a habilidade EI03ET01	Precisa desenvolver a habilidade EF01MA03, EF01MA07 e EF01MA08
	Questão 4- Sequência numérica (Sequenciação)	NÃO RESPONDEU	Atenção P4	Atenção (EI03ET07)	Atenção (EF01MA04)
	Questão 5- Comparação e Quantidades	ERROU	Atenção P1 e P2	Atenção (EI03ET01)	Atenção (EF01MA03)
	Questão 6- Comparação	ACERTOU	Atenção P2	Apresenta desenvolvimento (EI03ET01)	Atenção EF01MA03, EF01MA04
	Questão 7 - Contagem	ERROU	Atenção P7	Atenção (EI03ET05) / (EI03ET04)	Atenção (EF01MA02)
	Questão 8 - Contagem e Correspondência	ACERTOU	Atenção P1	Apresenta desenvolvimento (EI03ET04)	Apresenta desenvolvimento (EF01MA03, EF01MA04)
	Questão 9 - Quantificação	ERROU	Atenção P1 e P7	Atenção (EI03ET04) / (EI03ET07)	Atenção (EF01MA02) / (EF01MA04) EF01MA01) / (EF01MA08)
	Questão 10- Correspondência	ACERTOU	Apresenta desenvolvimento P1	Apresenta desenvolvimento (EI01ET01)	Apresenta desenvolvimento (EF01MA03)

	Questão 11- Contagem e Agrupamento	ERROU	Atenção P7	Não consta habilidade referente ao processo trabalhado de agrupamento, apresenta desenvolvimento (EI01ET07)	Atenção (EF01MA02)
	Questão 12- Agrupamento e Quantificação	ACERTOU	Atenção P2 e P7	Não consta habilidade referente ao processo trabalhado de agrupamento, apresenta desenvolvimento (EI01ET07)	Atenção (EF01MA02) / (EF01MA03) / (EF01MA06) / (EF01MA07)
	Questão 13- Ordenação	ACERTOU	Apresenta desenvolvimento P5	Atenção (EI03ET07)	Atenção (EF01MA01)
	Questão 14- Contagem e Correspondência	ACERTOU	Atenção P1 e P7	Atenção (EI03ET07)	Atenção (EF01MA01) / (EF01MA04)
	Questão 15- Sequenciação	ACERTOU	Apresenta desenvolvimento P4	Apresenta desenvolvimento (EI03ET04)	Não consta habilidade referente ao processo trabalhado
	Questão 16- Ordenação	ERROU	Atenção P5	Atenção (EI03ET07)	Atenção (EF01MA01)
	Questão 17- Seriação	ERROU	Atenção P5	Atenção (EI3ET01)	Atenção (EF01MA03)
	Questão 18- Inclusão Hierárquica	ERROU	Atenção P6	Atenção (EI03ET07)	Atenção (EF01MA01) (EF01MA02) (EF01MA03)
	Questão 19- Inclusão de Classes	ERROU	Atenção P6	Atenção (EI03ET07)	Atenção (EF01MA01) (EF01MA02) (EF01MA03)
	Questão 20- Classificação	ACERTOU	Apresenta desenvolvimento P3 e P6	Apresenta desenvolvimento (EI03ET05)	Não consta habilidade referente ao processo trabalhado

Fonte: Elaborado pela autora da dissertação (2021)

Os processos mentais P1, P2, P7 relativos à correspondência, comparação e conservação foram aqueles para os quais se deve lançar um olhar mais apurado, verificando as dificuldades externadas pelo aluno A3 na realização das atividades correspondentes. Em relação às habilidades do Ensino Infantil, as que merecem atenção são aquelas que se referem aos processos de comparação, registro de números e sequência/relação com quantidades, ou seja, habilidades que implicam em processos

correlatos como a contagem, quantificação e representação simbólica, que são pilares das noções numéricas intuitivas da Educação Infantil.

Para o Ensino Fundamental, notou-se que habilidades relacionadas à quantidade/ordenação, contagem/agrupamento, comparação/correspondência um a um foram as mais evidentes no que diz respeito aos processos mentais não estarem consolidados e/ou não foram desenvolvidos ainda.

A seguir, veremos as respostas das atividades dos alunos **A1, A2 e A3** com a respectiva análise:

Figura 9- Avaliação diagnóstica: questões 1 e 2 do aluno A1

AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA *1x15 m*

NOME: **ALUNO A1** **PROFESSORA:** _____ **TURMA:** 1º ANO

DATA: _____ **CALIGRAFIA- NÍVEL**
ALFABÉTICO 5 (BARBOSA,
2015).

QUESTÃO 1 – CONTAGEM E QUANTIFICAÇÃO

VEJA A QUANTIDADE DE DINHEIRO QUE LAVÍNIA UTILIZOU PARA COMPRAR A REVISTINHA DA TURMA DA MÔNICA:

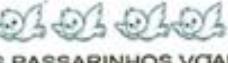



MARQUE A ALTERNATIVA QUE CORRESPONDE AO QUANTO ELA GASTOU.

A) 2 REAIS.
 B) 4 REAIS.
 C) 6 REAIS.
 D) 1 REAL.

QUESTÃO 2 – CONTAGEM E QUANTIFICAÇÃO

HAVIAM  **PASSARINHOS VOANDO.**

APROXIMARAM MAIS  **PASSARINHOS.**

AGORA, SÃO QUANTOS PASSARINHOS VOANDO?

A) 9 PASSARINHOS.
 B) 6 PASSARINHOS.
 C) 10 PASSARINHOS.
 D) 4 PASSARINHOS.

Fonte: Material da pesquisa (2021)

Na questão 1 e 2, o aluno A1 não apresentou dificuldade de reconhecimento das moedas e cédulas, mas manifestou dificuldade na soma dos valores e necessitou do

auxílio da professora. Com a questão 2 apresentou a mesma dificuldade em realizar a soma, porém, ao contar a 1^a sequência e continuar a 2^a sequência conseguiu externar a quantidade correta, ou seja, manifestou maior habilidade com a contagem realizada de modo contínuo e não segmentado, ou seja, contar um grupo e depois contar o outro e somar, uma vez que ainda não havia desenvolvido estruturas do campo aditivo.

Figura 10 - Avaliação diagnóstica: questões 1 e 2 da aluna A2

AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA	
NOME: <u>ALUNA A2</u>	
PROFESSORA: _____	TURMA: 1º ANO
DATA: <u>20/11/2021</u>	
QUESTÃO 1 – CONTAGEM E QUANTIFICAÇÃO	
<p> VEJA A QUANTIDADE DE DINHEIRO QUE LAVÍNIA UTILIZOU PARA COMPRAR A REVISTINHA DA TURMA DA MÔNICA:</p>   <p>MARQUE A ALTERNATIVA QUE CORRESPONDE AO QUANTO ELA GASTOU.</p> <p>A) <input type="checkbox"/> 2 REAIS. B) <input checked="" type="checkbox"/> 4 REAIS. C) <input type="checkbox"/> 6 REAIS. D) <input type="checkbox"/> 1 REAL.</p>	
QUESTÃO 2 – CONTAGEM E QUANTIFICAÇÃO	
<p> HAVIAM  PASSARINHOS VOANDO.</p> <p>APROXIMARAM MAIS </p> <p>AGORA, SÃO QUANTOS PASSARINHOS VOANDO?</p> <p>A) <input type="checkbox"/> 9 PASSARINHOS. B) <input type="checkbox"/> 6 PASSARINHOS. C) <input checked="" type="checkbox"/> 10 PASSARINHOS. D) <input type="checkbox"/> 4 PASSARINHOS.</p>	

Fonte: Material da pesquisa (2021)

A aluna A2 conseguiu reconhecer as notas de dinheiro, porém, realizando a soma dos valores por um processo de ordenação (2, 3, 4) para concluir que o valor era R\$ 4,00 (quatro reais). Na questão 2, igualmente à questão anterior a aluna A2 utilizou o processo de ordenação para determinar que o valor era 10 (dez).

Percebeu-se que a aluna A2, para essas duas questões iniciais, demonstrou ausência da abstração reflexiva, pois, ainda não executa pequenas operações

mentalmente, apenas quando auxiliada conseguiu evidenciar um processo, no caso, ordenação de valores para elaborar a resposta.

Figura 11 - Avaliação diagnóstica: questões 1 e 2 do Aluno A3

AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

NOME: ALUNO A3

PROFESSORA: _____

TURMA: 1º ANO

DATA: _____ / _____ / _____

QUESTÃO 1 – CONTAGEM E QUANTIFICAÇÃO

 VEJA A QUANTIDADE DE DINHEIRO QUE LAVÍNIA UTILIZOU PARA COMPRAR A REVISTINHA DA TURMA DA MÔNICA:



MARQUE A ALTERNATIVA QUE CORRESPONDE AO QUANTO ELA GASTOU.

A) 2 REAIS. 

B) 4 REAIS. **ALUNO A3 RECONHECEU E REGISTROU OS VALORES DA CÉDULA E DA MOEDA.**

C) 6 REAIS. 

D) 1 REAL. 

QUESTÃO 2 – CONTAGEM E QUANTIFICAÇÃO

 HAVIAM  PASSARINHOS VOANDO.

APROXIMARAM MAIS  AGORA, SÃO QUANTOS PASSARINHOS VOANDO?

A) 9 PASSARINHOS. **ALUNO A3 RECONHECEU AS QUANTIDADES DE CADA FILEIRA E CONSEGUIU SEGUIR A SEQUÊNCIA AO SER QUESTIONADO.**

B) 6 PASSARINHOS. 

C) 10 PASSARINHOS. 

D) 4 PASSARINHOS. 

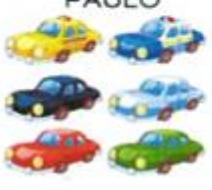
Fonte: Material da pesquisa (2021)

Na questão 1 esperava-se que o aluno A3, utilizando uma situação do cotidiano de crianças com a sua faixa etária, realizasse a manifestação do campo aditivo realizando a ordenação das cédulas para obter o total utilizado para comprar a revista que seria o valor de R\$ 4,00; logo, obteve-se como resposta a identificação apenas das notas utilizadas de R\$ 2,00 e moedas de R\$ 1,00.

Na sequência, constatou-se na questão 2, que o aluno A3 identificou as quantidades da fileira individualmente: 6 (seis) e 4 (quatro), porém, necessitou de auxílio para realizar o somatório ($6+4=10$). Utilizou-se da estratégia de reconhecer a 1ª fileira com 6 (seis) passarinhos e continuou a 2ª fileira totalizando 10 (dez) passarinhos.

As duas questões tornaram-se relevantes para o estudo não como determinantes de certo ou errado, mas, de que maneira a criança irá coordenar o conhecimento lógico-matemático e a abstração reflexiva para formular a resposta. Na questão 1 houve o registro em duas alternativas e na questão 2 houve a formulação de estratégia com o auxílio da professora por meio de questionamento. Ainda o aluno A3 necessita desenvolver plenamente a abstração empírica, pois não conseguiu mobilizar adequadamente as estruturas aditivas.

Figura 12⁴- Avaliação diagnóstica: questões 3 e 4 do aluno A1

QUESTÃO 3 – COMPARAÇÃO DE QUANTIDADES  PAULO E HENRIQUE FAZEM COLEÇÃO DE CARRINHOS. OBSERVE:	
 PAULO 	 HENRIQUE 
 QUANTOS CARRINHOS HENRIQUE POSSUE A MENOS QUE PAULO? <u>POSSUI</u>	
A) <input type="checkbox"/> 6 B) <input type="checkbox"/> 9 C) <input type="checkbox"/> 2 D) <input type="checkbox"/> 11	
RECUSOU-SE RESPONDER	
QUESTÃO 4 – SEQUÊNCIA NUMÉRICA  OBSERVE A SEQUÊNCIA NUMÉRICA:	
 10 - 11- 12- 13- 14- 15 - _____	
 QUAL SERÁ O PRÓXIMO NUMERAL A SER ESCRITO?	
A) <input type="checkbox"/> 10 B) <input type="checkbox"/> 7 C) <input checked="" type="checkbox"/> 16 D) <input type="checkbox"/> 8	

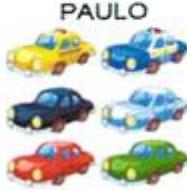
Fonte: Material da pesquisa (2021)

De acordo com o protocolo de pesquisa representado pela figura 12 pode-se observar, na questão 3 que o aluno A1 reconheceu as quantidades apresentadas nos dois grupos de carrinhos, porém, não conseguiu reconhecer a diferença de quantidades

⁴ Nas figuras 12, 13 e 14 respectivamente apresentou-se um erro de digitação na questão 3: onde está a palavra "POSSUE" leia-se "POSSUI" que foi corrigido no produto educacional dessa dissertação.

de carros que Paulo tem a mais que Henrique, recusando-se responder à questão. Na questão 4, o aluno A1 não apresentou dificuldade de reconhecer a sequência dos números apresentados na reta numérica, fazendo uma relação com a reta numérica de unidade construindo a reflexão sobre: “- depois do 5 vêm o 6...”, ou seja, manifestou a ideia de sucessor.

Figura 13 - Avaliação diagnóstica: questões 3 e 4 da aluna A2

QUESTÃO 3 – COMPARAÇÃO DE QUANTIDADES PAULO E HENRIQUE FAZEM COLEÇÃO DE CARRINHOS. OBSERVE:	
PAULO 	HENRIQUE 
QUANTOS CARRINHOS HENRIQUE POSSUE A MENOS QUE PAULO? POSSUI A) <input type="checkbox"/> 6 B) <input type="checkbox"/> 9 C) <input type="checkbox"/> 2 D) <input type="checkbox"/> 11	
QUESTÃO 4 – SEQUÊNCIA NUMÉRICA OBSERVE A SEQUÊNCIA NUMÉRICA: 10 - 11- 12- 13- 14- 15 - QUAL SERÁ O PRÓXIMO NUMERAL A SER ESCRITO? A) <input type="checkbox"/> 10 B) <input type="checkbox"/> 7 C) <input checked="" type="checkbox"/> 16 D) <input type="checkbox"/> 8	

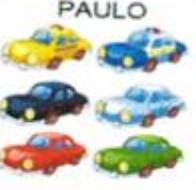
Fonte: Material da pesquisa (2021)

Constatou-se nas questões 3 e 4, que a aluna A2 não apresenta indícios de desenvolvimento do campo aditivo, pois, ao ser questionada apresentou o reconhecimento das quantidades individuais, porém, não soube explicar e verbalizar a relação de diferença ao deduzir quantos carrinhos a menos tinha Henrique. A aluna A2 registrou a quantidade 6 (seis) e verbalizou que não havia o 4 (quatro). Na questão 4,

realizou o registro do número 16 (dezesseis) fazendo relação à régua numérica de 1 a 10 associando que após o 5 (cinco) viria o 6 (seis).

Evidenciou-se com esse tipo de manifestação a falha no desenvolvimento dos pré-processos mentais na Educação Infantil, que ora em algumas atividades apresentam desenvolvimento e em outras não.

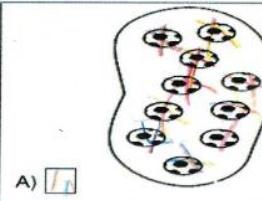
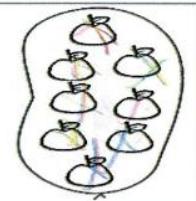
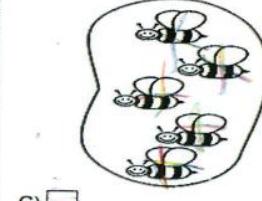
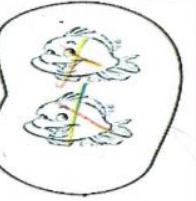
Figura 14 - Avaliação diagnóstica: questões 3 e 4 do Aluno A3

QUESTÃO 3 - COMPARAÇÃO DE QUANTIDADES PAULO E HENRIQUE FAZEM COLEÇÃO DE CARRINHOS. OBSERVE:	
PAULO 	HENRIQUE 
QUANTOS CARRINHOS HENRIQUE POSSUE A MENOS QUE PAULO? POSSUI	
A) <input type="checkbox"/> 6 B) <input type="checkbox"/> 9 C) <input type="checkbox"/> 2 D) <input type="checkbox"/> 11	
<hr/> QUESTÃO 4 - SEQUÊNCIA NUMÉRICA OBSERVE A SEQUÊNCIA NUMÉRICA:	
10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 -	
QUAL SERÁ O PRÓXIMO NUMERAL A SER ESCRITO?	
A) <input type="checkbox"/> 10 B) <input type="checkbox"/> 7 C) <input type="checkbox"/> 16 D) <input type="checkbox"/> 8	

Fonte: Material da pesquisa (2021)

Na questão 3, o aluno A3 não soube registrar sua escolha, reconheceu as quantidades de carrinhos de forma individual e não conseguiu comparar as quantidades. Na questão 4, o aluno A3 não conseguiu completar e reconhecer a sequência que era o número 16 (dezesseis), ou seja, requer atenção em relação ao desenvolvimento do processo de comparação e sequenciação.

Figura 15 - Avaliação diagnóstica: questões 5 e 6 do aluno A1

QUESTÃO 5 – COMPARAÇÃO DE QUANTIDADES  MARQUE COM UM X O CONJUNTO COM MAIS ELEMENTOS.	
 A) <input type="checkbox"/>	 B) <input checked="" type="checkbox"/>
 C) <input type="checkbox"/>	 D) <input type="checkbox"/>
QUESTÃO 6 – COMPARAÇÃO NUMÉRICA  OBSERVE A RETA NUMÉRICA.	
	
 QUAL É O MENOR NÚMERO DESSA RETA NUMÉRICA? A) <input type="checkbox"/> 1 B) <input type="checkbox"/> 10 C) <input type="checkbox"/> 100 D) <input type="checkbox"/> 90.	
RECUSOU-SE REGISTRAR	

Fonte: Material da pesquisa (2021)

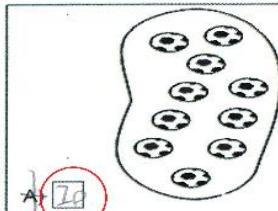
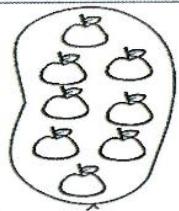
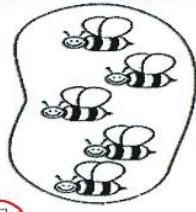
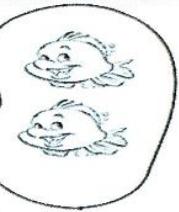
Na questão 5 o aluno A1 apresentou sinais de cansaço (o aluno verbalizou justificando que não gostava das atividades de papel, pois, já tinha feito muito em casa durante o período de isolamento social), ou seja, diante do exposto realizou a atividade de forma aleatória conforme apresentado na figura 15, e na questão 6 recusou-se a registrar a resposta argumentando que não reconhecia a sequência apresentada e, desta forma, prejudicou a análise acerca da existência de indícios relacionados com as habilidades da BNCC (BRASIL, 2018, p. 281) relacionadas à comparação e contagem sugeridas para o desenvolvimento no 1º ano do Ensino Fundamental:

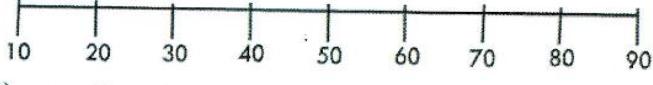
(EF01MA03) Estimar e comparar quantidades de objetos de dois conjuntos (em torno de 20 elementos), por estimativa e/ou por correspondência (um a um, dois a dois) para indicar “tem mais”, “tem menos” ou “tem a mesma quantidade”.
 (EF01MA04) Contar a quantidade de objetos de coleções até 100 unidades e apresentar o resultado por registros verbais e simbólicos, em situações de seu

interesse, como jogos, brincadeiras, materiais da sala de aula, entre outros. (EF01MA05) Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica.

Inferiu-se que o aluno A1, ao não registrar a resposta da questão 6, não tenha errado ou acertado a mesma, mas, demonstrou a ausência de desenvolvimento da respectiva habilidade a ser trabalhada no 1º Ano do Ensino Fundamental, que é a comparação de quantidades, utilizando a reta numérica. Observamos no cotidiano escolar que os professores não costumam trabalhar comparação utilizando a reta numérica, o que certamente pode influenciar no desempenho dos alunos nesse tipo de atividade de comparação.

Figura 16 - Avaliação diagnóstica: questões 5 e 6 da aluna A2

QUESTÃO 5 – COMPARAÇÃO DE QUANTIDADES	
 MARQUE COM UM X O CONJUNTO COM MAIS ELEMENTOS.	
 A) <input checked="" type="checkbox"/> 2d	 B) <input type="checkbox"/> 8
 C) <input type="checkbox"/> 5	 D) <input checked="" type="checkbox"/> 2

QUESTÃO 6 – COMPARAÇÃO NUMÉRICA	
 OBSERVE A RETA NUMÉRICA.	
	
 QUAL É O MENOR NÚMERO DESSA RETA NUMÉRICA?	
A) <input type="checkbox"/> 1 B) <input type="checkbox"/> 10 C) <input type="checkbox"/> 100 D) <input checked="" type="checkbox"/> 90.	

Fonte: Material da pesquisa (2021)

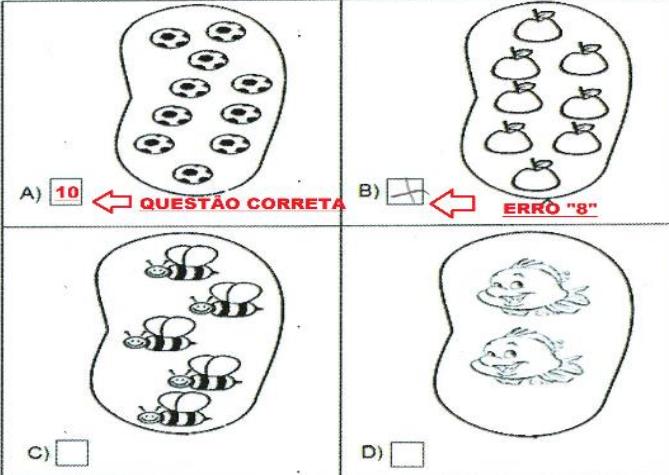
Na questão 5, a aluna A2 realizou a mobilização do processo mental requerido no comando da questão, observou-se a dificuldade de escrita relativa ao número 2 (dois)

aparentando ser o registro do número 7 (sete). Para a questão 6 não apresentou registro, a aluna verbalizou e reconheceu o número 10 (dez) como menor número da reta, como se vê na figura 16.

Figura 17 - Avaliação diagnóstica: questões 5 e 6 do Aluno A3

QUESTÃO 5 – COMPARAÇÃO DE QUANTIDADES

MARQUE COM UM X O CONJUNTO COM MAIS ELEMENTOS.



A) 10 **QUESTÃO CORRETA**

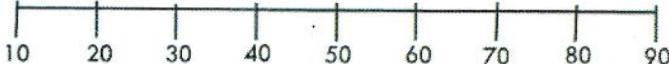
B) 8 **ERRO "8"**

C)

D)

QUESTÃO 6 – COMPARAÇÃO NUMÉRICA

OBSERVE A RETA NUMÉRICA.



QUAL É O MENOR NÚMERO DESSA RETA NUMÉRICA?

A) 1

B) 10 **REGISTROU ASSOCIANDO AO NÚMERO INICIAL DA RETA NUMÉRICA.**

C) 100

D) 90.

Fonte: Material da pesquisa (2021)

Na questão 5, o aluno A3 não manifestou o processo mental solicitado no comando da questão, logo realizou a escrita numérica como sendo 8 (oito) e não 10 (dez) e verbalizou que sentia dificuldade com o número 6 (seis), além de não saber sua forma de representação numérica, e podemos inferir que para ele seja difícil trabalhar com quantidades acima do 6 (seis).

Na questão 6 (seis) o aluno A3 não distinguiu valores maiores e menores e ao ser questionado sobre qual o menor número da régua pensou, respondeu que: “- é o 10, tem aqui e tem aqui” na régua e nas alternativas da questão. O aluno A3 não conseguiu

estabelecer a comparação entre os valores de maneira reflexiva, porém, revelou a estratégia de resolução para aquele momento, alertando-se para a necessidade do desenvolvimento pleno das habilidades (EF01MA03) e (EF01MA05), que correspondem à comparação tendo como parâmetro o que tem mais e o que tem menos e a comparação com a utilização da reta numérica. A ideia inicial de comparação deve ser desenvolvida ainda na Educação Infantil, por meio das habilidades EI03ET01 e EI03ET07, que se referem à comparação de características de objetos e de parâmetros de localização em uma sequência.

Logo, as questões chamaram a atenção para o desenvolvimento do processo mental de comparação requerido como uma das habilidades para a construção do sentido de número e consequentemente para o início do processo de numeramento. Sugere-se o trabalho com maiores variações de situações concretas (brincadeiras), atividades escritas e de materiais que estimulem o referido processo mental para o aluno A3 e para os demais.

Figura 18 - Avaliação diagnóstica: questão 7 do aluno A1

QUESTÃO 7 – CONTAGEM

OBSERVE AS FIGURAS E RESPONDA:

apple	eggplant	square	triangle	magnifying glass	circle	square	lettuce	pencil
lettuce	cross	apple	circle	pencil	apple	circle	triangle	triangle
pencil	triangle	circle	moon	ball	square	circle	pencil	apple
square	circle	flower	pencil	flower	cloud	square	flower	square
triangle	lettuce	apple	square	triangle	circle	pencil	circle	square

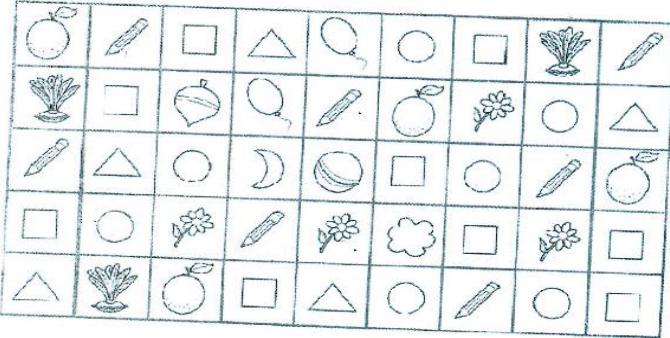
QUANTOS DESENHOS DE CADA VOCÊ CONTOU?

pencil	11111111	10
triangle	111111	6
square	101111	7
circle	11	2
lettuce	1111	4
apple	1111	3
cloud	1111	5
flower	1111	3

Fonte: Material da pesquisa (2021)

Na questão 7, o aluno A1 não respondeu corretamente aos comandos da atividade devido a demonstração de saturação (cansaço) com relação à realização da tarefa proposta, sendo que o mesmo se recusou a realizar o registro na forma numérica (representação simbólica matemática) utilizando então a representação pictórica por meio de palitinhos. Esta recusa em fazer a representação simbólica pode ser um indício de que a habilidade **EF01MA04**: “Contar a quantidade de objetos de coleções até 100 unidades e apresentar o resultado por registros verbais e simbólicos (...)" (BRASIL, 2018, p. 279) não foi plenamente desenvolvida.

Figura 19 - Avaliação diagnóstica: questão 7 da aluna A2

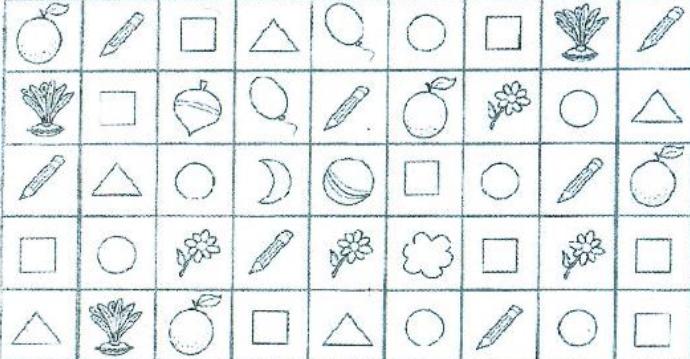
QUESTÃO 7 – CONTAGEM																																																											
OBSERVE AS FIGURAS E RESPONDA:																																																											
																																																											
QUANTOS DESENHOS DE CADA VOCÊ CONTOU?																																																											
<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td>7</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>9</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>								7						3	5						9									<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>								4						3	3						5					3	4		
		7																																																									
		3	5																																																								
			9																																																								
		4																																																									
		3	3																																																								
			5																																																								
		3	4																																																								

Fonte: Material da pesquisa (2021)

Constatou-se na questão 7 que a aluna A2 apresentou alguns acertos no comando da atividade, mas a quantidade de erros foi maior, como destacado na figura 19. A aluna A2, assim como o aluno A1 apresentou retirada ou inserção de 1 (uma) unidade. Evidenciou-se a não utilização de estratégias para resolver a questão 7 como contar por

fileiras ou colunas. A dificuldade de coordenação motora para o registro dos números 3 (três) e 2 (dois) ficaram evidenciadas.

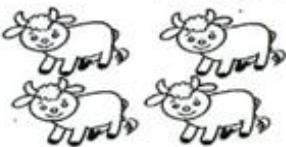
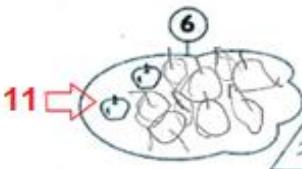
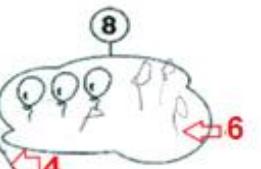
Figura 20 - Avaliação diagnóstica: questão 7 do Aluno A3

QUESTÃO 7 – CONTAGEM									
OBSERVE AS FIGURAS E RESPONDA:									
									
QUANTOS DESENHOS DE CADA VOCÊ CONTOU?									
	?		3 						
	?		3						
	?		?						
	1 		4						

Fonte: Material da pesquisa (2021)

O Aluno A3 apresentou dificuldade em contagem a partir do numeral 6 (seis) tanto na representação das quantidades em forma escrita e quanto verbalmente, bem como ficou evidenciado sua dificuldade em elaborar uma estratégia para quantificar categorizando os objetos solicitados.

Figura 21 - Avaliação diagnóstica: questões 8 e 9 do aluno A1

QUESTÃO 8 – CONTAGEM E CORRESPONDÊNCIA					
Conte quantas figuras tem em cada conjunto e pinte o quadrinho com o número correspondente.					
	<table border="1" data-bbox="938 454 1117 601"> <tr> <td>3</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> </tr> </table>	3	6	5	
3	6				
5					
	<table border="1" data-bbox="938 654 1117 802"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> </tr> </table>	5	4	3	
5	4				
3					
	<table border="1" data-bbox="938 855 1117 1003"> <tr> <td>6</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3</td> </tr> </table>	6	5	4	3
6	5				
4	3				
QUESTÃO 9 – QUANTIFICAÇÃO					
COMPLETE OS CONJUNTOS PARA QUE FIQUEM COM AS QUANTIDADES PEDIDAS.					
					

Fonte: Material da pesquisa (2021)

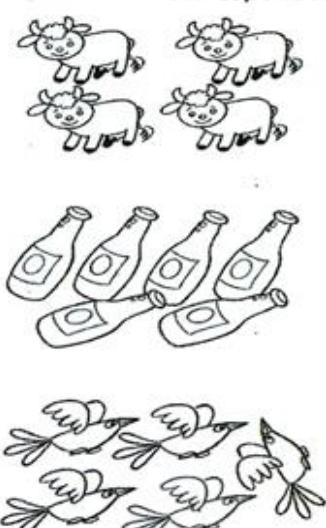
As questões 8 e 9 foram realizadas sem queixas pelo aluno A1, registrou de forma satisfatória a questão 8 sinalizando com o próprio lápis as quantidades de figuras com seu respectivo numeral, ou seja, o processo mental relacionado à contagem e quantificação foi manifestado nessa atividade e vale ressaltar que, as quantidades apresentadas na questão 8 são desenhos que tinham no máximo 6 (seis) representações. Na questão 9, o aluno apresentou erro na representação pictórica e dificuldades em relação à contagem (habilidade EF01MA04) e às quantidades, levando em sua maioria o acréscimo de (+1) ou ausência de (-1) conforme vemos na figura 21. Na questão 9, no complemento de seis maçãs sendo dadas inicialmente 2 (duas) unidades, o aluno A1 desenhou 9 (nove) maçãs totalizando 11 (onze) maçãs,

apresentando erro na contagem. Na situação das flores foram solicitadas o complemento de 4 (quatro) unidades sendo dada inicialmente 1 (uma) unidade; o aluno A1 conseguiu manifestar a resposta correta nesse caso, porém, no item dos balões voltou a representar diferente do comando quando foi solicitado completar para totalizar 8 (oito) unidades. Inicialmente temos 3 (três) balões e o aluno registra em forma de desenho mais 3 (três) balões totalizando 6 (seis), podendo ter associado a representação simbólica do numeral 6 com a forma do numeral 8.

Figura 22 - Avaliação diagnóstica: questões 8 e 9 da aluna A2

QUESTÃO 8 – CONTAGEM E CORRESPONDÊNCIA

Conte quantas figuras tem em cada conjunto e pinte o quadrinho com o número correspondente.



3	6
5	4

5	4
3	6

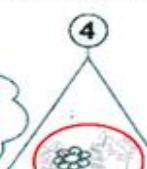
6	5
4	3

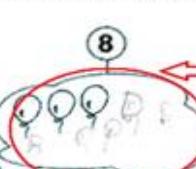
QUESTÃO 9 – QUANTIFICAÇÃO

COMPLETE OS CONJUNTOS PARA QUE FIQUEM COM AS QUANTIDADES PEDIDAS.

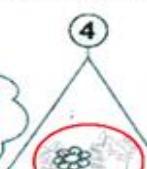
O ALUNO A2 DESENHA A QUANTIDADE SOLICITADA

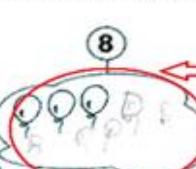
8 →  → 6

4 →  → 3

8 →  → 5

COMPLETA A SEQUÊNCIA →  → 6

COMPLETA A SEQUÊNCIA →  → 3

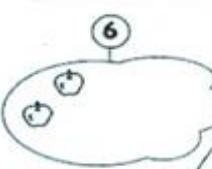
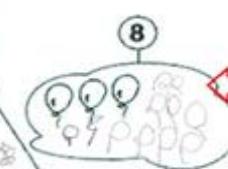
COMPLETA A SEQUÊNCIA →  → 5

Fonte: Material da pesquisa (2021)

Constatou-se na questão 8, que a aluna A2 registrou corretamente as respostas sem dificuldades aparentes, demonstrando indícios de manifestações dos processos mentais de quantificação, contagem e correspondência. Na questão 9, apresentou erro

na complementação da quantidade das maçãs, desenhandas 6 (seis) maçãs e desconsiderando que já existiam 2 e seria preciso desenhar apenas 4 (quatro maçãs). Provavelmente o erro decorreu de falta de atenção, uma vez que a aluna obteve êxito nos demais itens da questão.

Figura 23 - Avaliação diagnóstica: questões 8 e 9 do Aluno A3

QUESTÃO 8 – CONTAGEM E CORRESPONDÊNCIA					
Conte quantas figuras tem em cada conjunto e pinte o quadrinho com o número correspondente.					
	<table border="1" data-bbox="922 623 1101 760"> <tr> <td>3</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>4</td> </tr> </table>	3	6	5	4
3	6				
5	4				
	<table border="1" data-bbox="922 813 1101 960"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6</td> </tr> </table>	5	4	3	6
5	4				
3	6				
	<table border="1" data-bbox="922 1003 1101 1151"> <tr> <td>6</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3</td> </tr> </table>	6	5	4	3
6	5				
4	3				
QUESTÃO 9 – QUANTIFICAÇÃO					
COMPLETE OS CONJUNTOS PARA QUE FIQUEM COM AS QUANTIDADES PEDIDAS.					
					
6	4	8			
					

Fonte: Material da pesquisa (2021)

Durante a resolução das questões 8 e 9 foi evidenciado um início de saturação por parte do aluno A3 ao realizar os registros. A questão 8 foi registrada corretamente contando com a instrução sobre o que estava sendo solicitado, sendo que o aluno realizou a contagem e o reconhecimento do numeral 6 (seis), pois, sua dificuldade consta na escrita espontânea do numeral.

Na questão 9, evidenciou-se a dificuldade de identificar e registrar as quantidades acima de 6 (seis) conforme se vê na figura 23.

Figura 24 - Avaliação diagnóstica: questão 10 do aluno A1



Fonte: Material da pesquisa (2021)

Na questão 10, o aluno A1 não apresentou dificuldade na resolução e não necessitou do auxílio do professor. O mesmo justificou que faria a correspondência da seguinte forma: “- o pé vai pra chinela, a flor fica no vaso e o garfo é com a faca”.

Inferiu-se que a criança projetou a resolução da atividade em situação significativa de seu cotidiano, demonstrando indícios de abstração reflexiva (KAMII, 2012) para solucionar a situação colocada, manifestando indícios de desenvolvimento da habilidade relativa à correspondência um a um.

Figura 25 - Avaliação diagnóstica: questão 10 da aluna A2



Fonte: Material da pesquisa (2021)

Destacou-se na questão 10 que a aluna A2 realizou o registro correto verbalizando o significado: “– o pé vai pro chinelo, a faca e o garfo usam junto e a flor vai pro vaso”. Nessa questão não foi necessário a intervenção do professor e os próprios alunos pesquisados compreenderam o que foi proposto.

Figura 26 - Avaliação diagnóstica: questão 10 do Aluno A3



Fonte: Material da pesquisa (2021)

O aluno A3 também utilizou a associação para realizar o registro verbalizando na hora do questionamento do professor: - “o pé vai pra chinelo”, “o garfo é pra comer e a faca” e “a flor vai pro vaso”.

Para a questão 10, ficou evidente que fatos do cotidiano são significativos para a criança, nesse caso os 3 (três) alunos ao visualizar as imagens no comando da atividade realizaram suas próprias inferências, ligando as imagens aos acontecimentos do cotidiano individual de cada um.

Figura 27 - Avaliação diagnóstica: questões 11 e 12 do aluno A1

QUESTÃO 11—CONTAGEM E AGRUPAMENTO

CIRCULE AS IMAGENS FORMANDO GRUPOS COM

4 ELEMENTOS

SOBRA 1 GRUPO DE 4

QUESTÃO 12—AGRUPAMENTO E QUANTIFICAÇÃO

CIRCULE DE DEZ EM DEZ NOS CONJUNTOS E DEPOIS COMPLETOU A QUANTIDADE QUE SOBROU.

GRUPOS DE 10

SOBRARAM

GRUPOS DE 10

SOBRARAM

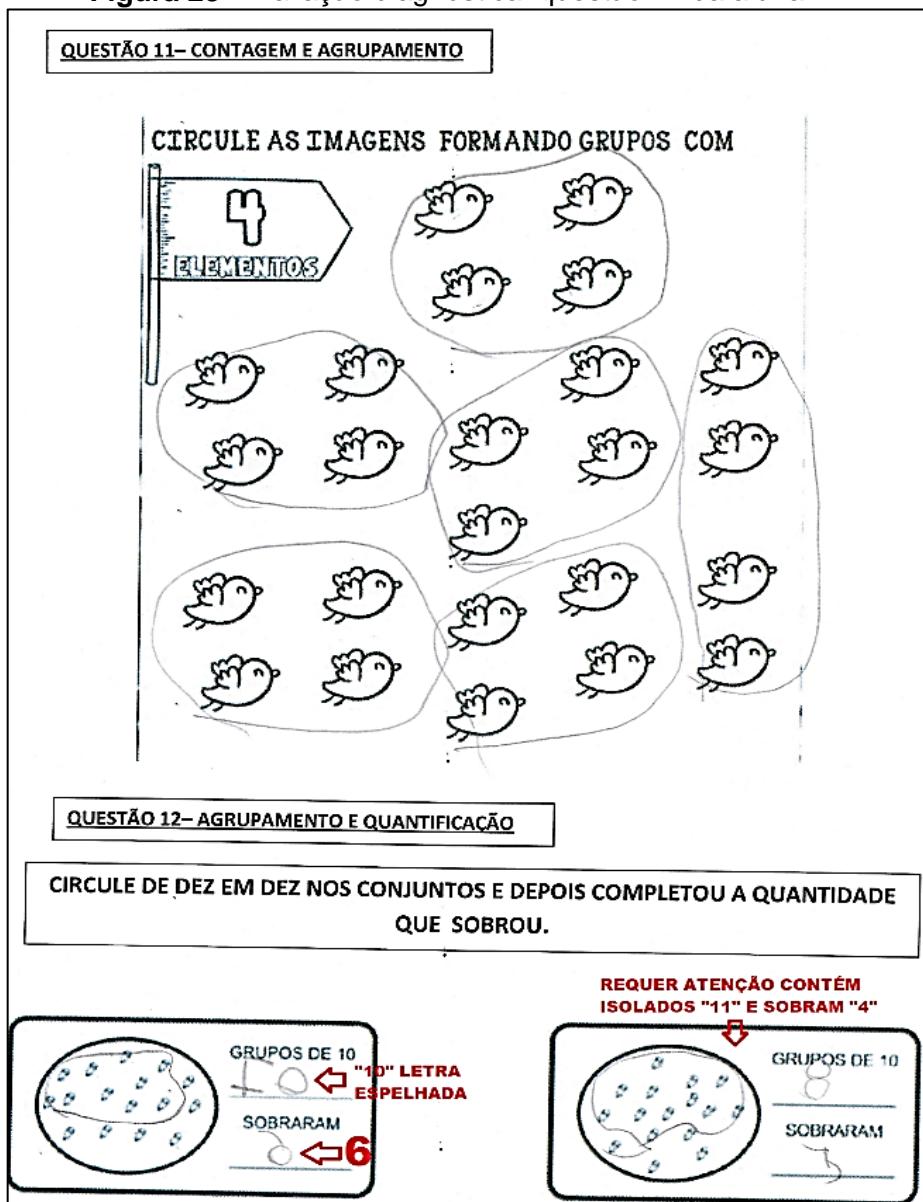
1

REALIZA 1 AGRUPAMENTO

Fonte: Material da pesquisa (2021)

As questões 11 e 12 foram registradas apresentando indícios de saturação (cansaço) do aluno A1, justificado anteriormente. Observou-se que o aluno A1 apresentou dificuldades no desenvolvimento de estratégia para registrar a questão 11 conforme a figura 27, porém, ao realizar a tarefa proposta desenvolveu sua própria metodologia de resolução, reuniu em 5 (cinco) grupos contendo 4 (quatro) passarinhos, e dessa forma, mobilizou parcialmente o processo mental requerido na atividade para resolver a questão proposta. Na questão 12 o aluno A1 conseguiu registrar o agrupamento e recusou-se a registrar a representação numérica.

Figura 28- Avaliação diagnóstica: questão 11 da aluna A2



Fonte: Material da pesquisa (2021)

Na questão 11, a aluna A2 realizou o registro obedecendo ao que se esperava, que era o agrupamento de 6 (seis) conjuntos de pássaros. Cabe pontuar que os alunos A1 e A3 não conseguiram realizar essa questão, sendo que ambos apresentaram 1 (um) conjunto de sobra sem realizar o agrupamento.

Constatou-se na questão 11 que a aluna A2 demonstrou certa dificuldade, mas conseguiu registrar corretamente a 1^a opção (com letra espelhada) e errou a 2^a opção

não acertando o agrupamento e as quantidades. Observou-se a escrita de forma espelhada e a falta de indícios no desenvolvimento de estruturas do campo aditivo.

Figura 29 - Avaliação diagnóstica: questão 11 do Aluno A3



Evidenciou-se nas questões 11 e 12 a dificuldade com contagem e agrupamento pelo aluno A3. Em meio aos sinais de saturação, o aluno A3 registrou a questão 11 deixando de agrupar 1 (um) conjunto igual ao aluno A1, portanto, inferiu-se que o aluno A3 tenha utilizado a mesma estratégia para fazer o agrupamento. Não houve indícios de “pesca” ou “cola” pois, o aluno A3 realizou os registros da sessão 1 individualmente. Observou-se também a forma de registro empregada na questão 11 que os

agrupamentos realizados lembram uma grade como podendo inferir ser a representação de uma gaiola onde estariam presos os passarinhos.

Apresentou dificuldade no registro da questão 12, pois a questão necessitava estabelecer relação com “sobras” e fez apenas o agrupamento com 10 elementos. Constatamos que o aluno A3 não desenvolveu adequadamente a habilidade relativa ao agrupamento, que é a habilidade (EF01MA02) “contar de maneira exata ou aproximada, utilizando diferentes estratégias como o pareamento e outros agrupamentos” (BRASIL, 2018, p. 279). Por outro lado, também apresentou um déficit em relação à abstração reflexiva em virtude de não conseguir trabalhar com as sobras.

Figura 30 - Avaliação diagnóstica: questão 13 do aluno A1



Fonte: Material da pesquisa (2021)

De acordo com a figura 30, relacionada à questão 13 pudemos verificar que o aluno A1 não registrou corretamente a resposta. O mesmo apresentou saturação

(cansaço) na realização das atividades, sendo necessário programar uma continuidade da aplicação em outro momento.

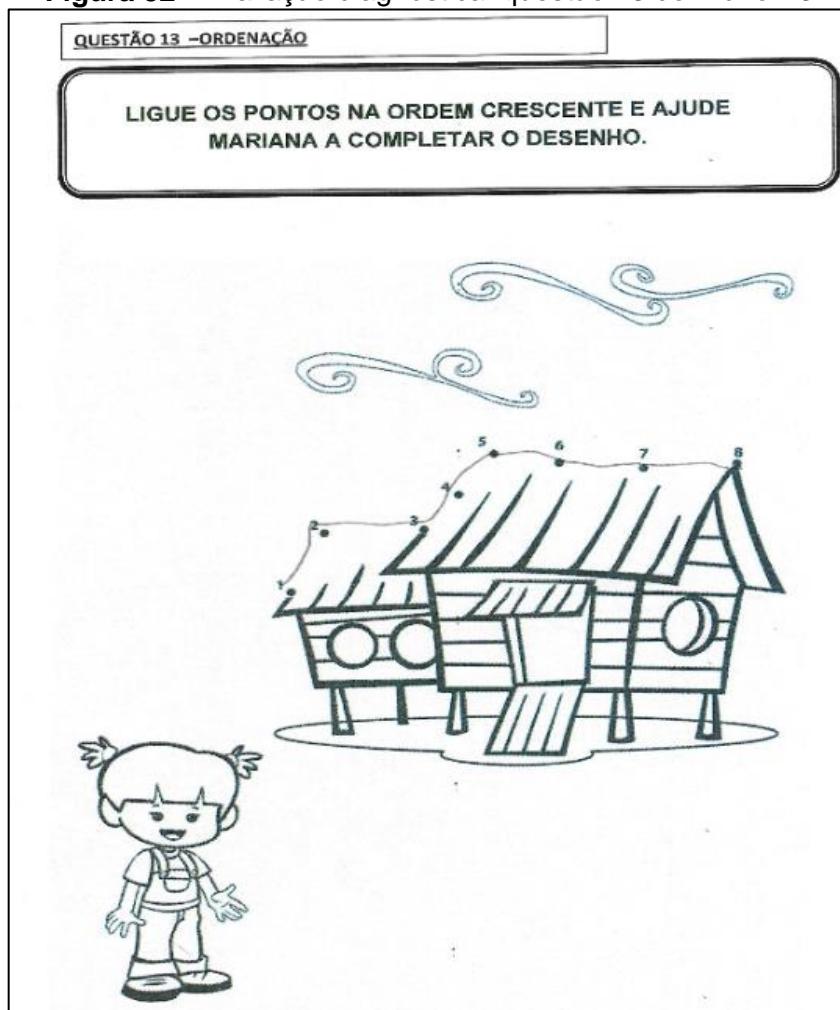
Figura 31 - Avaliação diagnóstica: questão 13 da aluna A2



Fonte: Material da pesquisa (2021)

Na questão 13, constatou-se a dispersão da aluna A2, que não realizou o registro corretamente, associando a proposta a um telhado e o fez, como se estivesse desenhando normalmente, sem seguir a sequência numérica. A 1^a parte do bloco da sequência didática foi encerrada nessa questão, para não comprometer o resultado da coleta que prosseguiu no dia seguinte.

Figura 32 - Avaliação diagnóstica: questão 13 do Aluno A3

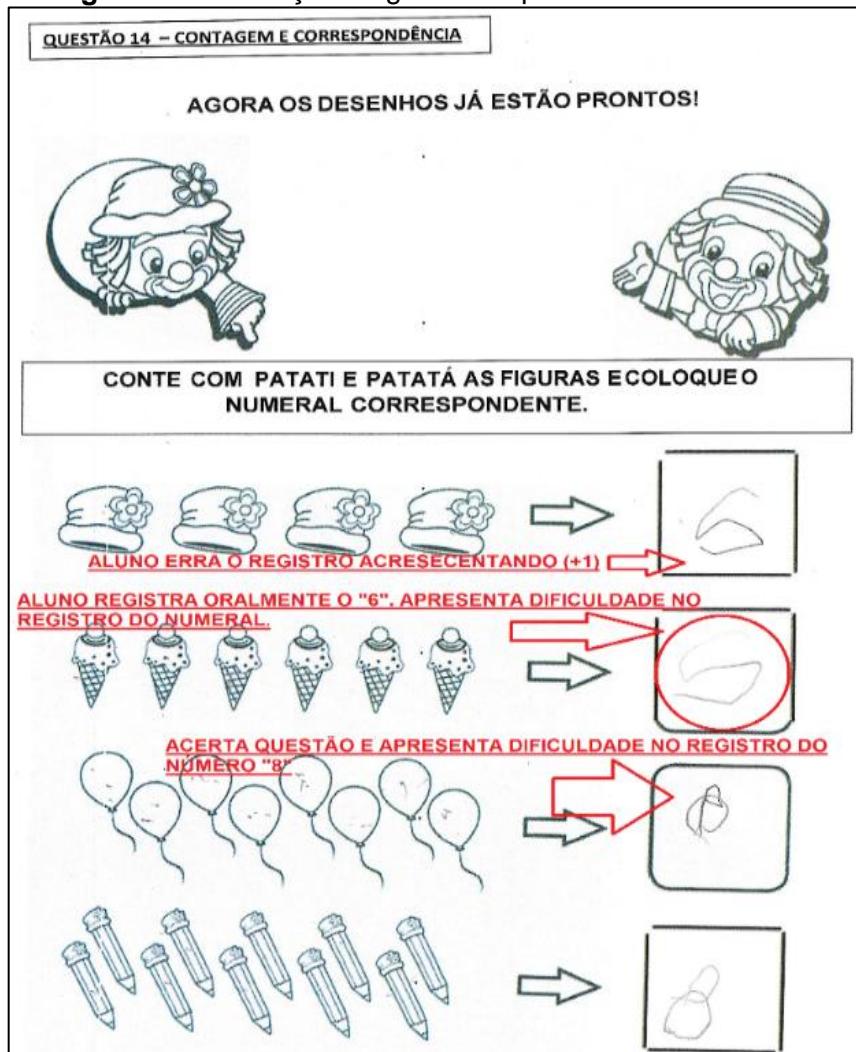


Fonte: Material da pesquisa (2021)

Na questão 13, o aluno A3 registrou e compreendeu a proposta da atividade, além de verbalizar que era para formar o telhado seguindo os números em ordem, demonstrando indícios de desenvolvimento do processo de ordenação.

A questão 13 era bastante intuitiva e ficava visível a sequência, demandando também a articulação com a coordenação motora.

Figura 33 - Avaliação diagnóstica: questão 14 do aluno A1



Fonte: Material da pesquisa (2021)

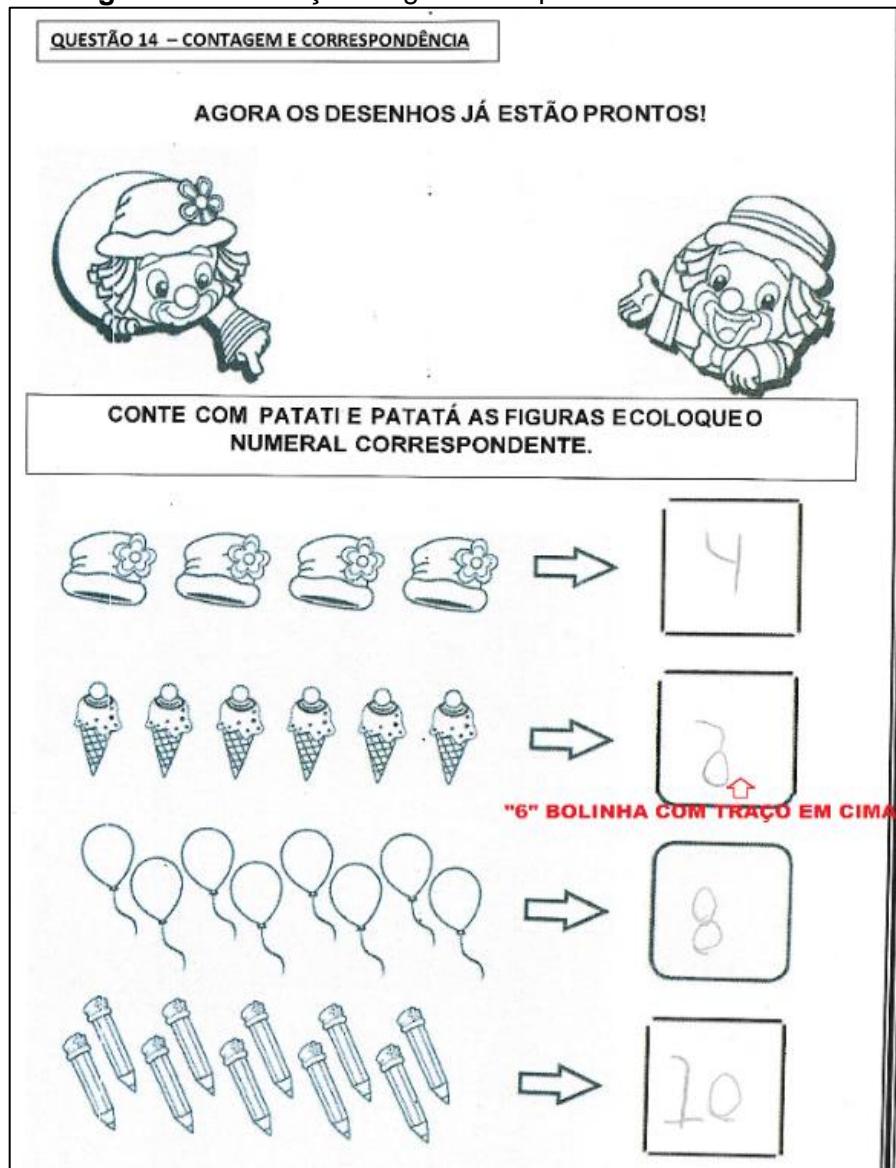
Na questão 14 apresentada na figura 33, observou-se a dificuldade de registro dos numerais em algumas situações confirmado pelo formato da representação simbólica, como por exemplo o número “8” no item balão, onde o aluno A1 apresentou o seguinte questionamento: “- Tia, é uma bola em cima da outra”.

Observou-se na figura do chapéu o acréscimo de (+1) totalizando o número 5 (cinco), configurando um erro de contagem. No item sorvete, o aluno verbalizou oralmente a resposta correta, mas registrou por meio da escrita de modo incorreto e, para tanto, observou-se a dificuldade do aluno com a representação simbólica do numeral 6, sendo que encontrou certa similitude do formato do numeral 5 (cinco) com o formato do

numeral 6 (seis), não conseguindo realizar a distinção entre as formas pictóricas das representações dos numerais.

No item do lápis, houve o decréscimo de (-2), provavelmente decorrente de uma falha no desenvolvimento do processo mental de correspondência em virtude das aulas remotas e que no retorno das aulas deverão ser trabalhados pela professora da turma no decorrer do ano letivo.

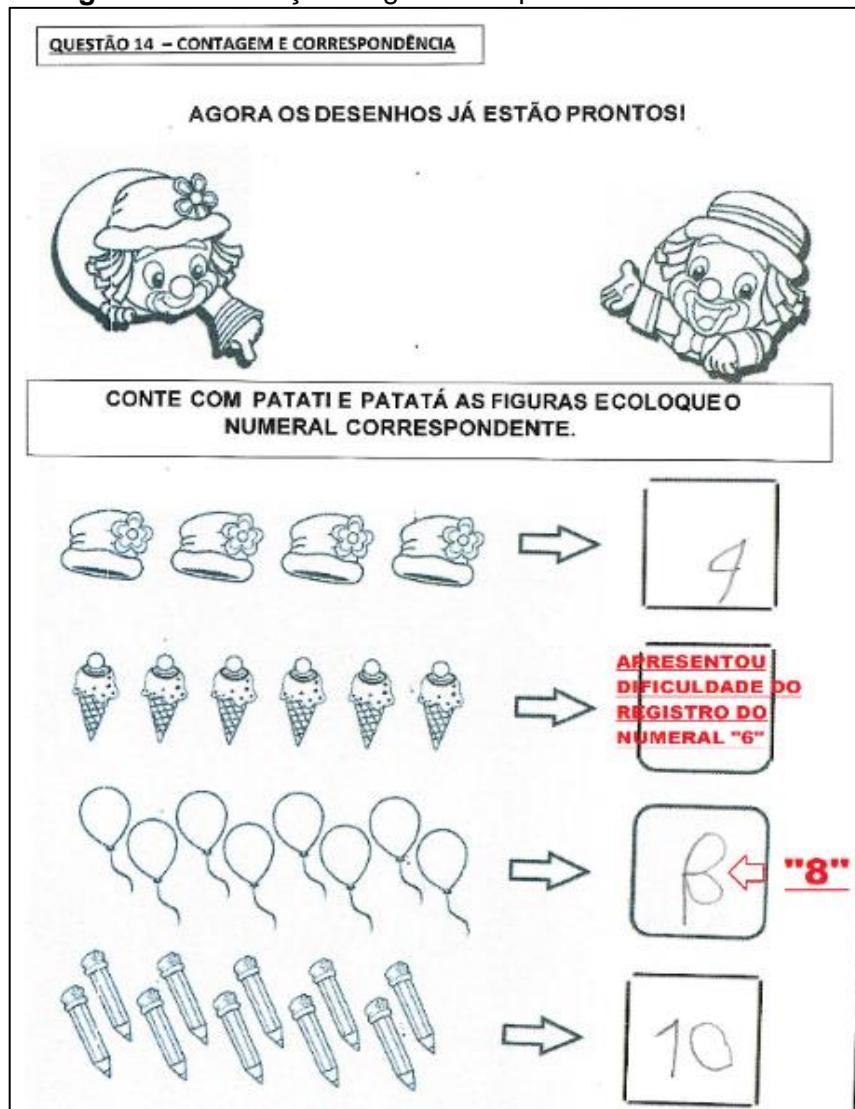
Figura 34 - Avaliação diagnóstica: questão 14 da aluna A2



Fonte: Material da pesquisa (2021)

O 2º dia de aplicação iniciou-se a partir da questão 14 que abordava o processo de correspondência. A aluna A2 registrou corretamente a atividade sem dificuldades, mas manifestou problemas em relação à representação simbólica já evidenciada em questões anteriores acerca do registro numérico, como podemos ver em relação ao numeral 6 (seis) que foi registrado conforme verbalização “- bolinha com traço pra cima”.

Figura 35 - Avaliação diagnóstica: questão 14 do Aluno A3

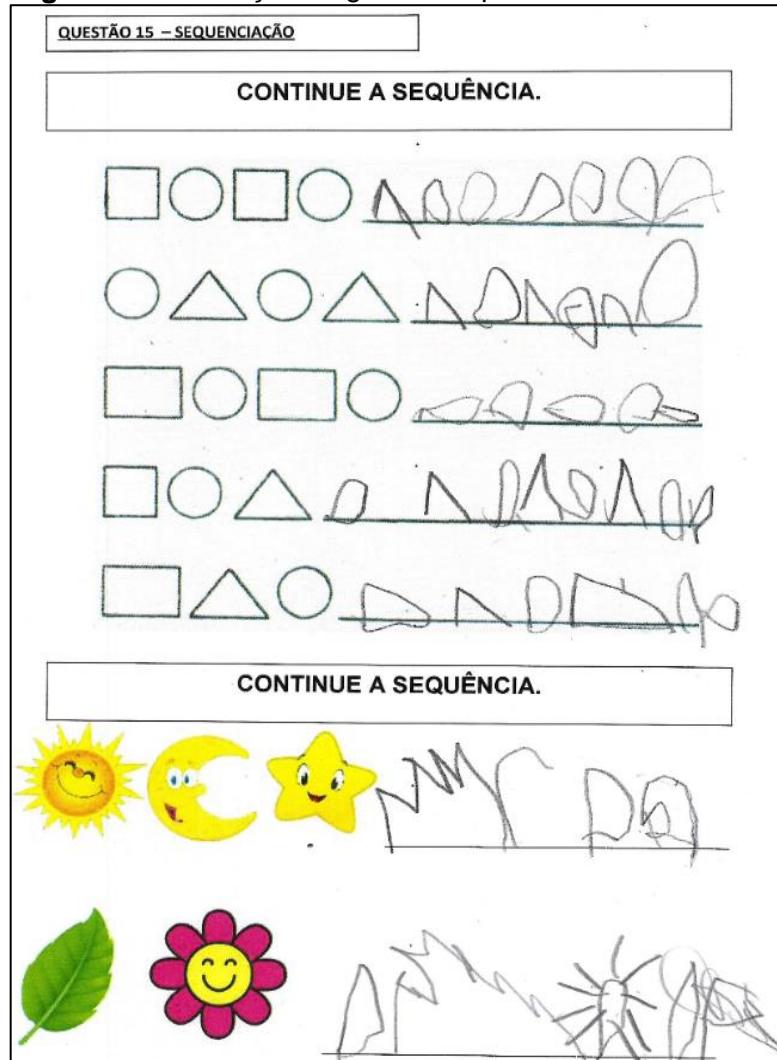


Fonte: Material da pesquisa (2021)

Na questão 14, o aluno A3 demonstrou dificuldade em registrar por escrito o numeral 6 (seis), mas de forma verbalizada conseguiu realizar a quantificação. O aluno

A3 considerou o numeral 8 (oito) sob a forma pictórica de “**uma bolinha em cima da outra**”. Em geral, o aluno A3 realizou a atividade proposta evidenciando o processo mental de correspondência biunívoca e de contagem. As dificuldades na representação simbólica numérica das quantidades decorrem em parte das defasagens na coordenação motora.

Figura 36 - Avaliação diagnóstica: questão 15 do aluno A1



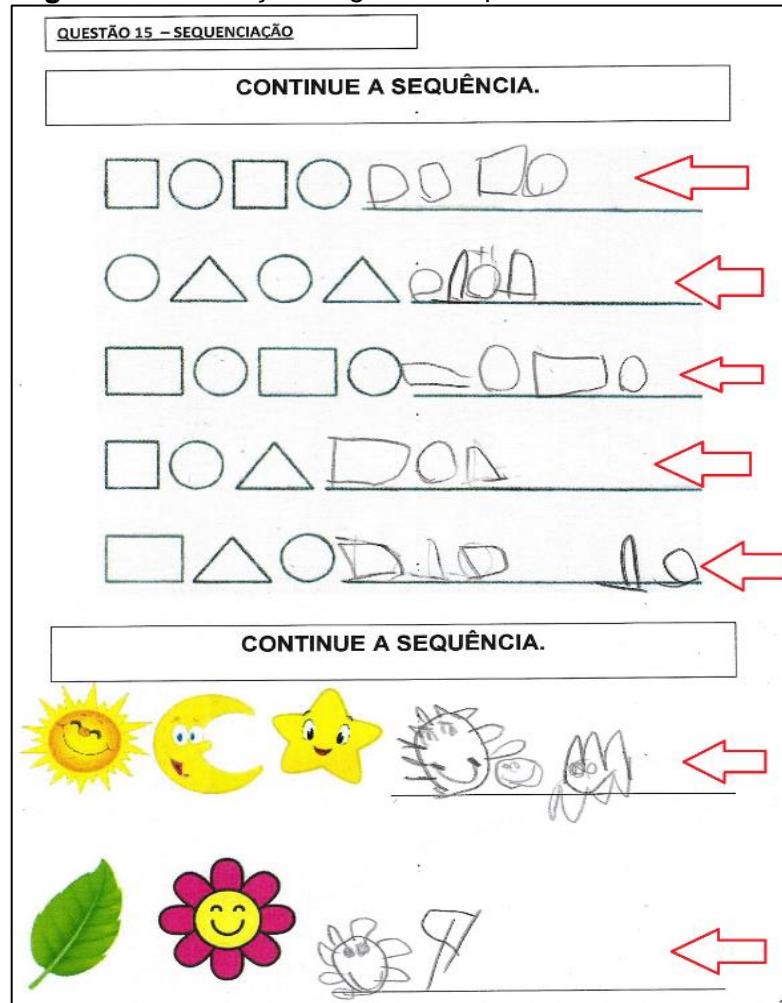
Fonte: Material da pesquisa (2021)

Na questão 15 observou-se que o aluno A1 apresentou dificuldade em desenvolver a resolução. Manifestou dificuldade na continuação do registro da sequência utilizando formas geométricas e desenho de figuras (sol, lua, estrela, folha, flor). Inferiu-se que, a dificuldade no tracejado dos desenhos seja em decorrência da ausência no

desenvolvimento da coordenação motora com atividades manuais que trabalhem os movimentos de pinças e o próprio exercício de tracejado com lápis e outros objetos, o corte de papéis com uso de tesouras e o trabalho com o desenho livre utilizando as formas geométricas entre outras sugestões que podem ser trabalhadas.

Considerando a BNCC (BRASIL, 2018, p. 51), a habilidade que o aluno A1 precisa desenvolver é a habilidade (EI03ET04): “Registrar observações, manipulações e medidas, usando múltiplas linguagens (desenho, registro por números ou escrita espontânea), em diferentes suportes”, que é uma habilidade requerida para ser desenvolvida durante a Educação Infantil. Essas dificuldades manifestam-se de certa forma no registro da representação simbólica da questão anterior.

Figura 37 - Avaliação diagnóstica: questão 15 da aluna A2

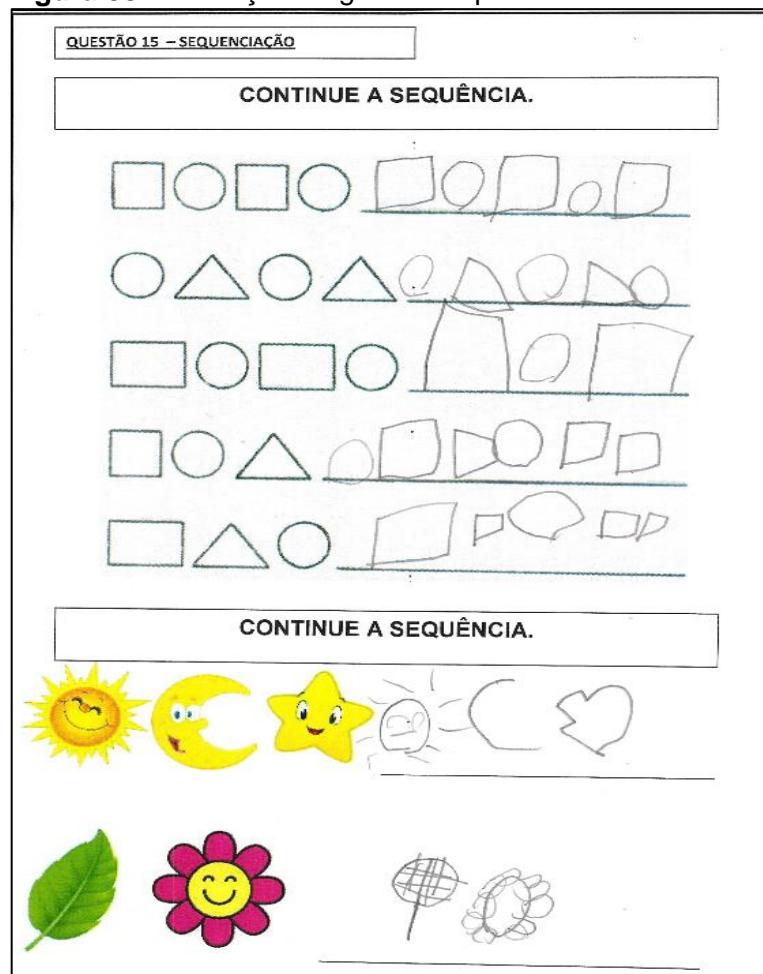


Fonte: Material da pesquisa (2021)

Constatou-se na questão 15 que a aluna A2 registrou a sequência conforme mostrado na figura 37, mas necessitou do auxílio do professor para realizar a interpretação do que estava sendo solicitado evidenciando a falha no desenvolvimento de sequenciação.

Evidenciou-se também a dificuldade de desenhar a figura geométrica e o registro das figuras (sol, lua, estrela, folha e flor), certamente decorrente de falhas no desenvolvimento da coordenação motora e no trabalho com as formas geométricas, que devem ser realizados na Educação Infantil no campo de experiências “Traços, Sons, Cores e Formas” desenvolvendo as habilidades (EI02TS02) e (EI03TS02) que se referem às formas e expressão por meio de desenhos.

Figura 38 - Avaliação diagnóstica: questão 15 do Aluno A3

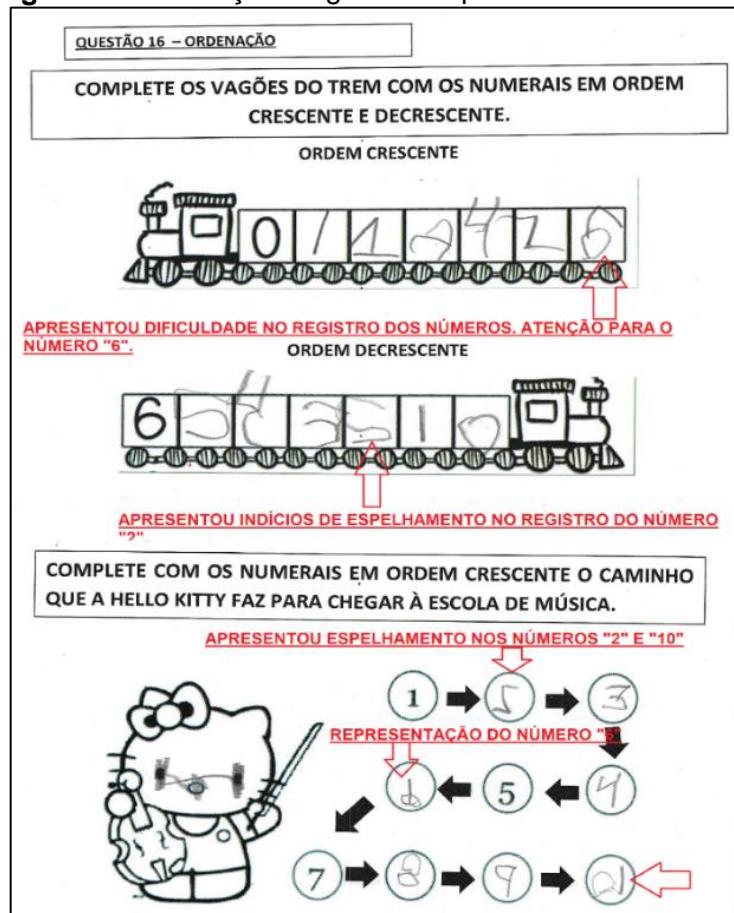


Fonte: Material da pesquisa (2021)

Pode-se evidenciar na questão 15 que o aluno A3 conseguiu assimilar a proposta da atividade, ou seja, continuar registrando a sequência. Apresentou dificuldades na elaboração dos registros das formas geométricas e dos desenhos do sol, estrela, lua, folha e flor e inferimos que seja decorrente das falhas em coordenação motora e também no campo de experiências “Traços, sons, cores e formas” que deve ser desenvolvida na Educação Infantil. Além do mais, a BNCC (BRASIL, 2018) na habilidade EI03ET04 pontua acerca das diferentes formas de representação que a criança deve aprender, como desenho, representação numérica ou escrita espontânea.

De acordo com o registro apresentado pelo aluno A3 ficou constatada a dificuldade de coordenação motora para o desenho, mas, conseguiu verbalizar as etapas da atividade proposta.

Figura 39 - Avaliação diagnóstica: questão 16 do aluno A1



Fonte: Material da pesquisa (2021)

Na questão 16 (ordenação) evidenciou-se que o aluno A1 possui dificuldade no registro de alguns numerais sendo o espelhamento para os numerais 2 (dois) e 10(dez) e a representação do numeral 6 (seis) através da associação com “- uma bolinha e um traço pra cima” (fala do aluno A1). Dessa forma, a ordenação crescente no trenzinho está incorreta, não seguindo uma sequência, portanto, apresentou dificuldades com relação às habilidades relativas ao processo mental de ordenação e também de sequenciação.

Figura 40 - Avaliação diagnóstica: questão 16 da aluna A2



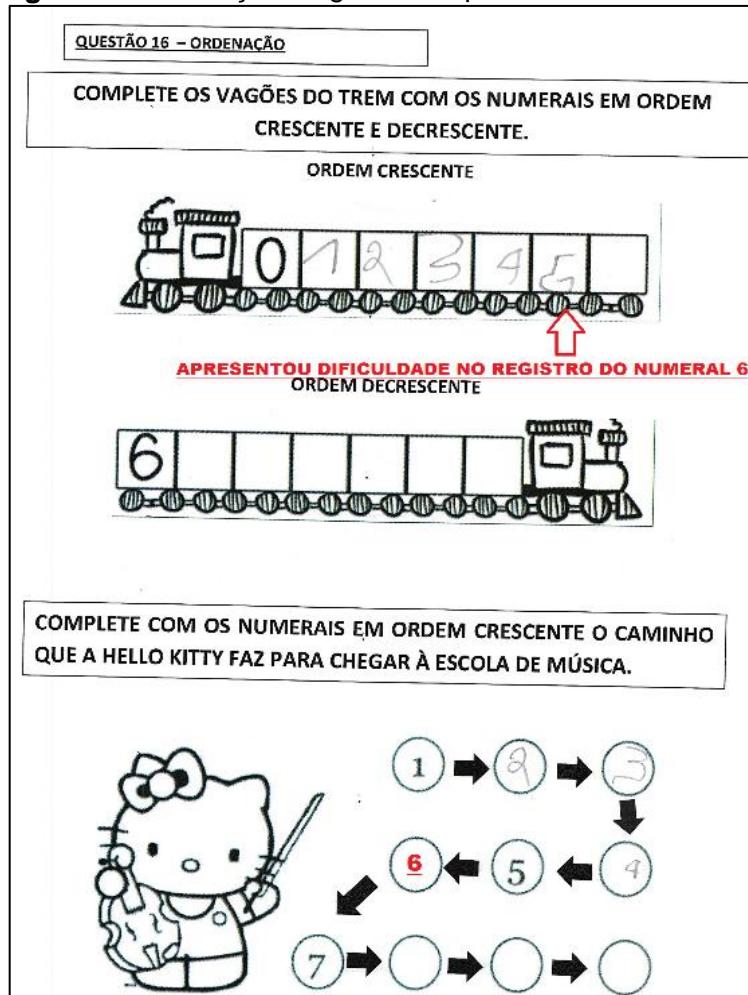
Fonte: Material da pesquisa (2021)

Evidenciou-se que a aluna A2 no registro de ordem crescente executou corretamente e na forma decrescente associou em copiar de forma retornando.

Constatou-se a reincidência na escrita espelhada, resultante da dificuldade na coordenação motora e no registro numérico conforme evidenciado na 1^a etapa e a

utilização do registro do número 6 (seis) associando sua forma a uma “bolinha com traço para cima”, conforme sinalizado na folha de registro da aluna A2.

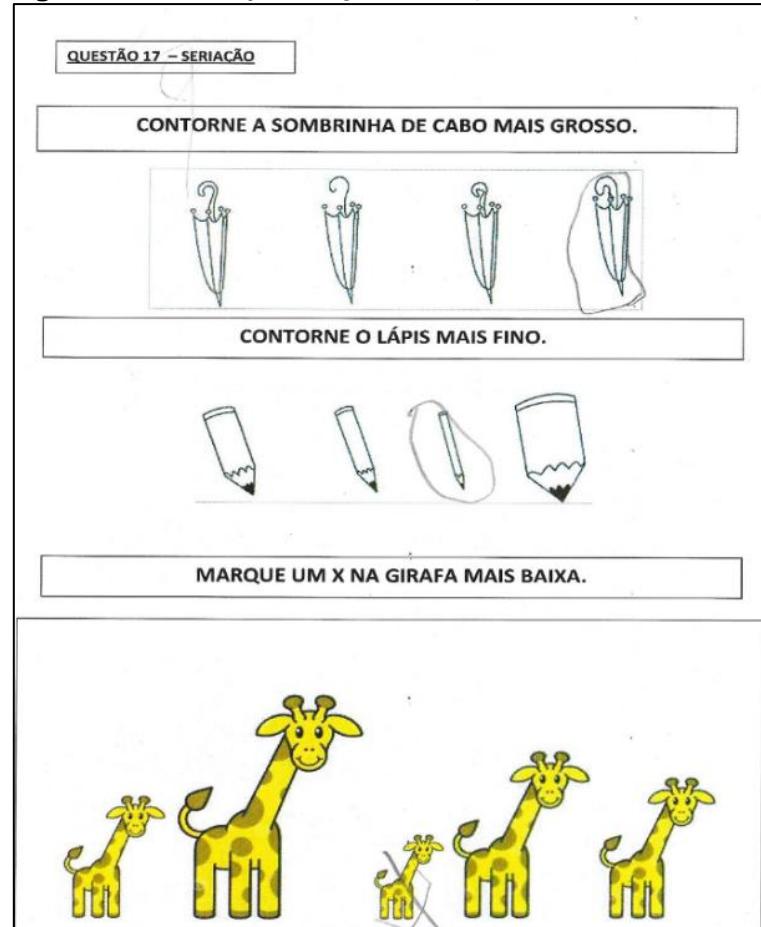
Figura 41 - Avaliação diagnóstica: questão 16 do Aluno A3



Fonte: Material da pesquisa (2021)

Na questão 16, o aluno A3 não conseguiu finalizar a primeira etapa da atividade com a ordenação crescente e sequer tentou fazer a ordenação decrescente. A dificuldade no desenvolvimento desse processo ainda na Educação Infantil é levado para o Ensino Fundamental interferirá no desenvolvimento numeramento e consequentemente no letramento matemático, uma vez que a BNCC (BRASIL, 2018) prevê a habilidade (EF01MA01) que diz respeito à ordenação inclusive para ser utilizada em situações cotidianas.

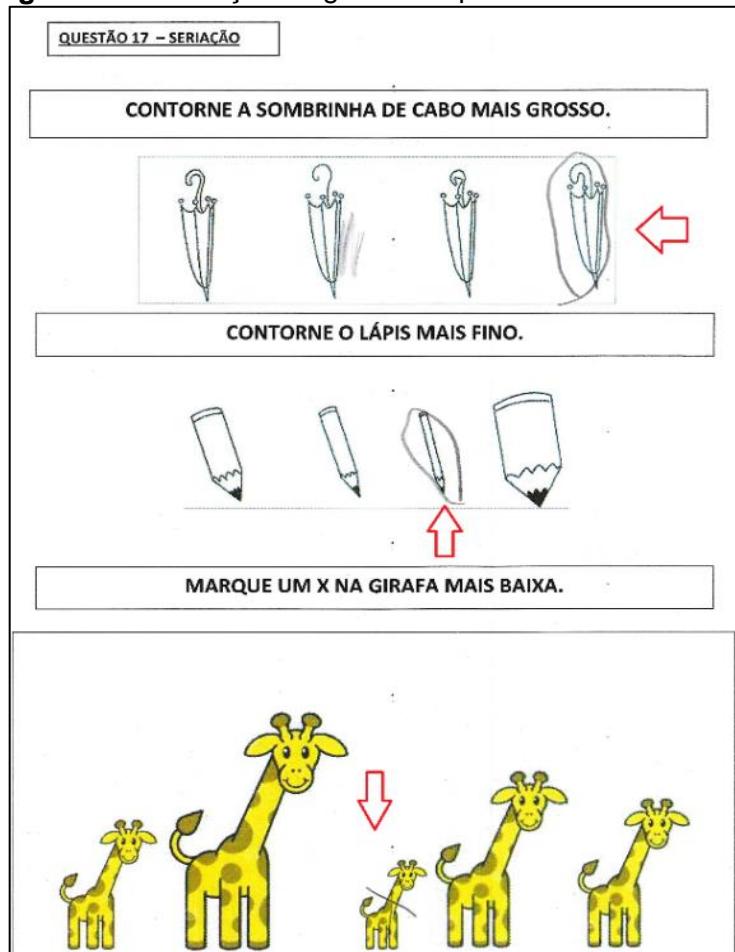
Figura 42 - Avaliação diagnóstica: questão 17 do aluno A1



Fonte: Material da pesquisa (2021)

A questão 17 foi realizada sem maiores questionamentos ou dificuldades e o aluno A1 solicitou apenas o direcionamento sobre o que era solicitado para que realizasse a atividade e, desta forma, manifestou indícios de desenvolvimento do processo mental de seriação o qual foi requerido no comando da atividade.

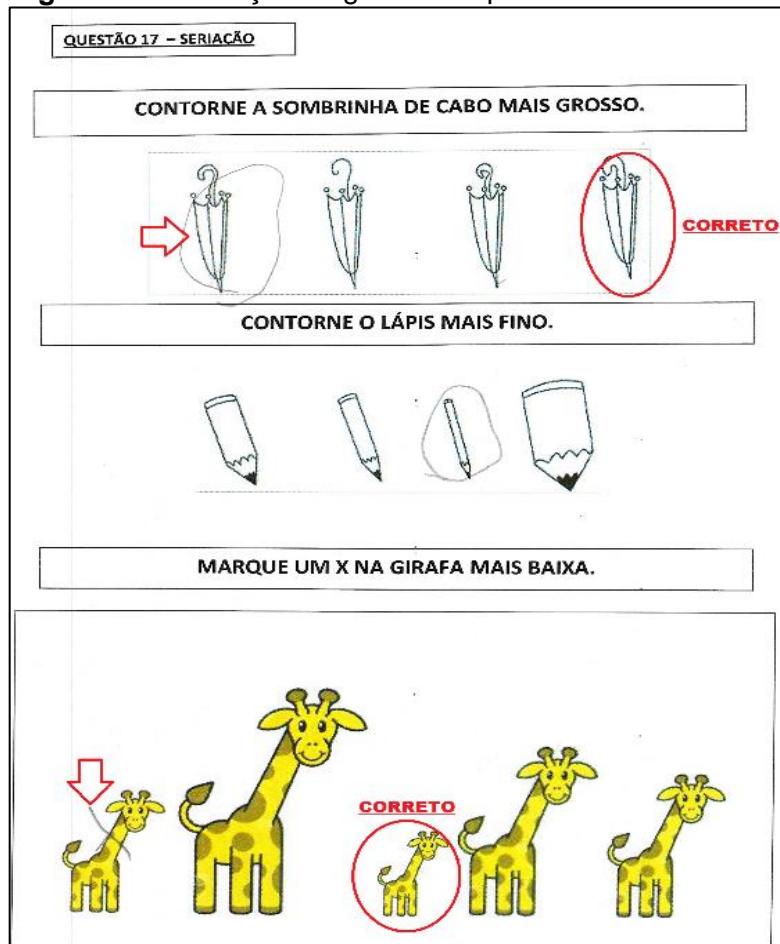
Figura 43 - Avaliação diagnóstica: questão 17 da aluna A2



Fonte: Material da pesquisa (2021)

Na questão 17 o registro foi realizado corretamente, mas houve necessidade do auxílio do professor para interpretação do que era solicitado e a aluna A2 apresentou indícios de desenvolvimento do processo de seriação devido à manifestação desse processo mental requerido no comando da questão.

Figura 44 - Avaliação diagnóstica: questão 17 do Aluno A3



Fonte: Material da pesquisa (2021)

Observou-se na questão 17 que o aluno A3 demonstrou falhas no desenvolvimento do processo mental de seriação. Na 1^a e 3^a variação da questão, o aluno registrou a resposta incorretamente e infere-se que os itens assinalados apresentem similaridade com os itens corretos. Evidenciou-se que o aluno A3 apresentou indícios de saturação (cansaço) em realizar os registros finais.

Vale ressaltar que o indício de falha no desenvolvimento desse processo pode interferir no desenvolvimento do processo de reversibilidade requerido para o estágio operatório-concreto. A criança que desenvolve a reversibilidade pode “[...] inverter a mudança e extraír a dedução apropriada” (WADSWORTH, 1997, p.107) que caracteriza um elemento do processo de abstração.

Esperava-se que o aluno A3 registrasse a ordem partindo do 1 (um) ao 6 (seis) e relacionasse a inversão de ordem na 2^a fase com o registro decrescente, mas devido à dificuldade em quantificar de forma verbalizada e escrita ficou incompleto o registro.

Figura 45 - Avaliação diagnóstica: questão 18 Aluno A1



Fonte: Material da pesquisa (2021)

Nas questões 18 evidenciou-se que o aluno A1 manifestou indícios do processo mental de inclusão, mas para tanto, necessitou do auxílio da professora como mediadora da questão para compreender o que o enunciado solicitava. A utilização da bola e dos animais (gato e cachorro) foi uma forma de interação significativa relacionando o registro em papel com fatos do cotidiano da criança o que a conduziu no acerto da questão.

O ponto de atenção na realização da atividade foi o registro do numeral “5” espelhado sinalizando falhas no desenvolvimento da coordenação motora e que se apresentou de forma recorrente em questões anteriores.

Figura 46 - Avaliação Diagnóstica: questão 18 da aluna A2

QUESTÃO 18 – INCLUSÃO HIERÁRQUICA

QUANTAS BOLAS SÃO?



SÃO BOLAS.

"CINCO" REPRESENTA QUAL BOLA? FAÇA UM X NA BOLA QUE REPRESENTA "CINCO".



Fonte: Material da pesquisa (2021)

A questão 18, aluna A2 resolveu corretamente, já na questão 19, precisou do auxílio da professora, mas mesmo assim apresentou erro em relação à inclusão de classes, que notadamente se relaciona com a abstração empírica que exige conhecimento físico explorando as características dos objetos.

Figura 47 – Avaliação Diagnóstica: questão 18 Aluno A3

QUESTÃO 18 – INCLUSÃO HIERÁRQUICA

QUANTAS BOLAS SÃO?



SÃO BOLAS. **NÃO CONSEGUIU
REGISTRAR "5"**

"CINCO" REPRESENTA QUAL BOLA? FAÇA UM X NA BOLA QUE REPRESENTA "CINCO".

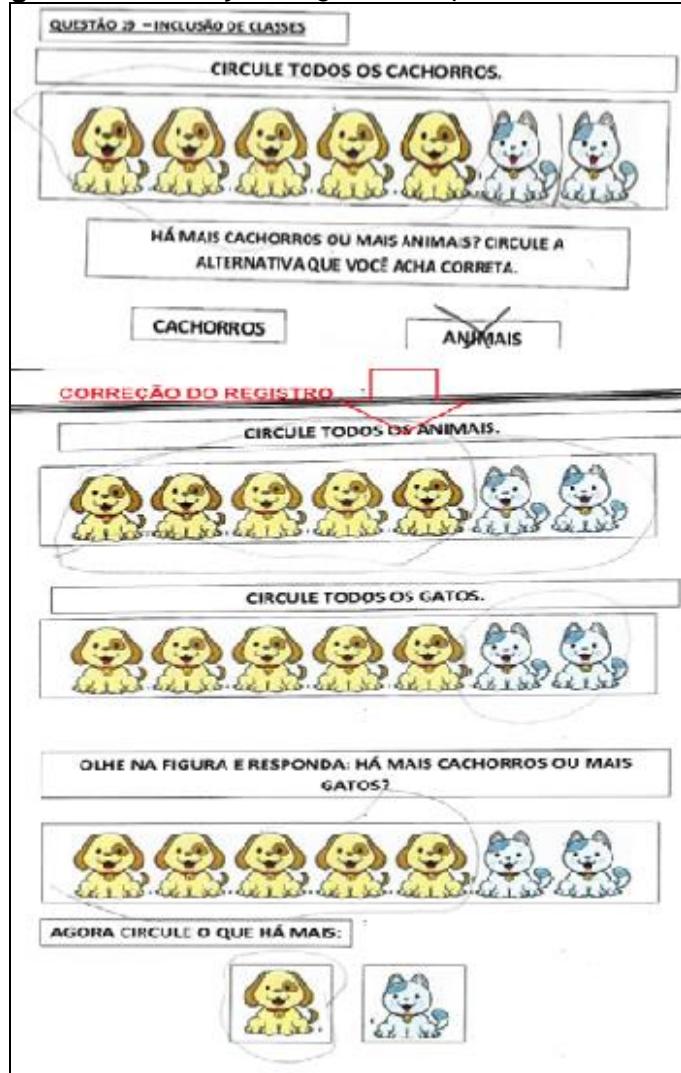


Fonte: Material da pesquisa (2021)

O aluno A3 na questão 18 conseguiu manifestar o processo mental de inclusão hierárquica e observou-se a dificuldade na representação numérica do 5 (cinco), porém ao verbalizar o número na 2^a variação que necessitava apenas o registro da bola que ocupa a posição 5 (cinco), notou-se claramente que o aluno reconheceu a quantificação e manifestou corretamente.

Evidenciou indícios de manifestação inicial da abstração reflexiva que deverá ser coordenada com a abstração empírica para mobilizar a conservação do número.

Figura 48 - Avaliação diagnóstica: questão 19 Aluno A1

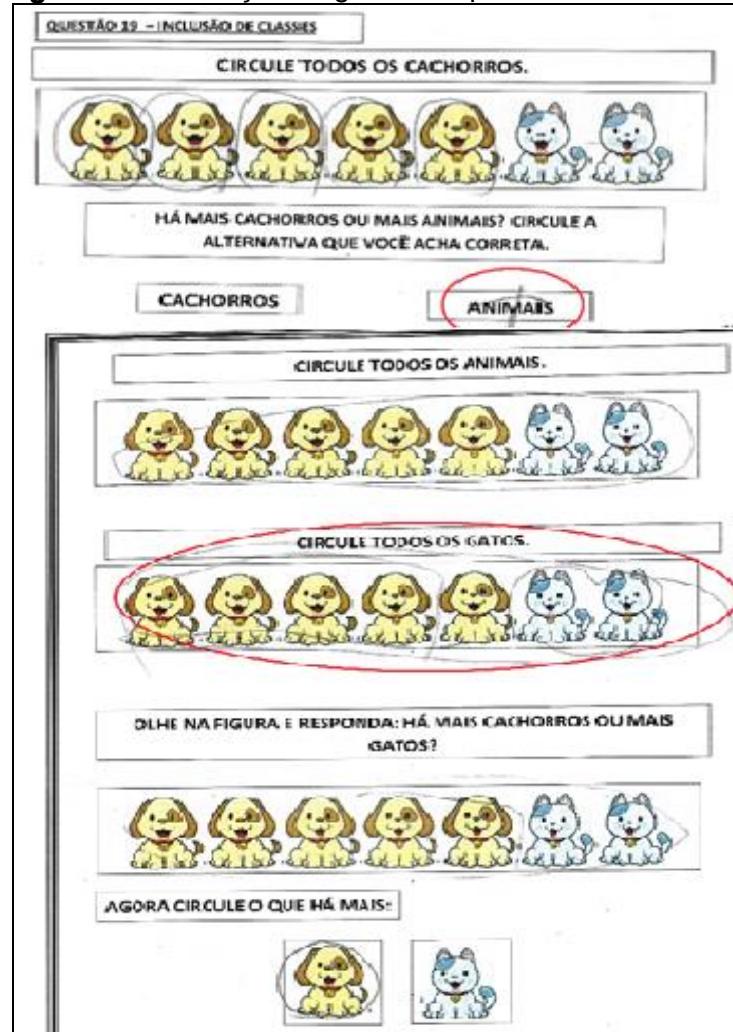


Fonte: Material da pesquisa (2021)

Na continuação da questão 19 sobre inclusão de classes, no início da atividade de forma “automática” o aluno A1 ligou a maior quantidade de animais à representação dos cachorros - processo ligado à abstração empírica - ao invés de relacionar aos cachorros e gatos, portanto, aos animais - evidenciando tentativa de aplicação da abstração reflexiva, mas de modo equivocado.

Ao ser questionado sobre a quantidade e a categoria “animais” o aluno A1 repensou a resposta e imediatamente corrigiu o registro conforme apresentado na figura.

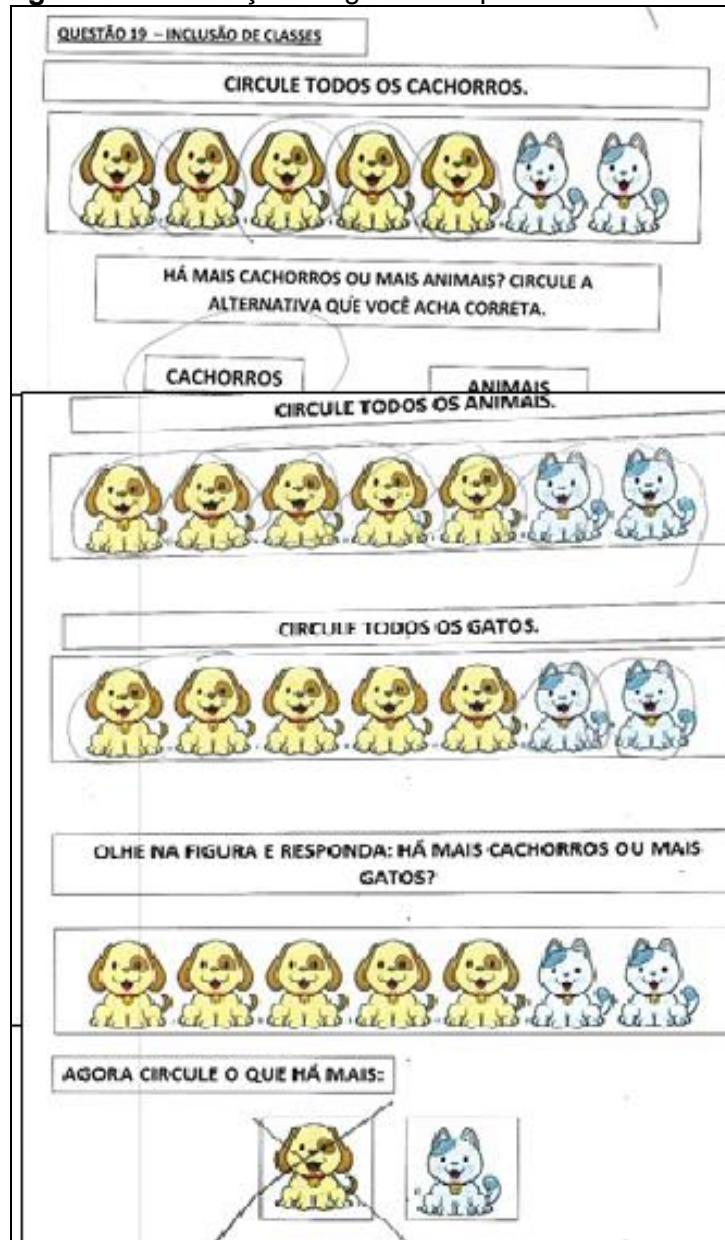
Figura 49 - Avaliação diagnóstica: questão 19 da aluna A2



Fonte: Material da pesquisa (2021)

Na questão 19, a aluna A2 errou a questão. A inclusão de classes é um processo mental que exige identificação de características gerais (para incluir certo objeto em um grupo) e também de características específicas que permitem a exclusão de objetos de um grupo e essas distinções exigem percepção do que é comum e do que não é.

Figura 50 – Avaliação Diagnóstica: questão 19 Aluno A3



Fonte: Material da pesquisa (2021)

O aluno A3 não verbalizou sobre o cansaço ao realizar a atividade 19. Sobre o processo de inclusão (embora na segunda parte da questão tenha iniciado assinalando

os cachorros, depois corrigiu e marcou os gatos – 2º item da segunda parte da questão), o aluno A3 demonstrou indícios de desenvolvimento para o processo de inclusão hierárquica.

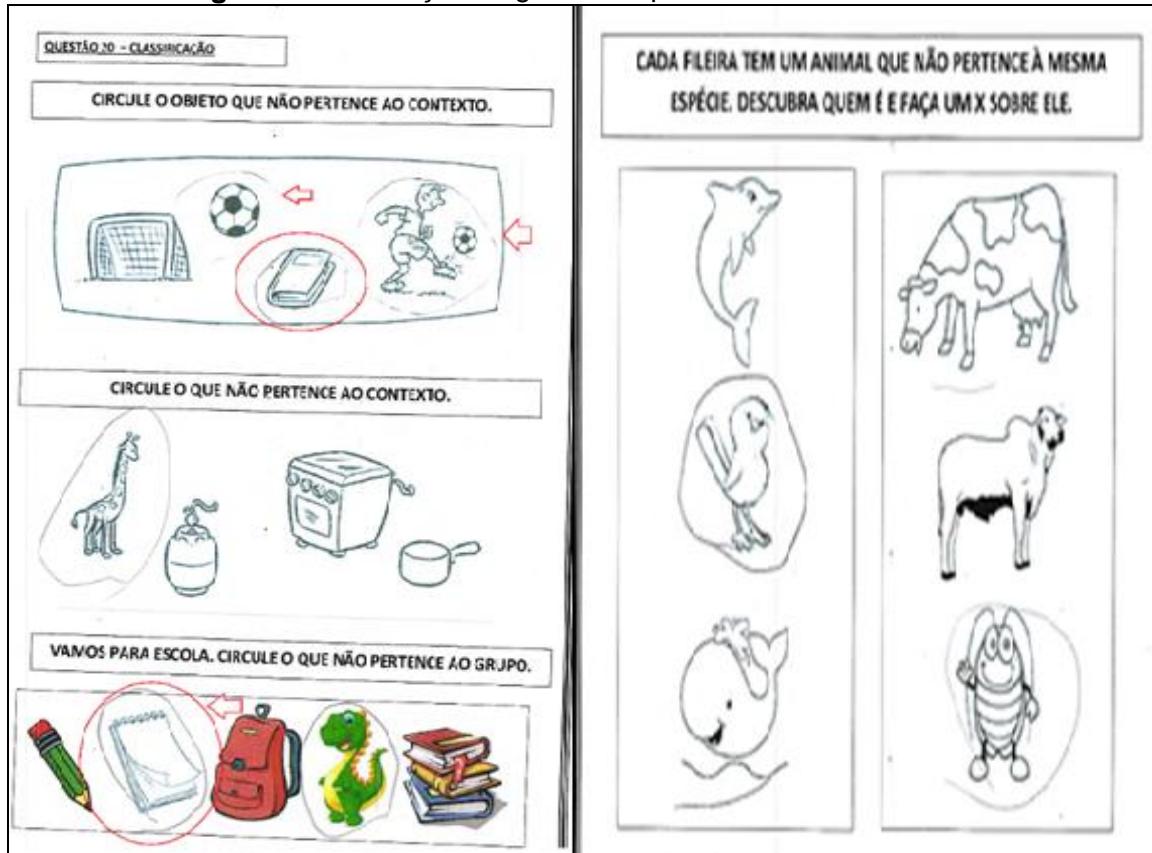
Figura 51 - Avaliação diagnóstica: questão 20 Aluno A1



Fonte: Material da pesquisa (2021)

Evidenciou-se na questão 20 a manifestação do processo mental de classificação a partir da visão da criança, ou seja, na 3ª etapa ao invés de ser registrada a escolha do dinossauro foi assinalado o bloco de papel devido à ausência do colorido, segundo o que relatou o aluno A1. Logo em seguida, após ser questionado sobre o dinossauro não pertencer a categoria de materiais escolares, realizou o registro que era solicitado no comando da questão. Na continuação da questão 20, o aluno não teve dificuldades e assinalou corretamente, sendo que as imagens foram significativas para o aluno A1 que respondeu oralmente que o pássaro e a barata não faziam parte do contexto, portanto, apresentando indícios de desenvolvimento do processo mental de classificação.

Figura 52 - Avaliação diagnóstica: questão 20 da Aluna A2



Fonte: Material da pesquisa (2021)

Observou-se na questão 20 dificuldades da aluna A2 no registro do que foi solicitado, que eram objetos que não pertenciam ao contexto. Na 1^a e 3^a etapa, destacou-se a situação em que os itens apresentados no comando da atividade possuem coloridos e monocromáticos levando a criança a manifestar o processo mental de classificação por cores e não por categorias como solicitado, o que pode ter levado ao erro.

Evidenciou-se acertos na 2^a e 4^a etapa, podendo-se inferir que a aluna A2 tenha dispersado no momento da explicação do professor que foi realizada junto ao aluno A1.

Figura 53 - Avaliação diagnóstica: questão 20 do Aluno A3



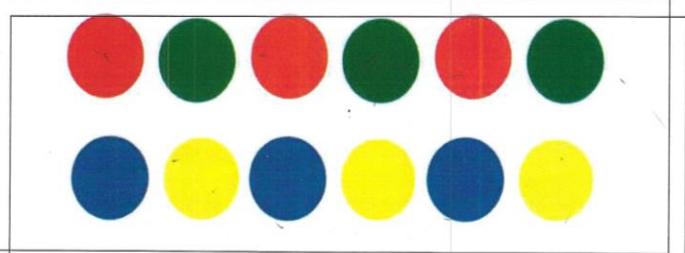
Fonte: Material da pesquisa (2021)

Na questão 20, o aluno A3 registrou corretamente sem maiores dificuldades após a interpretação da professora para a atividade proposta, reconhecendo os itens que não faziam parte do contexto. Apresentou nessa atividade indícios de desenvolvimento no processo de classificação pertinente aos objetos perceptíveis (PIAGET, 1978).

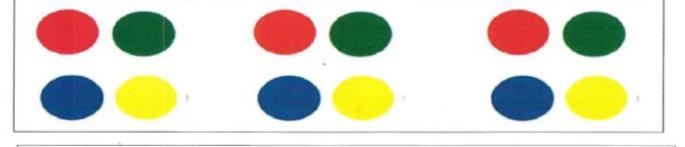
Figura 54⁵- Avaliação Diagnóstica: questão 21 aluno A1

QUESTÃO 21 – CONSERVAÇÃO DE QUANTIDADES (ARRANJO ESPACIAL)

MARIANA GANHOU VÁRIAS BOLAS E ORGANIZOU DESTA FORMA:



DEPOIS ELA PENSOU MELHOR E ORGANIZOU ASSIM:



**A QUANTIDADE DE BOLAS É A MESMA DE ANTES OU AGORA HÁ MAIS BOLAS?
CIRCULE A RESPOSTA QUE VOCÊ ACHA CORRETA.**

A QUANTIDADE DE BOLAS É A MESMA DE ANTES.

AGORA HÁ MAIS BOLAS QUE ANTES.

VEJA AS COLEÇÕES DE BOLAS ABAIXO:

Coleção A 

Coleção B 

QUAL DAS COLEÇÕES TEM MAIS BOLAS OU TODAS TÊM A MESMA QUANTIDADE? FAÇA UM X NA RESPOSTA QUE VOCÊ ACHA CORRETA.

A COLEÇÃO "A" TEM MAIS BOLAS.

A COLEÇÃO "A" TEM MAIS BOLAS.

AS DUAS COLEÇÕES TÊM A MESMA QUANTIDADE DE BOLAS

Fonte: Material da pesquisa (2021)

Evidenciou-se na questão 21 que o processo mental de conservação não apresentou indícios de desenvolvimento diante do que foi argumentado pelo aluno A1 de que não sabia e apresentou sinais de confusão, não convergindo com o processo de

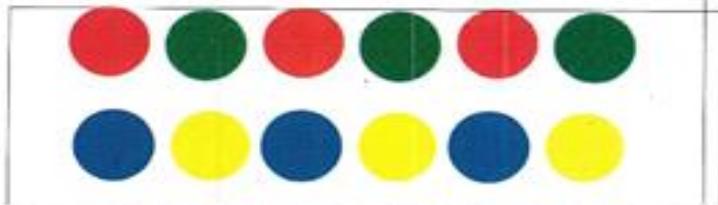
⁵ Nas figuras 54, 55 e 56 respectivamente houve um erro de digitação no final do comando da atividade de conservação onde a proposição escrita aparece com duplicitade: onde está escrito “a coleção A tem mais bolas” (na segunda alternativa) leia-se “a coleção B tem mais bolas”. Foi corrigido no produto educacional e não comprometeu os registros dos alunos, uma vez que a professora explicou para os alunos, efetuando a correção oralmente.

desenvolvimento da abstração empírica e nem reflexiva. É levado em consideração que seria necessário a utilização de fichas concretas para construir o registro para essa questão, embora, esperássemos que para este grupo de alunos pesquisado, o registro visual fosse também eficiente na atividade.

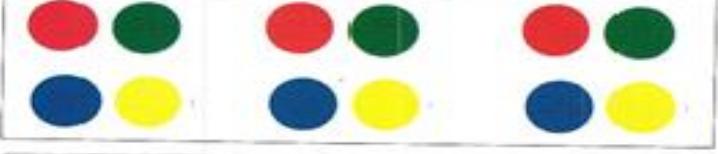
Figura 55 - Avaliação diagnóstica: questão 21 da aluna A2

QUESTÃO 21 – CONSERVAÇÃO DE QUANTIDADES (ARRANJO ESPACIAL)

MARIANA GANHOU VÁRIAS BOLAS E ORGANIZOU DESTA FORMA:



DEPOIS ELA PENSOU MELHOR E ORGANIZOU ASSIM:



**A QUANTIDADE DE BOLAS É A MESMA DE ANTES OU AGORA HÁ MAIS BOLAS?
CIRCULE A RESPOSTA QUE VOCÊ ACHA CORRETA.**

A QUANTIDADE DE BOLAS É A MESMA DE ANTES.

AGORA HÁ MAIS BOLAS QUE ANTES.

VEJA AS COLEÇÕES DE BOLAS ABAIXO:

Coleção A



Coleção B



QUAL DAS COLEÇÕES TEM MAIS BOLAS OU TODAS TÊM A MESMA QUANTIDADE? FAÇA UM X NA RESPOSTA QUE VOCÊ ACHA CORRETA.

A COLEÇÃO "A" TEM MAIS BOLAS.

A COLEÇÃO "B" TEM MAIS BOLAS.

AS DUAS COLEÇÕES TÊM A MESMA QUANTIDADE DE BOLAS.

Fonte: Material da pesquisa (2021)

A aluna A2 apresentou falhas no processo de conservação de quantidades conforme mostrado na imagem, não compreendendo que ambos os arranjos possuíam a mesma quantidade apenas em diferentes organizações e posição.

Figura 56 - Avaliação diagnóstica: questão 21 do Aluno A3

QUESTÃO 21 – CONSERVAÇÃO DE QUANTIDADES (ARRANJO ESPACIAL)

MARIANA GANHOU VÁRIAS BOLAS E ORGANIZOU DESTA FORMA:

DEPOIS ELA PENSOU MELHOR E ORGANIZOU ASSIM:

**A QUANTIDADE DE BOLAS É A MESMA DE ANTES OU AGORA HÁ MAIS BOLAS?
CIRCULE A RESPOSTA QUE VOCÊ ACHA CORRETA.**

A QUANTIDADE DE BOLAS É A MESMA DE ANTES.
 AGORA HÁ MAIS BOLAS QUE ANTES.

VEJA AS COLEÇÕES DE BOLAS ABAIXO:

Coleção A 	Coleção B
----------------------	----------------------

QUAL DAS COLEÇÕES TEM MAIS BOLAS OU TODAS TÊM A MESMA QUANTIDADE? FAÇA UM X NA RESPOSTA QUE VOCÊ ACHA CORRETA.

A COLEÇÃO “A” TEM MAIS BOLAS.
 A COLEÇÃO “A” TEM MAIS BOLAS.
 AS DUAS COLEÇÕES TÊM A MESMA QUANTIDADE DE BOLAS.

ÚNICO REGISTRO DO ALUNO A3

A COLEÇÃO “A” TEM MAIS BOLAS.

Fonte: Material da pesquisa (2021)

Evidenciou-se na questão 21 o não desenvolvimento do processo mental de conservação de quantidades em atividades de papel conforme ausência de registro. De

acordo com o questionamento realizado ao aluno A3 ao apresentar a atividade, ele não sabia verbalizar sua resposta e mesmo apresentando as imagens marcou a fileira “B” (leia-se: A coleção “B” tem mais bolas). O esperado era que o aluno A3 realizasse a quantificação e reconhecesse que as duas fileiras tinham a mesma quantidade de bolas.

Figura 57 - Avaliação diagnóstica: questão 22 do aluno A1



Fonte: Material da pesquisa (2021)

Observou-se na questão 22 que o aluno A1 não registrou uma sequência coerente (ele erra do 8 para o 9, quando liga o 8 ao 10), não estava motivado apresentando naquele momento indícios de saturação em trabalhar com as atividades impressas. Assim, com a aplicação da 1^a sessão da sequência, observamos que vários processos mentais do aluno A1 ainda estão em início de desenvolvimento e para se chegar ao numeramento precisam ser desenvolvidos plenamente, considerando-se as abstrações

empírica e reflexiva e o conhecimento lógico-matemático que ainda não estão consolidados em sua estrutura cognitiva porque os processos mentais precisam ser desenvolvidos por completo.

Figura 58 - Avaliação diagnóstica: questão 22 da Aluna A2



Fonte: Material da pesquisa (2021)

Na questão 22 a aluna A2 não conseguiu fazer a sequência correta, talvez em decorrência de cansaço quanto ao tempo que estava realizando a atividade e demonstrou dispersão.

O objetivo da atividade era levar o cachorrinho até o brinquedo seguindo um caminho de sequência numérica do 1 ao 10. A aluna A2 inicialmente levou o traço do 1 ao 6, porém, errou a trajetória a partir do 6 não olhando o 7 à esquerda para prosseguir.

Assim, com a aplicação da 1^a sessão da sequência, observamos que vários processos mentais da aluna A2 ainda estão em início de desenvolvimento e requerem atenção, pois muitas habilidades não estão plenamente desenvolvidas, principalmente aquelas relativas à Educação Infantil, que são a base para as habilidades a serem desenvolvidas no 1º ano do Ensino Fundamental. O auxílio da professora foi importante

para a compreensão do que as atividades solicitavam, gerando um desempenho satisfatório numa visão global, mas ainda é preciso que os processos mentais, as abstrações empírica e reflexiva e o conhecimento lógico-matemático sejam plenamente desenvolvidos para se chegar ao numeramento.

Figura 59 - Avaliação diagnóstica: questão 22 do Aluno A3



Fonte: Material da pesquisa (2021)

Na questão 22, o aluno A3 apresentou saturação em resolver a questão proposta realizando a marcação de forma aleatória conforme a figura acima, o que indica problemas no desenvolvimento do processo de sequência numérica, além de falta de percepção visual em relação à localização dos números na malha quadriculada. Além do mais, o processo de sequenciação deve ser desenvolvido ainda na Educação Infantil, sendo manifestado pela habilidade EI03ET07 (sequência identificando o antes, o entre e

o depois), tendo continuidade no 1º ano do Ensino Fundamental quando são inseridos os numerais em coleções maiores, como por exemplo com 10 (como está na atividade) e até 20 elementos. Esse tipo de processo de sequenciação – sequência numérica – é fundamental para a aprendizagem dos numerais ordinais.

Numa análise global, o aluno A3 apresentou falhas no desenvolvimento de todos os processos mentais que estão no quadro apresentado no início deste tópico, além de não ter desenvolvido a habilidade (EI03ET07) que diz respeito à sequenciação, a habilidade (EI03ET01) que se refere à comparação e a habilidade (EI03ET04) relativa aos tipos de registro.

Estas habilidades estão previstas para a Educação Infantil e o aluno A3 conforme informado não assistiu as aulas remotas do período da Educação Infantil, o que pode ter ocasionado a falta de desenvolvimento desses processos mentais. Além do mais, houve um quantitativo maior de erros que indicam a falta de desenvolvimento dos processos mentais e habilidades. Por outro lado, houve uma sinalização de atenção para o desenvolvimento das habilidades (EF01MA01), (EF01MA02), (EF01MA03) e (EF01MA04) referentes à quantificação/ordenação, contagem/agrupamento, comparação/correspondência. Assim, constatamos que o aluno A3 precisa desenvolver os processos mentais básicos que são necessários para o numeramento e as habilidades que são essenciais à construção do sentido de número.

4.2.2 Análise do protocolo de pesquisa dos alunos A1, A2 e A3 em relação à sessão 2 da sequência didática: atividades de ressignificação

O objetivo da 2ª sessão da sequência didática era coletar subsídios sobre o desenvolvimento dos processos mentais sugeridos para o processo de transição para o 1º ano do Ensino Fundamental (ênfase na abstração empírica e reflexiva).

Após a coleta dos dados, fizemos a sistematização por meio de quadros individuais, destacando os indícios de processo mental e de desenvolvimento das habilidades da Educação Infantil e do 1º ano do Ensino Fundamental, como veremos a seguir:

Quadro 18 - Síntese de atividades de ressignificação do aluno A1

RESSIGNIFICAÇÃO	QUESTÕES RESSIGNIFIC AÇÃO	OBJETIVO	ALUNO	A1	INDÍCIOS DE DESENVOL VIMENTO DO PROCESSO MENTAL	INDÍCIOS DE DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES DA EDUCAÇÃO INFANTIL (BNCC,2018)	INDÍCIOS DE DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES DO 1º ANO ENSINO FUNDAMENTAL (BNCC,2018)
					ATENÇÃO	Atenção P2 e P5	Atenção (EI03ET01, EI03ET07)
	1ª Atividade: Bola de Gude	Trabalhar conceitos de contagem, quantificação, ordenação, comparação		ATENÇÃO	Atenção P2 e P5	Atenção (EI03ET01, EI03ET07)	Atenção (EF01MA03) / (EF01MA04)
	2ª Atividade: Quantidades	Trabalhar conceitos de contagem, quantificação e correspondência		ATENÇÃO	Atenção P1	Atenção (EI03ET04, EI03ET07)	Atenção (EF01MA01, EF01MA02, EF01MA03, EF01MA04)
	2ª Atividade - VARIANTE: Quantidades com adição e subtração (as caixas)	Trabalhar conceitos de contagem, quantificação e correspondência		ATENÇÃO	Atenção P1	Atenção (EI03ET04, EI03ET07)	Atenção (EF01MA01, EF01MA02, EF01MA03, EF01MA04, EF01MA07, EF01MA08)
	3ª Atividade: Conservação de quantidades (arranjo espacial)	Trabalhar o conceito de conservação de quantidade		ATENÇÃO	Atenção P7	Atenção (EI03ET01, (EI03ET02, EI03ET03)	Atenção (EF01MA01, EF01MA02)
	4ª Atividade: Correspondê ncia e Quantidade	Trabalhar o conceito de correspondência e quantidade		ATENÇÃO	Atenção P1	Atenção (EI03ET01, EI03ET07)	Atenção (EF01MA01, EF01MA03)

Fonte: Elaborado pela autora da dissertação (2021)

A aplicação das atividades de ressignificação de aprendizagens da Educação Infantil focou em jogos e brincadeiras que trabalhassem o processo mental mais genérico que é o de quantificação que envolve a contagem e o processo mental mais complexo que é o de conservação.

Kamii (1991, p. 73) ressalta a importância dos jogos como uma ferramenta lúdica de aprendizagem, ao afirmar que “[...] os jogos servem, particularmente, para promover o desenvolvimento da cooperação, porque as crianças são motivadas pelo divertimento do jogo a cooperar voluntariamente (autonomamente) com outros, seguindo regras.”

As atividades foram realizadas no pátio da escola seguindo os protocolos de segurança sanitária, sendo um aluno por vez realizando e reunidos com distanciamento

os alunos A1, A2 e A3 na penúltima atividade (conservação e arranjo espacial) e na última (correspondência numérica).

O aluno A1 na atividade proposta apresentou conforme citado anteriormente em outros tópicos, dispersão e saturação (cansaço) em realizar a atividade.

Figura 60 – Atividade da bola de gude: registro do aluno A1



Fonte: Acervo da autora da dissertação (2021)

A atividade do jogo da bola de gude trouxe conceitos de contagem, quantificação, ordenação e comparação. Observou-se a ausência de foco no cumprimento das regras que eram para recolher as bolas de gude que saíssem do espaço triangular e ao final contar quantas foram recolhidas e quem recolheu mais.

O aluno A1 demonstrou-se relutante em seguir as regras iniciando com um pouco de timidez e logo soltando-se, mas burlando as regras e passando na vez dos colegas.

Porém, na contagem final com o auxílio do aluno A2 o aluno A1 fez questão de dividir com o aluno A3 a coleta, mas foi recusado, e os alunos que realizaram a contagem verificaram quem tinha coletado mais bolinhas, sendo que o aluno A1 retirou 8 unidades.

O objetivo do jogo não foi alcançado com sucesso, porém, identificamos aspectos sociais relevantes como: ajuda mútua, partilha entre os colegas, auxílio para contabilizar as bolas recolhidas do grupo.

Figura 61 – Atividade da caixa: registro do aluno A1



Fonte: Acervo da autora da dissertação (2021)

Conforme a figura acima, foi solicitado ao Aluno A1 que colocasse 10 fichas dentro da caixa. Segundo a BNCC (BRASIL, 2018) na unidade temática “Números”, a contagem fazendo a utilização de 20 elementos é uma das habilidades a serem desenvolvidas no 1º ano do Ensino Fundamental (EF01MA03). A escolha de trabalhar com 10 (dez) fichas parte do contexto vivenciado em 2020 com as aulas remotas. Enquanto estavam na última etapa da Educação Infantil - que foi evidenciada na atividade diagnóstica - o aluno A1 apresentou dificuldades em quantificar números a partir de 6 (seis) e apresentou a inserção do (+1) ao registrar as contagens.

Figura 62 – Atividade da caixa: registro do aluno A1



Fonte: Acervo da autora da dissertação (2021)

O aluno apresentou confusão ao coletar e colocar a quantidade de fichas na caixa, deixando 1 (uma) cair fora da caixa e continuando a contagem inserindo o (+1) evidenciando um ponto de atenção para o desenvolvimento da abstração empírica, pois, mesmo utilizando o material concreto o aluno não conseguiu concluir e registrar a quantidade solicitada.

Figura 63 – Atividade da caixa: registro do aluno A1



Fonte: Acervo da autora da dissertação (2021)

Evidenciou-se com a variação da atividade que o aluno A1 não reconheceu o sinal (-) de retirar ou subtrair quantidade e quando questionado sobre qual era o sinal, sua resposta foi: “- É que você para pra deixar mais grande” e necessitando do auxílio da professora para dizer o que era a solicitação para retirar 4 (quatro fichas). O aluno conseguiu realizar a retirada e reconheceu mesmo divergindo na fala, trocando os números, que restou 6 (seis) fichas dentro da caixa.

Observou-se a falta de indícios de desenvolvimento da abstração reflexiva, ligada ao conhecimento lógico-matemático, que no caso da atividade, envolvia a habilidade de retirar relacionada à subtração, com suporte de material manipulável, utilizando estratégias e formas de registro pessoais (Habilidade EF01MA08).

Por outro lado, o aluno não conseguiu realizar a atividade sem o auxílio da professora. Esse déficit no desenvolvimento pode ter surgido na última etapa da

Educação Infantil sendo reforçado pelo momento pandêmico e aulas remotas que dificultaram a interação com a professora e pares.

Figura 64 – Atividade da caixa: registro do aluno A1



Fonte: Acervo da autora da dissertação (2021)

Ao retirar 4 (quatro) fichas na variação apresentada na figura acima, o aluno A1 inferiu que seria para realizar a retirada de 3 (três) evidenciando a ausência da abstração reflexiva conforme sua fala: “- Agora é pra tirar três”. O aluno A1 conseguiu colocar dentro da caixa as 3 (três) fichas solicitadas, porém, na contagem identificou 8 (oito) fichas, evidenciando falha no desenvolvimento da abstração empírica, ausência de abstração reflexiva e, nesse caso, a retirada de (-1) da contagem, ora colocava e ora retirava 1 (um).

Figura 65 – Atividade de conservação e arranjo espacial: registro do aluno A1



Fonte: Acervo da autora da dissertação (2021)

Na atividade de conservação e arranjo espacial evidenciou-se os indícios de conservação de quantidade. O processo mental de conservação que conforme Kamii

(2012) é desenvolvido durante a Educação Infantil pode ser ressignificado e iniciado a partir desta atividade, começando o processo de numeramento, embora não tenha sido consolidado pelo A1 conforme comentário mais adiante.

Objetivando cumprir com a aplicação dentro das especificidades comportamentais apresentadas pela criança (saturação, inquietação e ausência de concentração) foi utilizada a quantidade de 8 (oito) fichas contando com a interação e participação dos alunos A2 e A3.

Observou-se com a aplicação que o aluno A1 apresentou dificuldade de reconhecer a quantidade 8 (oito), registrando oralmente 6 (seis) nas fichas amarelas, observando-se a ausência de tocar as fichas com a ponta do dedo para facilitar o concreto (o que auxilia na abstração empírica) e oral. Das fichas vermelhas, o aluno A1 contou e registrou oralmente 7 (sete). Questionando-se sobre ter mais fichas vermelhas ou amarelas, observou-se que o aluno A1 não apresentou desenvolvimento do processo mental de conservação de quantidade. Registrhou-se como escolha a maior quantidade sendo de fichas vermelhas.

Figura 66 – Atividade de correspondência e quantidade: registro do aluno A1



Fonte: Acervo da autora da dissertação (2021)

Na atividade de correspondência e quantidade evidenciou-se a dificuldade de relacionar a figura com a sua quantidade respectiva utilizando o jogo de dominó. O aluno A1 demonstrou insatisfação ao realizar a atividade, conseguiu inicialmente relacionar a quantidade ao numeral até o 7 (sete) sem muitas dificuldades e a partir do 8 (oito) teve dificuldade de estabelecer a relação. Conforme a **figura 66**, o aluno errou o registro.

Passemos à análise da atividade desempenhada pela aluna A2.

Para a aluna A2, fizemos a sistematização dos dados por meio do quadro a seguir:

Quadro 19 - Síntese de atividades de ressignificação da aluna A2

RESSIGNIFICAÇÃO	QUESTÕES DE RESSIGNIFICAÇÃO	OBJETIVO	ALUNOS	A2	INDÍCIOS DE DESENVOLVIMENTO DO PROCESSO MENTAL	INDÍCIOS DE DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES DA EDUCAÇÃO INFANTIL (BNCC,2018)	INDÍCIOS DE DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES DO 1º ANO ENSINO FUNDAMENTAL (BNCC,2018)
					ACERTOU	Apresenta desenvolvimento P2 e P5	Apresenta desenvolvimento (EF01MA03) / (EF01MA04)
	1ª Atividade: Bola de Gude	Trabalhar conceitos de contagem, quantificação, ordenação, comparação		ACERTOU	Apresenta desenvolvimento P2 e P5	Apresenta Desenvolvimento (EI03ET01, EI03ET07)	Apresenta desenvolvimento (EF01MA03) / (EF01MA04)
	2ª Atividade: quantidades	Trabalhar conceitos de contagem, quantificação e correspondência		ATENÇÃO	Atenção P1	Atenção (EI03ET07)	Atenção (EF01MA03) / (EF01MA04)
	2ª Atividade: quantidades com adição e subtração (as caixas)	Trabalhar conceitos de contagem, quantificação e correspondência		ATENÇÃO	Atenção P1	Atenção (EI03ET07)	Atenção (EF01MA03) / (EF01MA04)
	3ª Atividade: Conservação de quantidades (arranjo espacial)	Trabalhar o conceito de conservação de quantidade		ATENÇÃO	Atenção P7	Atenção (EI03ET01) / (EI03ET02)	Atenção (EF01MA02)
	4ª Atividade: Correspondência e Quantidade	Trabalhar o conceito de correspondência e quantidade		ATENÇÃO	Atenção P1	Atenção (EI03ET07)	Atenção (EF01MA03)

Fonte: Elaborado pela autora da dissertação (2021)

Analisou-se no 2º bloco de atividades (ressignificação) que a aluna A2 manifestou indícios de desenvolvimento dos processos mentais básicos de contagem, quantificação e correspondência, com algumas falhas ao longo do percurso da atividade, assim como o processo de conservação da quantidade merece atenção, pois como nas atividades escritas, na atividade prática houve dificuldades.

Ainda a abstração empírica e reflexiva não estão bem formadas, o que acarretou as falhas na execução/resolução das atividades propostas. A aluna A2 mostrou-se favorável à realização desta atividade, engajando-se em sua execução.

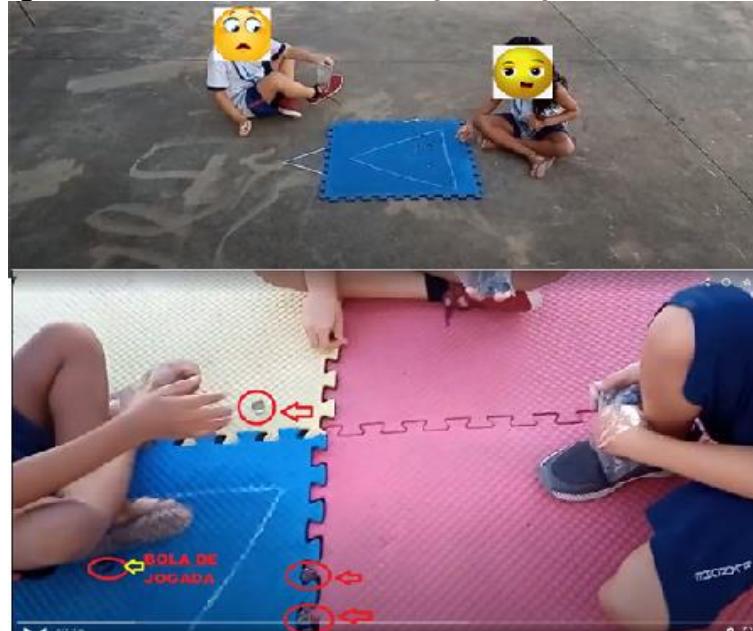
Figura 67 – Atividade bola de gude: registro da aluna A2



Fonte: Acervo da autora da dissertação (2021)

O jogo de bola de gude realizado no pátio da escola despertou a competitividade dos participantes. Observou-se em relação aos aspectos de regras, a aceitação por parte da aluna A2, não houvendo questionamentos, negativas ou resistências, apenas, inicialmente houve certa dificuldade motora de segurar a bola de gude. A aluna A2 mostrou-se integrada à atividade, procurando participar ativamente e compreender o que deveria ser realizado, além de interagir com os colegas.

Figura 68 – Atividade da bola de gude: registro da aluna A2



Fonte: Acervo da autora da dissertação (2021)

Após algumas rodadas as coletas foram realizadas, a aluna A2 interagiu e captou algumas bolas de gude. Percebeu-se o auxílio ofertado aos demais alunos, o A1 e A3. Evidenciou-se na hora da contagem que a aluna A2 coletou 3 (três) bolinhas de gude, não sendo a que coletou mais unidades. Porém, a aluna A2 destacou-se por realizar a contagem de coletas dos alunos A1 e A3, elaborando a forma de visualização das bolinhas conforme a figura acima.

Figura 69 – Atividade da caixa: registro da aluna A2



Fonte: Acervo da autora da dissertação (2021)

Demonstrou-se na atividade da caixa a mesma falha apresentada no registro da avaliação diagnóstica que é o acréscimo de (+1) ou retirada de (-1) unidade durante a realização, ou seja, há problema com a contagem. Constatou-se com a atividade da caixa, que a aluna A2 apresentou indícios no desenvolvimento dos processos de correspondência, contagem e quantificação, porém, necessita de atenção em relação à questão da inserção de (+1) ou retirada de (-1). Conforme a 2^a cena da figura, quando solicitada a colocar na caixa 6 (seis) fichas, a aluna A2 colocou 7 (sete), ou seja, (+1).

Ao realizar a recontagem a aluna A2 percebeu 1 (uma) ficha a mais e retirou deixando as quantidades corretas. No decorrer das solicitações as quantidades foram apresentadas corretamente.

Destacou-se nessa parte da atividade que a aluna A2 não reconheceu os sinais de operações (+) adição e (-) subtração, apenas verbalizou: “- Uma cruz (+) e um traço (-)”. O auxílio da professora na mediação da atividade foi importante para a conclusão. Logo, inferiu-se que não houve falha no desenvolvimento da abstração empírica e não há indícios de abstração reflexiva.

Figura 70 – Atividade de conservação e arranjo espacial: registro da aluna A2



Fonte: Acervo da autora da dissertação (2021)

Evidenciou-se na atividade de conservação de quantidades que as atividades em folha de papel parecem não ter produzido um significado para as crianças pesquisadas. Logo, ao interagirem em grupo, a aluna A2 sinalizou que os 2 (dois) arranjos de fichas expostos tinham a mesma quantidade.

Os demais alunos ao serem questionados sobre o ocorrido tiveram a mesma percepção, pois, os alunos A1 e A3 realizaram a recontagem das fichas. Infere-se que os alunos apresentam indícios de desenvolvimento inicial da abstração reflexiva quando estão em pares, pois nas interações constroem os diálogos, questionamentos e posicionamentos.

Figura 71– Atividade de correspondência e quantidade: registro da aluna A2



Fonte: Acervo da autora da dissertação (2021)

Constatou-se que a aluna A2 apresentou indícios de desenvolvimento dos processos de correspondência e quantificação, pois os erros apresentados foram evidenciados em relação aos numerais 8 (oito) e 9 (nove). As demais sequências foram

relacionadas corretamente. Logo, evidenciou-se a oscilação entre os processos mentais que ainda não estão consolidados na estrutura cognitiva, sendo que ora o desempenho em atividades que envolviam o mesmo processo era satisfatório, ora era insatisfatório.

Como já exposto, as atividades práticas abordavam os processos mentais essenciais à construção do sentido de número como contagem, quantificação, correspondência e conservação, e também para o aluno A3 foi elaborado um quadro que sintetiza o que foi constatado na coleta de dados. Essas atividades com material concreto visavam ressignificar o que fora aplicado na 1^a sessão com atividades com o uso de lápis e papel, além de promover maior interação e comunicação entre as crianças num espaço aberto. Vejamos o quadro a seguir referente ao aluno A3:

Quadro 20 - Síntese de atividades de ressignificação do aluno A3

RESSIGNIFICAÇÃO	QUESTÕES DE RESSIGNIFICAÇÃO	OBJETIVO	ALUNOS	<u>A3</u>	INDÍCIOS DE DESENVOLVIMENTO DO PROCESSO MENTAL	INDÍCIOS DE DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES DA EDUCAÇÃO INFANTIL (BNCC, 2018)	INDÍCIOS DE DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES DO 1º ANO ENSINO FUNDAMENTAL (BNCC, 2018)
					ATENÇÃO	Atenção P2 e P5	Atenção (EI03ET01), (EI03ET07)
	1 ^a Atividade: Bola de Gude	Trabalhar conceitos de contagem, quantificação, ordenação, comparação		ATENÇÃO	Atenção P1	Atenção (EI03ET01) (EI03ET04) (EI03ET07)	Atenção (EF01MA01) / (EF01MA02) / (EF01MA03) / (EF01MA04)
	2 ^a Atividade: quantidades	Trabalhar conceitos de contagem, quantificação e correspondência		ATENÇÃO	Atenção P1	Atenção (EI03ET04) (EI03ET07)	Atenção (EF01MA01) / (EF01MA02) / (EF01MA03) / (EF01MA04)
	2 ^a Atividade: quantidades com adição e subtração (as caixas)	Trabalhar conceitos de contagem, quantificação e correspondência		ATENÇÃO	Atenção P1	Atenção (EF01MA01) / (EF01MA02) / (EF01MA03) / (EF01MA04) / (EF01MA07) / (EF01MA08)	Atenção (EF01MA01) / (EF01MA02) / (EF01MA03) / (EF01MA04) / (EF01MA07) / (EF01MA08)
	3 ^a Atividade: Conservação de quantidades (arranjo espacial)	Trabalhar o conceito de conservação de quantidade		ACERTOU	Apresenta desenvolvimento P7	Apresenta desenvolvimento (EI03ET01) / (EI03ET02) / (EI03ET03)	Apresenta desenvolvimento (EF01MA02) Atenção (EF01MA01)
	4 ^a Atividade: Correspondência e Quantidade	Trabalhar o conceito de correspondência e quantidade		ATENÇÃO	Atenção P1	Atenção (EI03ET01) (EI03ET07)	Atenção (EF01MA01) (EF01MA03)

Fonte: Elaborado pela autora da dissertação (2021)

Constatamos que o aluno A3 demonstrou inicialmente falta de motivação, apresentando recusa em alguns momentos e ao final realizando a atividade com mais espontaneidade.

Na atividade da bola de gude, o objetivo era trabalhar conceitos de contagem, quantificação, ordenação, comparação. O aluno deveria lançar a sua bola de gude e tentar atingir as bolas de gude de dentro do quadrado para que saíssem do quadrado. Ao final, cada aluno deveria realizar a contagem e verificar quem resgatou a maior quantidade de bolas de gude. O objetivo do jogo não foi alcançado, porém, as habilidades socioemocionais puderam ser enfatizadas como ajuda mútua, partilha entre os colegas, auxílio para contabilizar as bolas recolhidas do grupo.

Vejamos a descrição e análise do desempenho do aluno A3 na atividade da bola de gude.

Figura 72 – Atividade bola de gude - registro do aluno A3



Fonte: Acervo da autora da dissertação (2021)

O aluno A3 não conseguia acertar o alvo ao jogar a bola de gude, ficando algumas rodadas sem retirar nenhuma bolinha. Recusou-se a continuar o jogo, retornando após conseguir acertar uma rodada e retirar três bolinhas inicialmente. Na contagem final, o

aluno A3 conseguiu capturar 9 (nove) bolinhas de gude, sendo o aluno que mais coletou bolinhas nas rodadas. Assim, conseguiu apresentar um desempenho melhor em atividade concreta, prática, do que em muitas escritas que foram aplicadas.

Figura 73 – Atividade da caixa - registro do aluno A3



Fonte: Acervo da autora da dissertação (2021).

De acordo com a sequência apresentada na figura acima, foi solicitado ao aluno A3 colocar na caixa 7 (sete) fichas e durante a execução fez acréscimo de (+1) ficha totalizando 8.

Prosseguindo as etapas, foi solicitado ao aluno que acrescentasse 3 (três) fichas amarelas na caixa. Ao ser questionado sobre quantas fichas tinham no total identificamos que havia 1 (uma) ficha a mais na caixa totalizando 11 (onze) fichas no lugar de 10 (dez), ressaltando que o aluno A3 não identificou o acréscimo de mais 1 (uma) ficha. Solicitou-se ao aluno A3 que retirasse da caixa 2 (duas) fichas e quando questionado sobre

quantas fichas restaram na caixa, o aluno A3 verificou que havia 9 (nove) fichas, porém, não percebeu que a sobra era referente ao acréscimo da 1^a etapa.

Verificou-se a ausência de indícios noções das operações de adição e subtração. A quantificação e contagem foram evidenciadas mesmo com a dificuldade de manusear quantidades superiores a 7 (sete) para a qual o aluno A3 já havia demonstrado dificuldades nas atividades diagnósticas da 1^a sessão de atividades.

Fig. 74 – Atividade de Correspondência e Quantidade - registro do aluno A3



Fonte: Acervo da autora da dissertação (2021)

Na última atividade de ressignificação de aprendizagens da Educação Infantil constatou-se que o aluno A3 apresentou indícios de desenvolvimento sobre quantificação e correspondência, bem como ficou evidente a dificuldade do aluno A3 com quantificação acima de 6 (seis) unidades.

Para essa atividade foram distribuídas entre os pesquisados um kit com as peças para que cada um registrasse a correspondência entre imagem e quantidade. Dos 12 (doze) elementos propostos para a atividade o aluno A3 obteve 8 (oito) acertos.

De uma forma global, a realização das atividades que envolviam os processos mentais e as habilidades previstas pela BNCC (BRASIL, 2018) para a construção do sentido de número e numeramento foram importantes para o aluno A3, uma vez que não assistiu as aulas remotas do período da Educação Infantil. Dessa forma, para ele, as atividades constituíram praticamente o marco zero do desenvolvimento dos processos mentais e das habilidades, e isso ficou constatado pelo desempenho nas atividades escritas e práticas e pelas dificuldades manifestadas.

Pode-se observar que o desempenho do aluno A3 foi regular considerando os aspectos mencionados acima e, numa visão global há um número considerável de habilidades que precisam ser desenvolvidas.

A seguir serão apresentadas as atividades aplicadas na 3^a etapa da pesquisa sendo destacados os pontos pertinentes de análise.

4.2.3 Análise do protocolo de pesquisa dos alunos A1, A2 e A3 em relação à sessão 3 da sequência didática: atividades de revisão

As atividades de revisão tinham como objetivo coletar subsídios da assimilação inicial do sentido de número e a acomodação relacionando diretamente aos processos mentais estudados por Piaget (1971) e Kamii (2012) e baseada nas competências sugeridas pela BNCC (BRASIL, 2018).

Figura 75 – O aluno A1 realizando as atividades de revisão



Fonte: Acervo da autora da dissertação (2021)

As atividades da 3^a sessão foram elaboradas a partir do livro didático de Matemática Ápis 1º Ano do Ensino Fundamental da Editora Ática adotado pelo Município de Maceió e adaptadas para o contexto das crianças, sua relação com a escola, família e com o meio no qual circulam.

Elaboramos um quadro para sistematizar os dados coletados de cada aluno, tendo como requisitos os processos mentais, habilidades da Educação Infantil e 1º ano do Ensino Fundamental, como veremos a seguir, iniciando pelos dados do aluno A1:

Quadro 21 - Síntese das atividades a posteriori resolvidas pelo aluno A1 com base nos processos mentais e habilidades da BNCC (2018)

ALUNO A1	DESAFIOS DAS ATIVIDADES A POSTERIORI	A1	INDÍCIOS DE DESENVOLVIMENTO DO PROCESSO MENTAL	INDÍCIOS DE DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES DA EDUCAÇÃO INFANTIL (BNCC,2018)	INDÍCIOS DE DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES DO 1º ANO ENSINO FUNDAMENTAL (BNCC,2018)
	Identificação		CONCLUIU PARCIALMENTE	Atenção (EI03ET07)	Atenção (EF01MA01, EF01MA02, EF01MA04)
	Desafio 1- Correspondência e Quantidade	ACERTOU	Atenção P1 e P7	Atenção (EI03ET07)	Apresenta desenvolvimento (EF01MA01, EF01MA02, EF01MA03, EF01MA04)
	Desafio 2- Correspondência e Quantidade	ERROU	Atenção P1	Apresenta desenvolvimento (EI03ET07)	Apresenta desenvolvimento (EF01MA01, EF01MA02, EF01MA03, EF01MA04)
	Desafio 3- Correspondência e Quantidade	ERROU	Atenção P1 e P7	Atenção (EI03ET04)/ (EI03ET07)	Atenção (EF01MA01, EF01MA02, EF01MA03, EF01MA04)
	Desafio 4- Comparação	ERROU	Atenção P2	Atenção (EI03ET01)	Atenção (EF01MA05)
	Desafio 5- Classificação	ACERTOU	Atenção P3	Atenção (EI03ET01) / (EI03ET05)	Não consta habilidade referente ao processo trabalhado
	Desafio 6- Sequenciação	ERROU	Atenção P4	Atenção (EI03ET01)	Não consta habilidade referente ao processo trabalhado
	Desafio 7- Ordenação e Sequência lógica	ERROU	Atenção P4 e P5	Atenção (EI03ET07)	Atenção (EF01MA01)
	Desafio 8- Agrupamento	ACERTOU	Apresenta desenvolvimento P3 e P6	Apresenta desenvolvimento (EI03ET05 e EI03ET06)	Atenção (EF01MA02)
	Desafio 9- Correspondência e Quantidade	ERROU	Atenção P1 e P7	Atenção (EI03ET04)/ (EI03ET07)	Atenção (EF01MA02, EF01MA03, EF01M04)
	Desafio 10 - Correspondência e Quantidade	ACERTOU	Atenção P1 e P7	Atenção (EI03ET04) / (EI03ET05)	Atenção (EF01MA02, EF01MA03, EF01M04)

Fonte: Elaborado pela autora da dissertação (2021)

O aluno A1 apresentou-se pouco motivado para a realização dos registros, apresentando na maior parte do tempo de aplicação uma conduta de brincadeira, levantando a questão do “pescar” do coleguinha para copiar as repostas do aluno A3 em grande parte do teste. Vejamos a análise das atividades resolvidas pelo aluno A1 para esta sessão:

Figura 76 – Atividade a posteriori: identificação registro do aluno A1

MEU NOME É: **ALUNO A1**
 ELE TEM 5 LETRAS.
 A DATA DO MEU ANIVERSÁRIO É:
 DIA DO MÊS DE

REGISTRO DO NÚMERO "6"
 MINHA IDADE É: 3 ANOS.
 ENTÃO, EU FAREI 4 ANOS NO MEU PRÓXIMO ANIVERSÁRIO.

REGISTRO DO NÚMERO "7" ESPElhADO
 UMA CURIOSIDADE: O NÚMERO DO MEU CALÇADO É .
 O NÚMERO DA RESIDÊNCIA ONDE MORO É . NELA MORAM PESSOAS.

Fonte: Material da pesquisa (2021)

Evidenciou-se na página de identificação a dificuldade do registro de informações cotidianas como a data do aniversário, o número do calçado, o número da casa e o número de pessoas que moram em sua casa.

Manifestou-se também a dificuldade no registro do numeral 6 (seis) e mais uma vez o aluno A1 recorreu à representação pictórica da “bolinha com o tracinho em cima” e o numeral 7 (sete) registrado de forma espelhada, situação recorrente nas atividades da avaliação diagnóstica no qual representou o numeral 5 (cinco) de forma espelhada e

conforme figura 76 apresentada não o fez. Infere-se que a volta gradativa ao ambiente escolar, o contato direto com a professora e a realização de atividades propostas deverão auxiliar na superação das dificuldades.

O quadro 21 que traz a síntese das atividades a posteriori, mostra que o aluno A1 apresenta indícios de atenção com o desenvolvimento dos processos mentais P1 (correspondência), P5 (seriação/ordenação) e P7 (conservação) e apresentando indícios de desenvolvimento de habilidades mais básicas para a construção do sentido de número como contagem e ordenação, comparação e correspondência.

Em parte, dado o comportamento do aluno A1 durante a execução das atividades, não há como apontar consolidação desses processos, pois fatores como cansaço e falta de disposição para realizar as tarefas podem gerar um resultado adverso que não corresponde às reais habilidades que o aluno possui ou que estão sendo formadas.

A aluna A2 realizou as atividades de revisão individualmente, resultando em registros ora satisfatórios e ora não satisfatórios, porém, implicou em um resgate de vivências após 1 (um) ano letivo de ensino remoto fora do contexto escolar presencial. No quadro abaixo, estão sintetizadas as atividades realizadas pela aluna A2:

Quadro 22 - Síntese das atividades de revisão resolvidas pela aluna A2 com base nos processos mentais e habilidades da BNCC (2018)

ALUNA A2	DESAFIOS DAS ATIVIDADES A POSTERIORI	A2	INDÍCIOS DE DESENVOLVIMENTO DO PROCESSO MENTAL	INDÍCIOS DE DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES DA EDUCAÇÃO INFANTIL (BNCC,2018)	INDÍCIOS DE DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES DO 1º ANO ENSINO FUNDAMENTAL (BNCC,2018)
	Identificação		CONCLUIU PARCIALMENTE	Apresenta desenvolvimento P1	Apresenta desenvolvimento (EI03ET07)
	Desafio 1- Correspondência e Quantidade	ACERTOU	Apresenta desenvolvimento P1 e P3	Apresenta desenvolvimento (EI03ET04)	Apresenta desenvolvimento (EF01MA02)
	Desafio 2- Correspondência e Quantidade	ACERTOU	Apresenta desenvolvimento P1	Apresenta desenvolvimento (EI03ET07)	Apresenta desenvolvimento (EF01MA01, EF01MA02, EF01MA03, EF01MA04)
	Desafio 3- Correspondência e Quantidade	ACERTOU	Apresenta desenvolvimento P1	Apresenta desenvolvimento (EI03ET04) / (EI03ET07)	Apresenta desenvolvimento (EF01MA03)
	Desafio 4- Comparação	ERROU	Atenção P2	Atenção (EI03ET01)	Atenção (EF01MA05)

	Desafio 5- Classificação	ACERTOU	Apresenta desenvolvimento P3	Apresenta desenvolvimento (EI03ET05) / (EI03ET01)	Não consta habilidade referente ao processo trabalhado
	Desafio 6- Sequenciação	ERROU	Atenção P4	Atenção (EI03ET01)	Não consta habilidade referente ao processo trabalhado
	Desafio 7- Ordenação e Sequência lógica	ERROU	Atenção P4 e P5	Atenção (EI03ET07)	Atenção (EF01MA01)
	Desafio 8- Agrupamento	ACERTOU	Apresenta desenvolvimento P3 e P6	Apresenta desenvolvimento (EI03ET05, EI03ET06)	Atenção (EF01MA02)
	Desafio 9- Correspondência e Quantidade	ACERTOU	Apresenta desenvolvimento P1 e P7	Apresenta desenvolvimento (EI03ET2) / (EI03ET04)/ EI03ET07)	Apresenta desenvolvimento (EF01MA03, (EF01MA04)
	Desafio 10 - Correspondência e Quantidade	ERROU	Atenção P1	Atenção (EI03ET04) / (EI03ET07)	Atenção (EF01MA02) / EF01MA03) (EF01MA04)

Fonte: Elaborado pela autora da dissertação (2021)

Pode-se observar que o desempenho da aluna A2 foi satisfatório numa visão global e que há um número considerável de habilidades em desenvolvimento tanto da Educação Infantil e do Ensino Fundamental, o que indica que houve avanços cognitivos.

Destacou-se que em relação aos erros dos alunos assinalamos atenção, pois, a transição da Educação Infantil para o Ensino Fundamental não permite reprovações, são elaborados relatórios e registros de vivências que resultarão em um processo de resgate, continuidade da aprendizagem e novas aprendizagens, conforme a BNCC (BRASIL, 2018).

Vejamos a seguir a análise da atividade relativa à página de identificação que solicitava os dados que deveriam ser fornecidos numericamente e como foi registrado pela aluna A2. A aluna A2 desenvolveu a atividade parcialmente, apresentando algumas falhas na quantificação e representação simbólica espelhada. Esforçou-se para identificar o número de sua casa, respondeu a quantidade de pessoas que moravam em sua casa realizando sua própria inclusão. O número do sapato foi uma descoberta, quando gestualmente pegou a perna e visualizou o sapato e o seu número.

Figura 77 – Atividade a posteriori: identificação registro aluno A2



Fonte: Material da pesquisa (2021)

Passemos ao aluno A3. De acordo com o quadro abaixo, o aluno A3 demonstrou aspectos que sinalizam atenção para o desenvolvimento dos processos mentais; em geral, das 10 (dez) questões propostas, obteve-se 50% de acertos e 50% de situações que necessitam de atenção, tanto em relação aos processos mentais quanto em relação às habilidades:

Quadro 23 - Síntese das atividades a posteriori resolvidas pelo aluno A3 com base nos processos mentais e habilidades da BNCC (2018)

ALUNO A3	DESAFIOS DA ATIVIDADE A POSTERIORI	A3	INDÍCIOS DE DESENVOLVIMENTO DO PROCESSO MENTAL	INDÍCIOS DE DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES DA EDUCAÇÃO INFANTIL (BNCC, 2018)	INDÍCIOS DE DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES DO 1º ANO ENSINO FUNDAMENTAL (BNCC, 2018)
	Identificação	CONCLUIU PARCIALMENTE	Atenção P1	Atenção (EI03ET07)	Atenção (EF01MA01, EF01MA02, EF01MA04)

	Desafio 1- Correspondência e Quantidade	ACERTOU	Atenção P1 e P7	Apresenta desenvolvimento (EI03ET07)	Apresenta desenvolvimento (EF01MA01) EF01MA02, EF01MA03, EF01MA04)
	Desafio 2- Correspondência e Quantidade	ACERTOU	Atenção P1	Apresenta desenvolvimento (EI03ET07)	Apresenta desenvolvimento (EF01MA01) EF01MA02, EF01MA03, EF01MA04)
	Desafio 3- Correspondência e Quantidade	ERROU	Atenção P1 e P7	Atenção (EI03ET04)	Atenção (EF01MA01) / (EF01MA04)
	Desafio 4- Comparação	ERROU	Atenção P2	Atenção (EI03ET01)	Atenção (EF01MA05)
	Desafio 5- Classificação	ACERTOU	Apresenta desenvolvimento P3	Apresenta desenvolvimento (EI03ET01) / (EI03ET05)	Não consta habilidade referente ao processo trabalhado
	Desafio 6- Sequenciação	ACERTOU	Atenção P4	Atenção (EI03ET01)	Não consta habilidade referente ao processo trabalhado
	Desafio 7- Ordenação e Sequência lógica	ERROU	Atenção P4 e P5	Atenção (EI03ET07)	Atenção (EF01MA01)
	Desafio 8- Agrupamento	ACERTOU	Apresenta desenvolvimento P3 e P6	Apresenta desenvolvimento (EI03ET06)	Atenção (EF01MA02)
	Desafio 9- Correspondência e Quantidade	ERROU	Atenção P1 e P7	Atenção (EI03ET04) / (EI03ET07)	Atenção (EF01MA01) EF01MA03), (EF01M04)
	Desafio 10 - Correspondência e Quantidade	ERROU	Atenção P1 e P7	Atenção (EI03ET04) / (EI03ET05)	Atenção (EF01MA02) EF01MA03), (EF01M04)

Fonte: Elaborado pela autora da dissertação (2021)

Ressaltamos que os erros do aluno podem ser derivados do período de 2020 em que esteve sem frequentar as aulas remotas, sendo que também não é oriundo da instituição participante da pesquisa. Assim, em relação aos alunos A1 e A2, que frequentaram as aulas remotas na Educação Infantil, o desempenho do aluno A3 ficou bastante prejudicado e o desempenho dos outros dois alunos foi mais satisfatório considerando aspectos globais, tanto em relação aos processos mentais e habilidades, cujos indícios demonstram um pouco mais de estruturação em diversos aspectos (embora não estejam consolidados) para a construção do sentido de número.

O aluno A3 possui subsídios cognitivos para desenvolver os processos mentais e habilidades de forma plena, construindo o sentido de número e encaminhando-se para o

numeramento, pois as atividades ajudaram a pavimentar noções iniciais que não existiam ou se apresentavam de forma fluída.

A aplicação das atividades de revisão deu-se em única sessão em conjunto com o aluno A1. O aluno A3 demonstrou-se à vontade e motivado para o registro das atividades, solicitando a leitura e interpretação da professora. A seguir, pontuamos as situações ocorridas durante a aplicação das atividades a posteriori.

Figura 78 – Atividade a posteriori: identificação registro do aluno A3



Fonte: Material da pesquisa (2021)

A identificação do aluno trouxe nuances de algo significativo para ele, como o seu nome, sua idade, com quem vive, o seu número de sapato, ou seja, algo familiar. Evidenciou-se a dificuldade do aluno A3 em quantificar acima de 6 (seis) unidades, porém, durante as 2 (duas) atividades anteriores com a ajuda dos colegas, ele conseguiu assimilar a forma de registro numérico de 6 (seis).

Figura 79 – Atividade a posteriori: história, desafios 1 e 2: registro do aluno A1

ATIVIDADE 1- LENDO O CONTO: QUEM GOSTA DE PEGADINHA? VAMOS PRESTAR ATENÇÃO NA LEITURA E DEPOIS RESPONDER AO DESAFIO. (NECESSITA DO AUXÍLIO DO PROFESSOR)

A onça e a raposa
Fábula de Esopo

A onça e a raposa viviam brigando, e a onça não conseguia pegar a raposa. Cansada de tal situação, a onça resolveu armar uma cilada e atrair a raposa para a sua caverna. Então, divulgou a notícia de que tinha morrido e ficou deitada de barriga para cima, fingindo-se de morta em sua caverna.

Como os bichos tinham medo da onça, todos foram vê-la morta e ficaram bem contentes. A raposa também foi ver, mas ficou olhando de longe.

Sabendo como a onça era astuciosa, a raposa resolreu averiguar se, de fato, a onça estava morta e perguntou ao coelho:

— A onça já suspirou? Quando minha avó morreu, suspirou três vezes. O suspiro é o verdadeiro sinal da morte.

A onça ficou confusa, mas, para manter a sua mentira, abriu a boca e deu três longos suspiros.

— Os mortos não suspiram!, gritou a raposa correndo às gargalhadas por ter enganado novamente a onça.

DESAFIO DA ATIVIDADE 1 - OBSERVE A CENA DA HISTÓRIA QUE ACABAMOS DE LER E ESCREVA O NÚMERO CORRESPONDENTE À QUANTIDADE DE CADA ESPECIE.

4	1	0	3	4
---	---	---	---	---

DESAFIO 2- REALIZE A CORRESPONDÊNCIA DE ACORDO COM A QUANTIDADE.

Fonte: Material da pesquisa (2021)

Observou-se no desafio 1 que o aluno A1 fez o registro incorreto da quantidade de pintinhos assinalando 4 (quatro) quando constam 5 (cinco) no cenário da história apresentado na figura 79. O aluno A1 apresentou recorrentemente o acréscimo de (+1) evidenciando desordem na correspondência como se vê na figura acima, não manifestando o processo mental adequado.

De acordo com o quadro de síntese das atividades a posteriori, o aluno A1 apresentou nos desafios 1 e 2 atenção para o desenvolvimento dos processos mentais em P1 e P7, porém, apresentou indícios de desenvolvimento para a habilidades de ordenação, contagem, comparação e correspondência.

Figura 80 – Atividade a posteriori: história, desafios 1, 2 e 3: registro da aluna A2

DESAFIO DA ATIVIDADE 1 - OBSERVE A CENA DA HISTÓRIA QUE ACABAMOS DE LER E ESCREVA O NÚMERO CORRESPONDENTE À QUANTIDADE DE CADA ESPECIE.

CORRIGIU O REGISTRO IDENTIFICOU 3 E AMOS + 2 TOTALIZANDO 5

1	2	3	3	5
---	---	---	---	---

DESAFIO 2- REALIZE A CORRESPONDÊNCIA DE ACORDO COM A QUANTIDADE.

3	2
5	4
1	6

Fonte: Material da pesquisa (2021)

A aluna A2 registrou corretamente o desafio 1 (um) que contemplava uma história e solicitava que se relacionasse as quantidades específicas de animais da cena. Ressaltando que a aluna A2 errou a quantidade de pintinhos, inicialmente registrou 3 (três) e após observar a cena identificou + 2 (dois), realizando a correção para o total de 5 (cinco). No desafio 2 a aluna A2 registrou corretamente as relações de animais e quantidades, uma vez que imagens e numerais já estavam expostos para a escolha.

Figura 81– Atividade a posteriori: história, desafios 1 e 2 registro do aluno A3

ATIVIDADE 1- LENDO O CONTO: QUEM GOSTA DE PEGADINHA? VAMOS PRESTAR ATENÇÃO NA LEITURA E DEPOIS RESPONDER AO DESAFIO. (NECESSITA DO AUXÍLIO DO PROFESSOR)

A onça e a raposa
Fábula de Esopo

A onça e a raposa viviam brigando, e a onça não conseguia pegar a raposa. Cansada de tal situação, a onça resolveu armar uma cilada e atrair a raposa para a sua caverna. Então, divulgou a notícia de que tinha mortido e ficou deitada de barriga para cima, fingindo-se de morta em sua caverna.

Come os bichos tinham medo da onça, todos foram vê-la morta e ficaram bem contentes. A raposa também foi ver, mas ficou olhando de longe.

Sabendo como a onça era astuciosa, a raposa resolveu averiguar se, de fato, a onça estava morta e perguntou ao coelho:

— A onça já suspirou? Quando minha avó moreu, suspirou três vezes. O suspiro é o verdadeiro sinal da morte.

A onça ficou confusa, mas, para manter a sua mentira, abriu a boca e deu três longos suspiros.

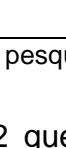
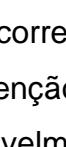
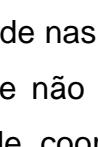
— Os mortos não suspiram!, gritou a raposa correndo às gargalhadas por ter enganado novamente a onça.



DESAFIO DA ATIVIDADE 1 - OBSERVE A CENA DA HISTÓRIA QUE ACABAMOS DE LER E ESCREVA O NÚMERO CORRESPONDENTE À QUANTIDADE DE CADA ESPÉCIE.

				
1	1	2	2	5

DESAFIO 2- REALIZE A CORRESPONDÊNCIA DE ACORDO COM A QUANTIDADE.

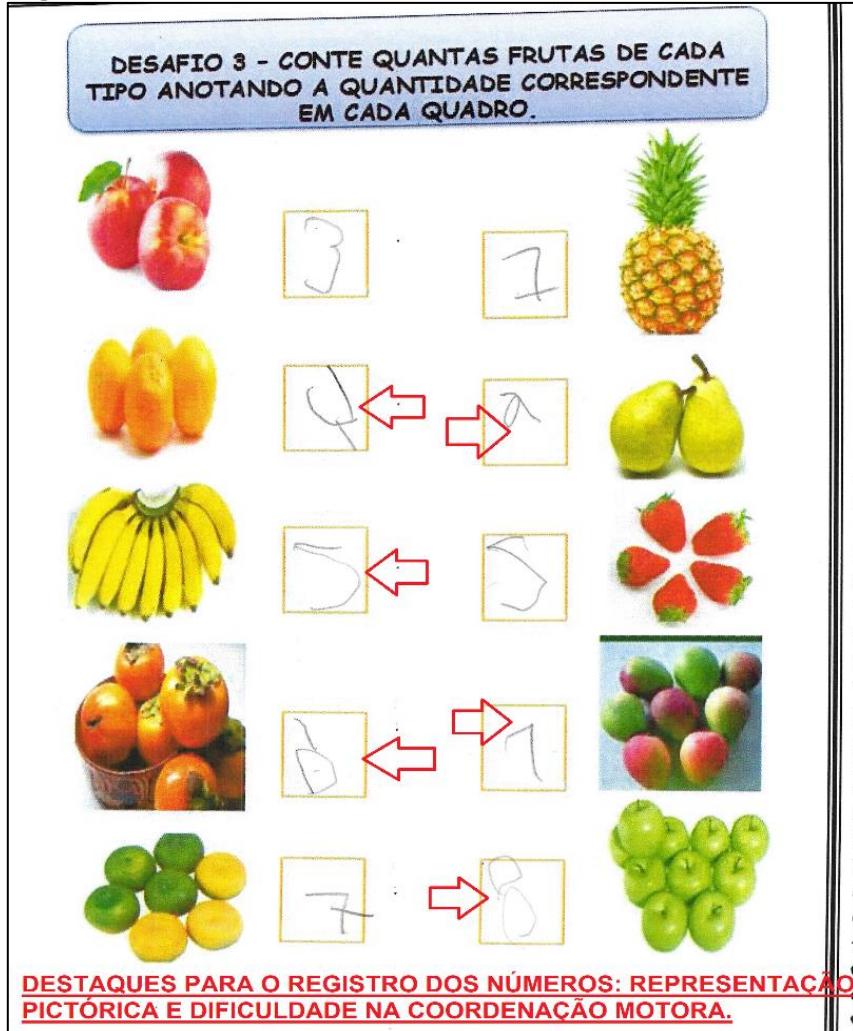
	3	
	2	
	5	
	4	
	1	
	6	

REGISTROU COM TRACEJADOS CONFUSO

Fonte: Material da pesquisa (2021)

Ficou constatado nos desafios 1 e 2 que o aluno A3 demonstrou indícios de desenvolvimento nos processos mentais de correspondência e quantidade nas 2 (duas) situações propostas apenas requerendo atenção para o desafio 1 que não registrou corretamente os 5 (cinco) pintinhos, provavelmente por problemas de coordenação motora. Destacamos que o desenvolvimento dos processos mentais desse aluno requer atenção, devido a situação vivenciada de um contexto de mudança de instituição e de não ter participado das aulas remotas durante a Educação Infantil. Porém, a verbalização das quantidades prossegue em desenvolvimento, sendo necessário melhorar os registros escritos.

Figura 82 – Atividade a posteriori: desafio 3 registro do aluno A1



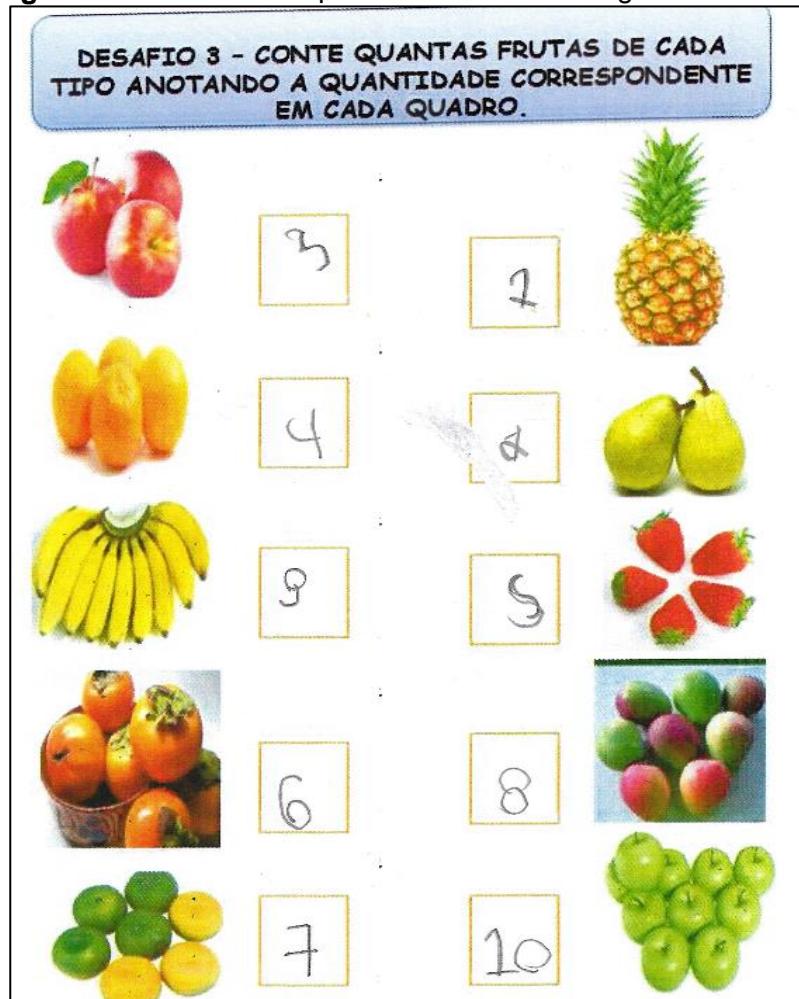
Fonte: Material da pesquisa (2021)

Evidenciou-se no desafio 3 a dificuldade de quantificar elementos acima de 4 (quatro), pois ao realizar a contagem o aluno A1 acrescentou e/ou pulou 1 (um) elemento. Dentro da análise dos testes, requer atenção para o desenvolvimento dos processos mentais P1 (correspondência) e P7 (conservação). Analisando a BNCC (BRASIL, 2018) requer-se atenção para o desenvolvimento das habilidades (EF01MA01, EF01MA02, EF01MA03, EF01MA04) relativas à quantificação/ordenação, contagem/agrupamento, comparação e correspondência.

Conforme apresentado na figura 83, observou-se a dificuldade de registro da representação dos numerais relacionados também à coordenação motora. Apresentou

dificuldades no registro dos numerais 4 (quatro), 2 (dois), 6 (seis), 7 (sete) e 8 (oito) pelo fato da relação estabelecida pelo aluno em ser “uma bolinha em cima de outra bolinha”.

Figura 83 – Atividade a posteriori: desafio 3 registro do aluno A2

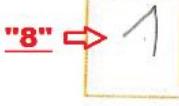


Fonte: Material da pesquisa (2021)

Em contrapartida, o desafio 3 solicitou da aluna A2 o registro numérico das quantidades de frutas, e em ambos os desafios se evidenciou a marcação correta das alternativas. Constatou-se com a resolução dos desafios 1, 2 e 3 que a aluna A2 demonstrou indícios de desenvolvimentos dos processos de contagem, quantificação e correspondência.

Figura 84 – Atividade a posteriori: desafio 3 registro do aluno A3

DESAFIO 3 - CONTE QUANTAS FRUTAS DE CADA TIPO ANOTANDO A QUANTIDADE CORRESPONDENTE EM CADA QUADRO.

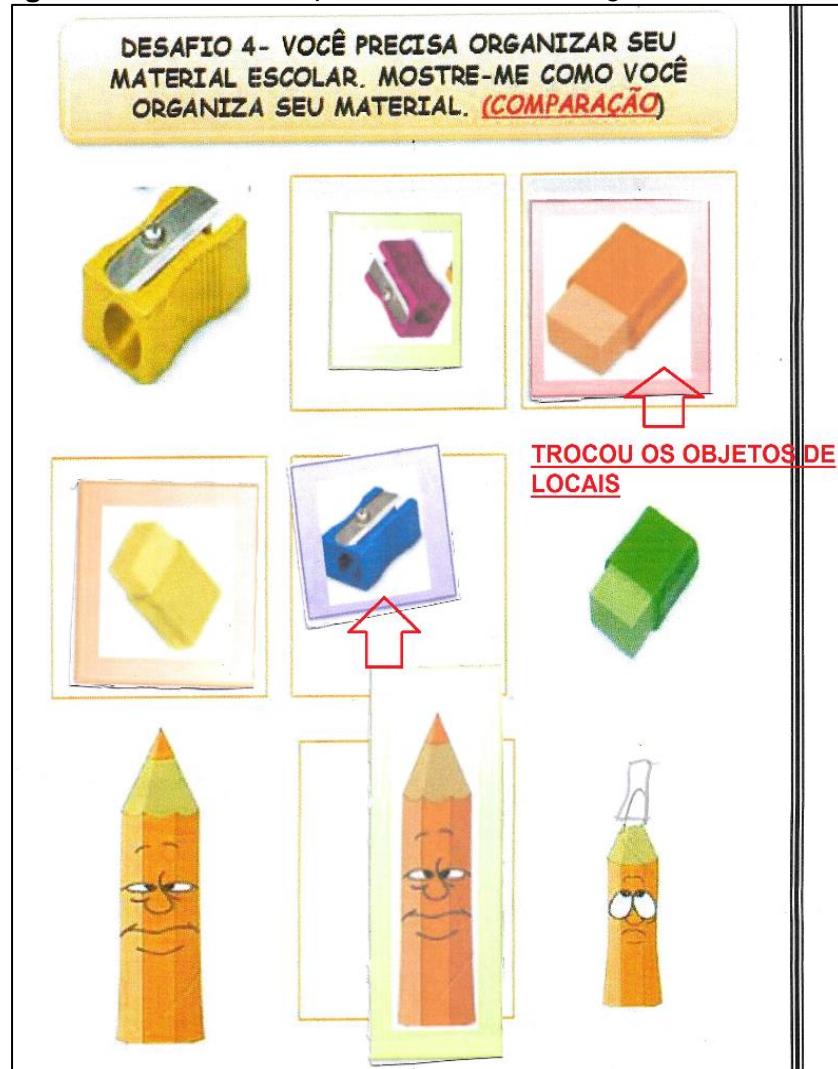
	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="1"/>	
	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="2"/>	
	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="5"/>	
	<input type="text" value="6"/>		
	<input type="text" value="1"/>		

REPRESENTOU O NÚMERO "9"

Fonte: Material da pesquisa (2021)

No desafio 3, destacamos os mesmos tipos de dificuldades apresentadas durante a aplicação da avaliação diagnóstica e das atividades de ressignificação. O aluno A3 apresentou dificuldade no registro de números a partir de 6 (seis) conforme podemos ver na figura acima e no registro escrito de alguns numerais, como 8, 9 e 10, relacionado ao desenvolvimento da coordenação motora.

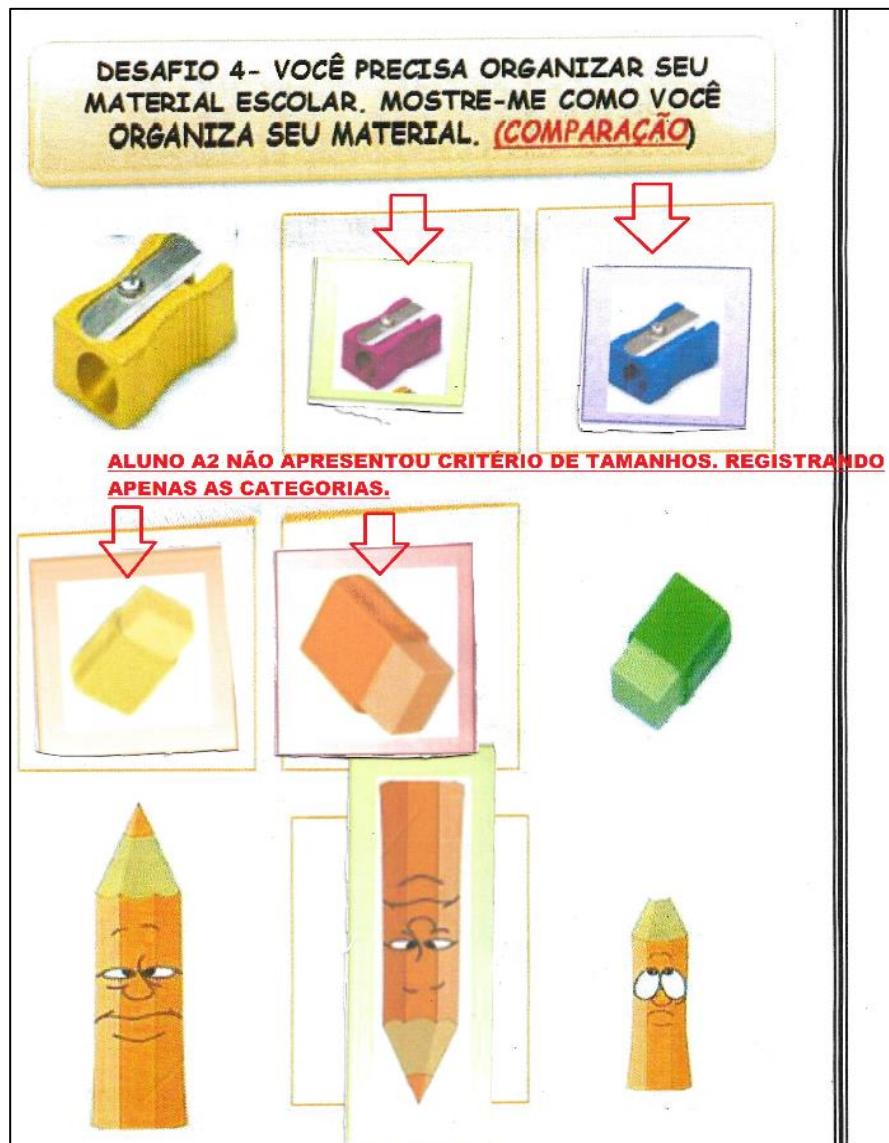
Figura 85 – Atividade a posteriori: desafio 4 registro do aluno A1



Fonte: Material da pesquisa (2021)

No desafio 4, o aluno A1 registrou sua escolha de forma aleatória, demonstrando ausência de critérios para organização, evidenciando dificuldade no desenvolvimento do processo mental P2 (comparação). Para o processo de numeramento no 1º ano do Ensino Fundamental a habilidade EF01MA05 relativa à comparação precisa ser desenvolvida pelo aluno.

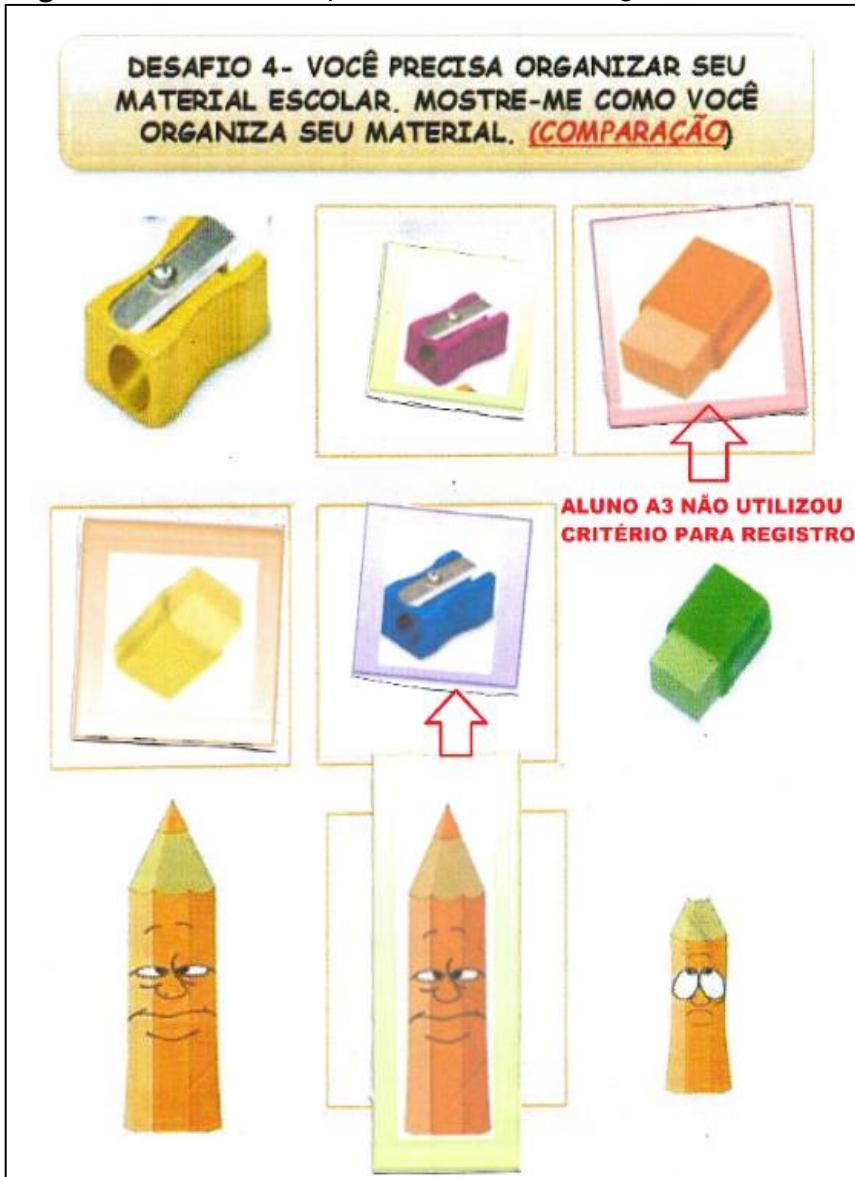
Figura 86 – Atividade a posteriori: desafios 4 registro do aluno A2



Fonte: Material da pesquisa (2021)

Constatou-se no desafio 4 representado pela figura 86 que, a aluna A2 não demonstrou indícios no desenvolvimento do processo de comparação. Realizou o registro obedecendo ao critério de categoria, porém, não distinguiu o tamanho que foi o objetivo da atividade.

Figura 87 – Atividade a posteriori: desafio 4 registro do aluno A3



Fonte: Material da pesquisa (2021)

No desafio 4 evidenciou-se que o aluno A3 não apresentou indícios para acomodação do processo mental de comparação conforme apresentado na figura acima, sendo que a proposta da atividade era elaborar estratégias para colocar os objetos nos grupos e por tamanho. Infere-se de acordo com o registro que o aluno não utilizou o critério de grupos e tamanhos para resolver a atividade.

Figura 88 - Atividade a posteriori: desafio 5 registro do aluno A1



Fonte: Material da pesquisa (2021)

Observou-se no desafio 5 a ausência de dificuldades para o registro da atividade, sendo que o aluno A1 conseguiu registrar corretamente a partir da discussão sobre a execução com o aluno A3 e ambos concluíram que 1 (pote) seria para animais e 1 (um) pote para pessoas. Destacou-se o comentário verbalizado do aluno A1 que iria “pescar” do colega aluno A3, a forma como ele iria organizar as imagens em seu bloco de atividade, ressaltando que no desafio 5 não existe a forma de organização correta dos grupos (ou seja, posicionamento dos desenhos dentro dos potes), o objetivo é mobilizar o processo mental de classificação.

Em relação ao desenvolvimento do processo mental P3 (classificação) é requerida atenção ao evidenciar a dualidade das formas de estratégias adotadas para registrar a atividade. Em contrapartida, na BNCC (BRASIL, 2018) não é apresentada a habilidade

correspondente para o 1º ano do Ensino Fundamental, sendo um processo que deve ser desenvolvido na Educação Infantil e que desencadeia as habilidades (EI03ET01) e (EI03ET05), que envolvem comparação e classificação.

Figura 89 – Atividade a posteriori: desafios 5 registro do aluno A2



Fonte: Material da pesquisa (2021)

No desafio 5, a aluna A2 realizou o registro conforme o comando da atividade proposta representada na figura 89, levando em consideração as categorias das imagens. Não fez nenhuma observação específica, portanto, não apresentou dificuldades ao desenvolver este desafio.

Figura 90 – Atividade a posteriori: desafio 5 registro do aluno A3



Fonte: Material da pesquisa (2021)

Para o desafio 5 solicitou-se ao aluno A3 que mostrasse como organizaria o pote e os elementos. O mesmo verbalizou de imediato que: “- Um pote era pra pessoas e outro pra bichos”.

O registro final do aluno estava correto, demonstrando indícios do processo mental de classificação e de abstração empírica.

Figura 91 – Atividade a posteriori: desafio 6 registro do aluno A1



Fonte: Material da pesquisa (2021)

No desafio 6 evidenciou-se no registro do aluno A1 a ausência de concentração para o realizar a atividade em virtude de querer terminar logo os testes. O mesmo não seguiu critérios ao realizar a atividade e cometeu o erro. Ao realizar o registro infere-se que o aluno A1 relacionou a sequência `com forma geométrica e não a continuação da sequência de cores. Na 2^a parte, com os animais, ao ser questionado, disse que não prestou atenção nas instruções realizando o registro de forma desordenada.

Relacionado ao desenvolvimento do processo mental P4 (sequenciação) requer atenção, pois ainda não está consolidado e em relação à BNCC (BRASIL, 2018) não há habilidade correspondente de modo explícito referente a este processo mental para o 1º ano do Ensino Fundamental, mas há uma habilidade na Educação Infantil que diz respeito

a esse processo, a habilidade (EI03ET01) sobre sequência. Portanto, já deveria haver certo domínio dessa habilidade.

Figura 92 – Atividade a posteriori: desafio 6 registro do aluno A2



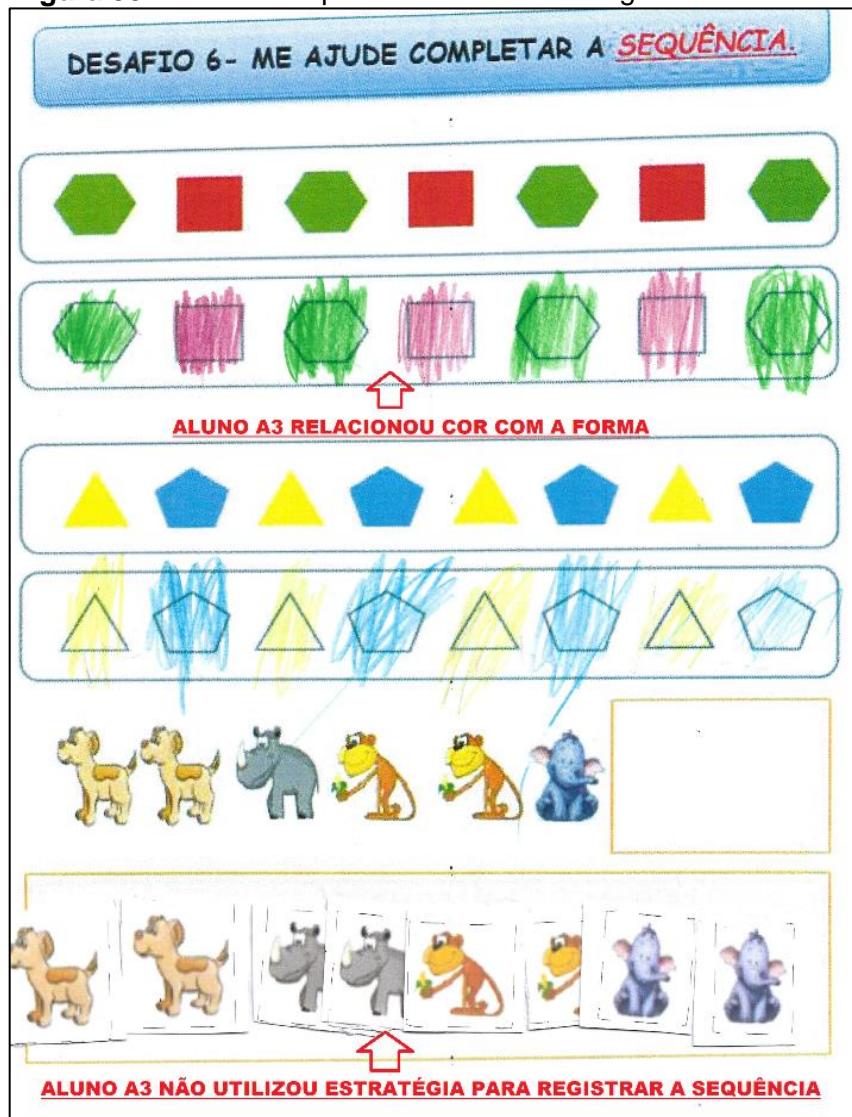
Fonte: Material da pesquisa (2021)

Os desafios 6 e 7 foram elaborados para trabalhar os processos mentais de sequenciação e ordenação e o objetivo do desafio 6 era trabalhar a sequência de cores na 1^a etapa e na 2^a etapa a sequência de animais. No desafio 7 a criança deveria determinar a ordem de acontecimentos (ordenação).

A aluna A2 não conseguiu registrar de acordo com o objetivo pretendido, sendo que no desafio 6 na 1^a etapa a criança relacionou a cor com a forma geométrica e não

em relação à continuidade das cores, já na 2^a etapa não utilizou critérios para continuar a sequência com os animais.

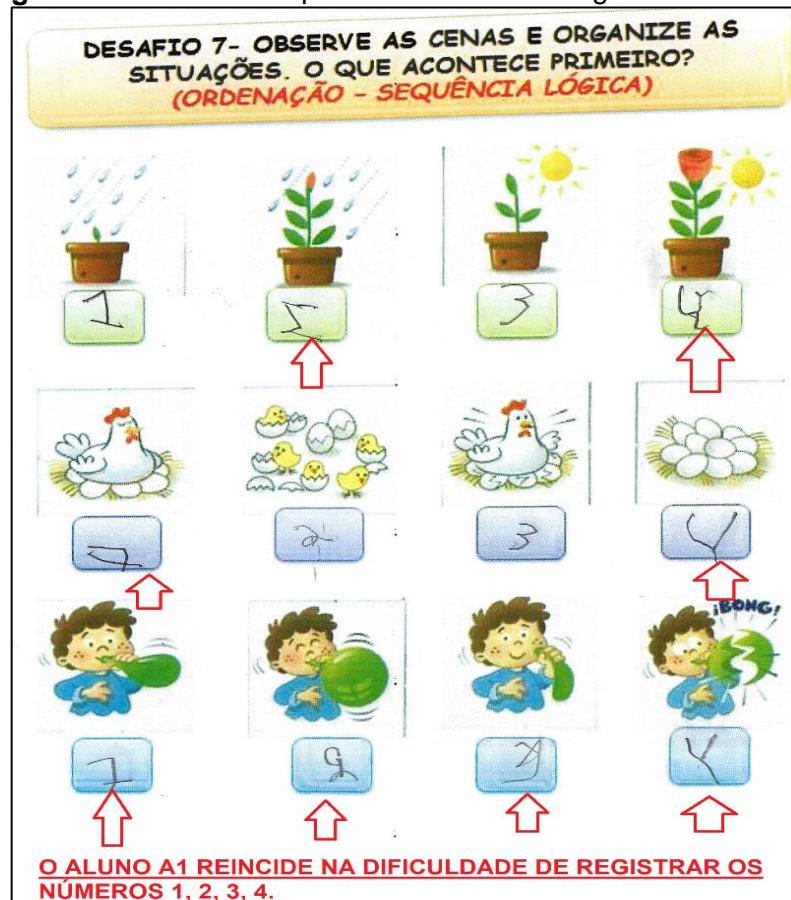
Figura 93– Atividade a posteriori: desafio 6 registro do aluno A3



Fonte: Material da pesquisa (2021)

Destacou-se no desafio 6 falhas no desenvolvimento do processo mental de sequenciação: o aluno A3 utilizou-se do critério de relação cor e forma para registrar sua sequência na 1^a etapa da atividade e para a 3^a etapa utilizou-se da sequência através da ordem em que os animais eram dispostos, mas errou, pois, deveria ter colado apenas um rinoceronte (um rinoceronte e um elefante intercalam a sequência a cada dois animais).

Figura 94 – Atividade a posteriori: desafio 7 registro do aluno A1



Fonte: Material da pesquisa (2021)

Destacou-se no comportamento do aluno A1 no desafio 7, a intenção reincidente de “pescar” a resposta do colega A3, sendo dificultada pelo professor mediador. O aluno compreendeu que a sequência a ser registrada era uma sequência numérica normal e não por critério de acontecimentos conforme proposta da atividade. Evidenciou-se ao analisar os registros a dificuldade do aluno A1 para o processo mental P4 (sequenciação) e P5 (seriação/ordenação) diante dos acontecimentos expostos. Essas dificuldades interferem no desenvolvimento da abstração reflexiva. Na BNCC (BRASIL, 2018) a habilidade a ser desenvolvida é a (EF01MA01) que se refere à ordenação.

Evidenciou-se na análise a reincidência do aluno A1 em registrar os numerais 1, 2, 3 e 4 por meio de representações simbólicas mal coordenadas e letras espelhadas.

Figura 95 – Atividade a posteriori: desafio 7 registro da aluna A2

DESAFIO 7- OBSERVE AS CENAS E ORGANIZE AS SITUAÇÕES. O QUE ACONTECE PRIMEIRO? (ORDENAÇÃO - SEQUÊNCIA LÓGICA)

DESAFIO 7- OBSERVE AS CENAS E ORGANIZE AS SITUAÇÕES. O QUE ACONTECE PRIMEIRO? (ORDENAÇÃO - SEQUÊNCIA LÓGICA)

1 2 3 4

1 2 3 4

1 2 3 4

DIFÍCULDADES NO REGISTRO NÚMERO "3"

NÃO UTILIZOU O CRITÉRIO DOS ACONTECIMENTOS.

Fonte: Material da pesquisa (2021)

No desafio 7, aluna A2 deveria determinar a ordem de acontecimentos. No desafio 7 evidenciou-se que ela enumera as cenas de forma crescente e não por acontecimento conforme o objetivo da atividade. Revelou-se durante o registro do desafio 7, atenção aos processos mentais de sequenciação e ordenação, assim como a aluna A2 apresentou falhas no desenvolvimento da abstração empírica e falta de indícios no desenvolvimento da abstração reflexiva.

Figura 96 – Atividade a posteriori: desafio 7 registro do aluno A3



Fonte: Material da pesquisa (2021)

De acordo com Kamii (2012), a construção do número se dá através da relação que a criança estabelece com objetos e o meio. O desafio 7 trouxe situações do cotidiano da criança.

Nesse contexto, evidenciou-se uma gradativa projeção do aluno A3 nas situações, sendo a 1^a etapa o desenvolvimento da planta que o aluno ordenou sequencialmente do 1 (um) ao 4 (quatro), na 2^a etapa a galinha destacou-se como a figura principal e na 3^a etapa já registrava de forma correta a sequência dos acontecimentos.

Ressaltou-se um erro na 1^a e 2^a etapa e destacou-se o registro correto na 3^a etapa, sendo que de acordo com Moreira (2002, p. 11), “[...] as situações dão sentido ao conceito: as situações são responsáveis pelo sentido atribuído ao conceito”. Logo,

evidenciou-se indícios de desenvolvimento dos processos mentais de ordenação e sequência lógica, embora o aluno precise ter mais atenção em situações como as da 1^a e 2^º, nas quais cometeu erros em relação ao segundo e terceiro elemento da sequência e primeiro elemento da sequência.

Figura 97 – Atividade a posteriori: desafio 8 registro do aluno A1



Fonte: Material da pesquisa (2021)

A organização de ambientes que representam espaços de uma casa torna-se significativa para as crianças e esta foi a proposta do desafio 8. Embora tivesse havido a interação do aluno A1 com o aluno A3, nessa etapa ambos demonstraram organizações de forma individual.

Infere-se que nesse tipo de atividade voltada ao contexto pessoal da criança, que o aluno A1 apresenta indícios de desenvolvimento nos processos mentais P3 (classificação) apresentada no registro do local para colocar cada objeto e P6 (inclusão), fazendo a distinção corrente em relação aos objetos que pertencem ao quarto e à sala.

A habilidade mais próxima na BNCC (BRASIL, 2018) referente a esses processos mentais seria a (EF01MA02) relativa ao agrupamento, mas ressaltamos que para a Educação Infantil existem as habilidades (EI03ET05 e EI03ET06) que se referem à classificação e fatos familiares, portanto, o aluno manifestou que desenvolveu estas habilidades anteriormente ao 1º ano do Ensino Fundamental. Neste tipo de caso, a abstração empírica também foi desenvolvida, pois envolve o contato com os objetos, estabelecendo relações.

Figura 98 – Atividade a posteriori: desafio 8 registro da aluna A2



Fonte: Material da pesquisa (2021)

Evidenciou-se com essa atividade que a aluna A2 manifestou indícios no desenvolvimento do processo de classificação, pois utilizou a abstração empírica para realizar a organização dos objetos nos seus respectivos espaços.

Figura 99 – Atividade a posteriori: desafio 8 registro do aluno A3



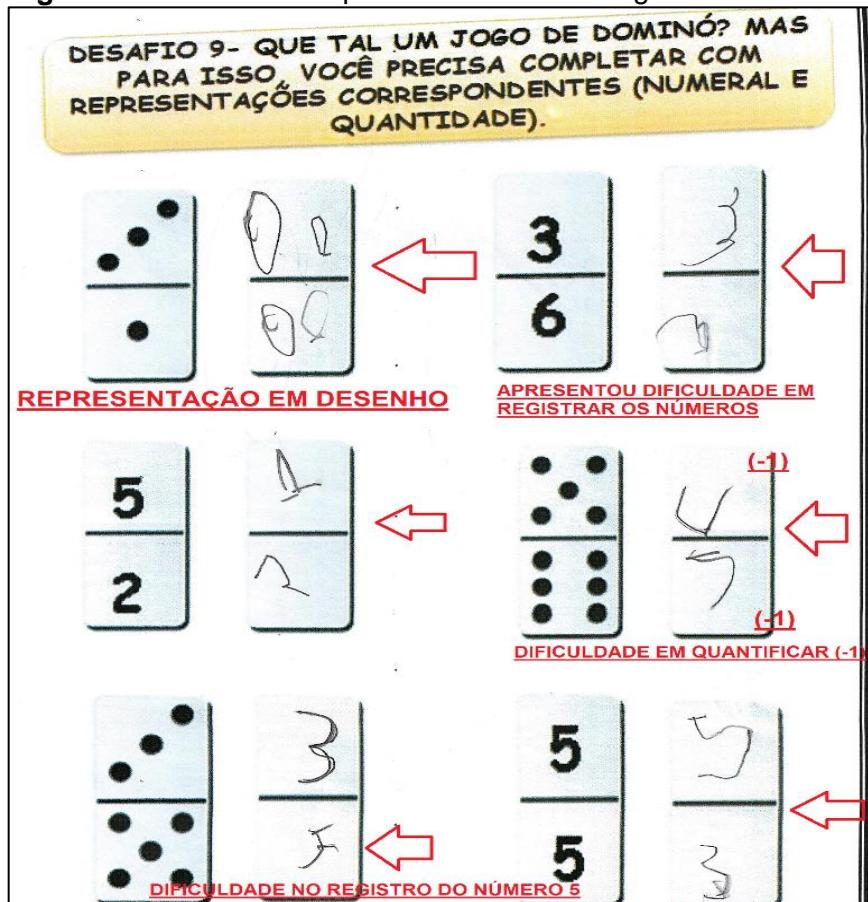
Fonte: Material da pesquisa (2021)

Baseando-se em atividades anteriores envolvendo o processo mental de classificação foi proposto ao aluno A3 um desafio que envolvesse novamente o processo. Ressaltando Moreira (2002) que descreve a situação como responsável por dar sentido ao conceito, os ambientes eram bastante familiares ao aluno, pois se referem aos cômodos de sua casa. Solicitou-se que o aluno A3 observasse as figuras dispostas na folha dos anexos, recortasse e realizasse a arrumação nos locais.

Questionou-se se o aluno reconhecia os espaços apresentados e os objetos que ele tinha em mãos para organizar o registro. A resposta foi afirmativa para sala e quarto como espaços familiares e verbalizou um a um os objetos como: sofá (grande e pequeno), vaso de planta, centro, abajur, cama, guarda-roupa, espelho, tapete, luminária (luz de parede), janela. O aluno A3 organizou os ambientes sem nenhuma dificuldade.

Destacou-se que ao registrar as respostas, o aluno descrevia e comparava os objetos com os de sua casa e interagia com o aluno A1 sobre as mesmas questões. Então, podemos afirmar que o aluno A3 apresentou indícios de desenvolvimento do processo mental de classificação e abstração empírica neste desafio.

Figura 100 – Atividade a posteriori: desafio 9 registro do aluno A1

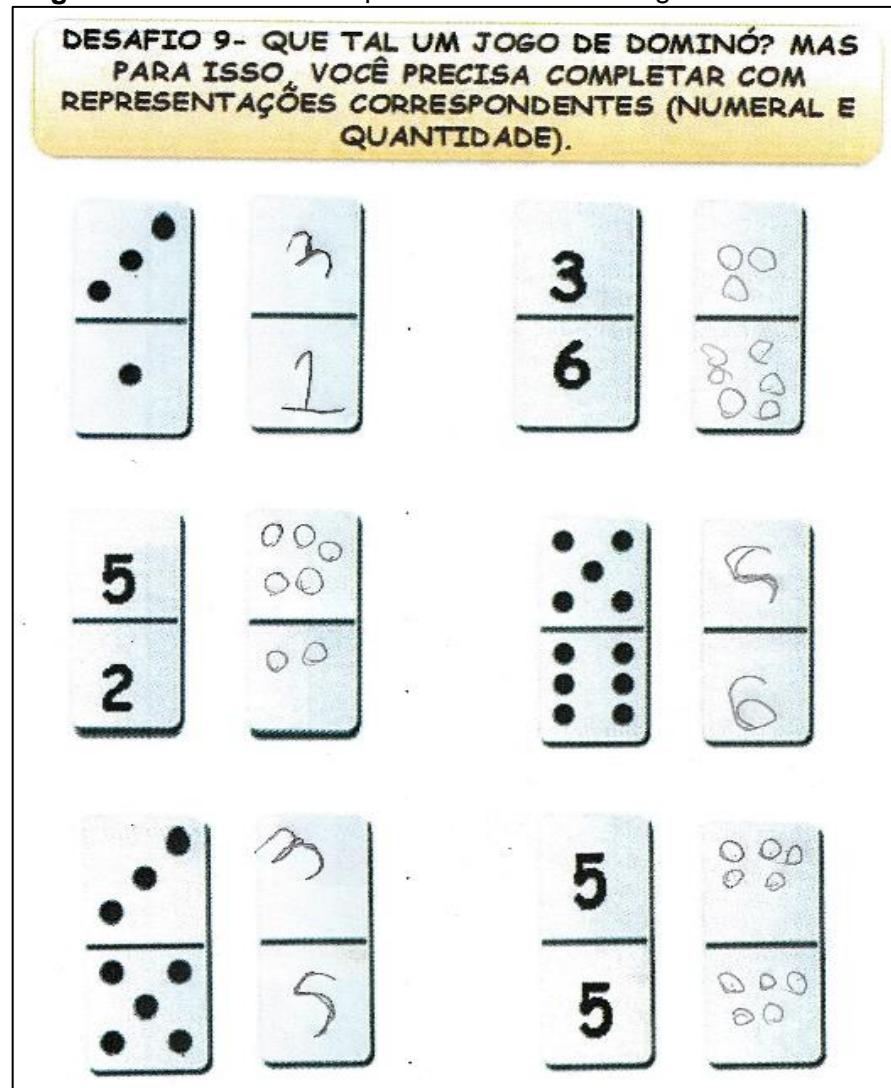


Fonte: Material da pesquisa (2021)

Evidenciou-se no desafio 9 que o aluno A1 apresentou dificuldade em relacionar a solicitação da atividade sinalizando atenção aos processos mentais P1 (correspondência) e P7 (conservação), além de não conseguir representar os numerais adequadamente com dificuldades de coordenação motora. De acordo com a BNCC (BRASIL, 2018) infere-se que o aluno A1 poderá apresentar dificuldades relacionadas às habilidades (EF01MA02, EF01MA03, EF01M04) referentes à quantificação/ordenação, contagem/agrupamento e comparação/correspondência.

Observou-se a reincidência de dificuldades no registro de numerais e a inclusão ou exclusão de (-1) conforme sinalizados em atividades anteriores do protocolo analisado do aluno A1.

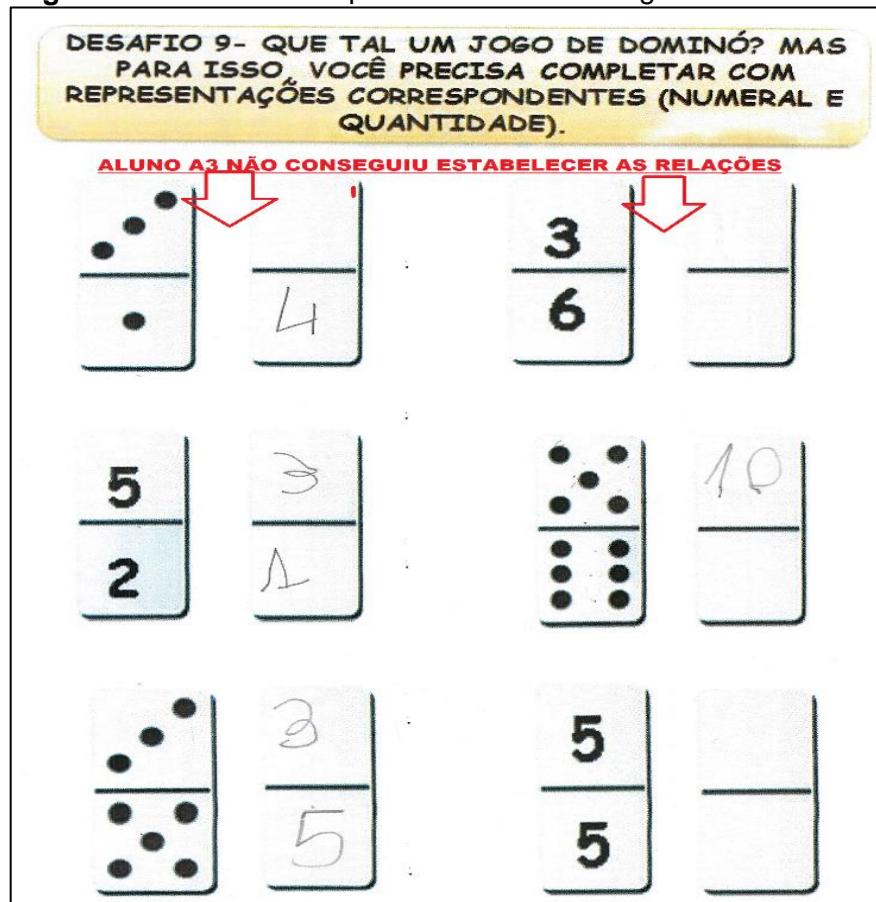
Figura 101 – Atividade a posteriori: desafio 9 registro da aluna A2



Fonte: Material da pesquisa (2021)

No desafio 9, a aluna A2 registrou corretamente as respostas, indicando corretamente as quantidades e respeitando as representações numéricas e pictóricas. Logo, constatou-se indícios de desenvolvimento do processo mental de correspondência.

Figura 102 – Atividade a posteriori: desafio 9 registro do aluno A3



Fonte: Material da pesquisa (2021)

No desafio 9, o aluno A3 não manifestou o processo mental de correspondência, tendo dificuldade de assimilar o que estava sendo solicitado. Em uma das etapas registrou o total 4 (quatro), outra etapa registrou o 10 (dez) como se fosse o somatório, mas mesmo assim, se implicasse em soma estaria errado, porque seria 11 e não dez. Apenas em 1 (uma) das etapas teve o registro realizado conforme esperava-se como objetivo da atividade. O conhecimento lógico-matemático não foi mobilizado pelo aluno nesta atividade, certamente porque ainda não foi desenvolvido plenamente, portanto, a abstração reflexiva ficou um tanto prejudicada.

Figura 103 – Atividade a posteriori: desafio 10 registro do aluno A1

DESAFIO 10 - RESOLVA CADA UM DOS PROBLEMAS A SEGUIR. (CORRESPONDÊNCIA E QUANTIDADE)

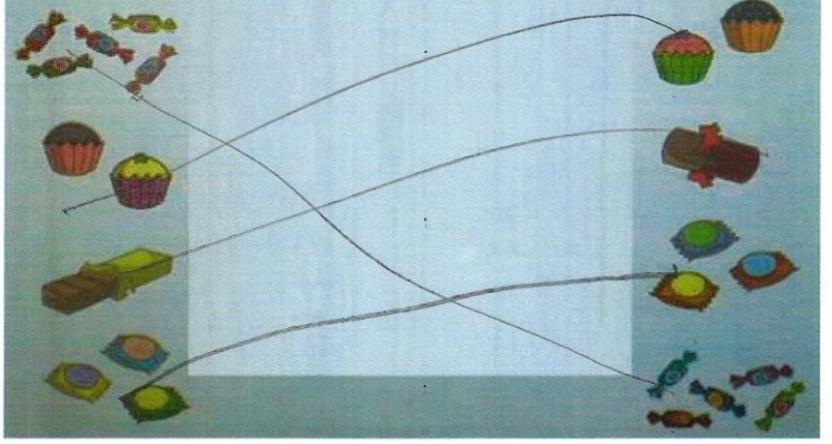
a - Mariana precisa saber a quantidade de frutas do prato. Observe e escreva o número correspondente à quantidade de frutas que há.



REINICÍDENCIA NA DIFICULDADE DE REGISTRAR OS NÚMEROS

5	5	2	0	5	2	2	2	2

b - Os meninos estão trocando doces. Para ninguém sair perdendo, ligue os grupos com a mesma quantidade de elementos.



Fonte: Material da pesquisa (2021)

Entre frutas e doces qual será o mais significativo? As situações cotidianas ressaltam a importância da aprendizagem significativa do aluno. Evidenciou-se no desafio 10 que o aluno A1 teve foco na resolução das 2 (duas) situações propostas. A dificuldade em quantificar as frutas é notável (qualidade visual não ficou perceptível para a criança) na 1^a situação, sendo que a 2^a situação foi mais fácil para o aluno fazer a correspondência, pois os doces além da melhor visualização, remetem a uma situação do cotidiano.

Apresentou dificuldades em relação ao registro numérico devido às falhas no desenvolvimento da coordenação motora requerendo atenção durante o 1º ano do Ensino

Fundamental e nas etapas subsequentes. Ressalta-se a atenção ao desenvolvimento dos processos mentais P1 (classificação) e P7 (conservação), que precisam ser consolidados, e às habilidades (EF01MA02, EF01MA03, EF01M04) referentes à quantificação/ordenação, contagem/agrupamento e comparação/correspondência.

De um modo geral, considerando as questões da pandemia e a adoção do ensino remoto, que certamente influenciaram na aprendizagem de muitos alunos brasileiros, o aluno A1 apresentou indícios de desenvolvimento de determinadas habilidades, necessitando que essas e outras se desenvolvam plenamente para que o numeramento se desenvolva e seja consolidado em sua estrutura cognitiva.

Figura 104 – Atividade a posteriori: desafio 4 registro da aluna A2

DESAFIO 10 - RESOLVA CADA UM DOS PROBLEMAS A SEGUIR. (CORRESPONDÊNCIA E QUANTIDADE)

a - Mariana precisa saber a quantidade de frutas do prato. Observe e escreva o número correspondente à quantidade de frutas que há.
APRESENTOU DIFICULDADE EM QUANTIFICAR DE ACORDO COM O TIPO DE FRUTAS

5	1	5	9	3	1	2	5	

b - Os meninos estão trocando doces. Para ninguém sair perdendo, ligue os grupos com a mesma quantidade de elementos.

Fonte: Material da pesquisa (2021)

O desafio 10 foi elaborado para trabalhar os processos de correspondência e quantidade. Na atividade foram utilizadas duas situações: a primeira com frutas em quantidades maiores e a segunda situação, doces e balas.

Evidenciou-se que durante o registro da atividade, na primeira situação a aluna apresentou maior dificuldade por conter 9 (nove) tipos de frutas no qual ela tinha que especificar quantas tinham de cada tipo e na segunda etapa não apresentou dificuldade, porque as quantidades estavam bastante visíveis. Conclui-se que há a necessidade da aluna A2 ter mais contato com atividades que envolvem o processo de correspondência com maiores quantidades. Logo, essa dificuldade apresentada resulta na importância de se desenvolver a abstração empírica e reflexiva (KAMII, 2012).

Figura 105 – Atividade a posteriori: desafio 10 registro do aluno A3

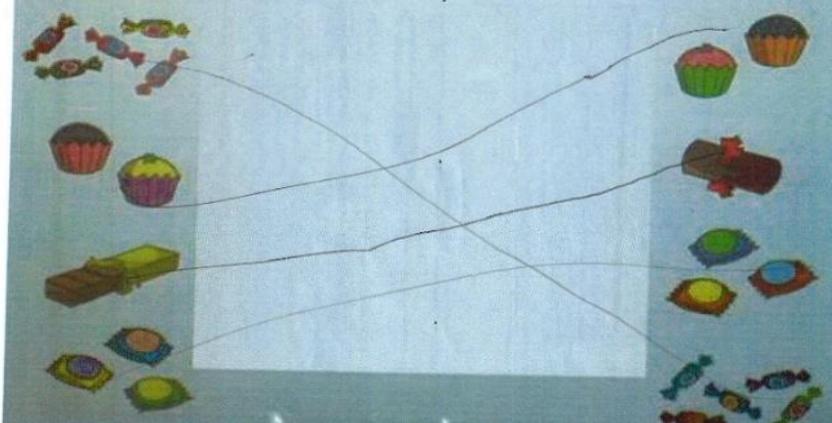
DESAFIO 10 - RESOLVA CADA UM DOS PROBLEMAS A SEGUIR. (CORRESPONDÊNCIA E QUANTIDADE)

a - Mariana precisa saber a quantidade de frutas do prato. Observe e escreva o número correspondente à quantidade de frutas que há.



1	10	5	4	6	5	2	9	6

b - Os meninos estão trocando doces. Para ninguém sair perdendo, ligue os grupos com a mesma quantidade de elementos.



Fonte: Material da pesquisa (2021)

Finalizou-se o bloco de atividades a posteriori com o desafio 10 no qual o aluno A3 apresentou dificuldade de compreensão da atividade: na 1^a etapa observa-se que errou no registro das quantidades acima de 6 (seis) unidades, como é o caso das cerejas, e na quantidade de laranjas e tomates (pode ter se confundido com a cor e o formato). Na 2^a etapa, a dificuldade não foi evidenciada, devido à verbalização da criança que sinalizou: “-Gosto de doces”. E de imediato realizou o registro na atividade. Dessa forma, constatamos que o aluno A3, apresentou dificuldades com contagem, quantidades e registro das quantidades, o que implica diretamente em falhas na abstração reflexiva.

4.3. Análise dos protocolos de pesquisa do Pós-Teste

Finalizada a aplicação da sequência didática nos meses de março e abril de 2021, aguardamos dois meses e retornamos em julho de 2021 para a aplicação de um pós-teste com o objetivo de verificar indícios de construção do sentido de número após a aplicação da sequência didática e das aulas ministradas pela professora da turma, considerando os processos mentais descritos por Piaget (1978), as habilidades previstas pela BNCC (BRASIL, 2018) e a abstração reflexiva. O pós-teste é composto por dois blocos de atividades, sendo o primeiro com atividades de lápis e papel e o segundo com atividades digitais (realizadas individualmente com cada aluno). Para avaliação do pós-teste elaboramos uma rubrica para cada bloco de atividades, sendo preenchida individualmente para cada aluno.

Quadro 24 - Planejamento de atividades pós-teste para aplicação com alunos pesquisados

BLOCO 1	BLOCO 2
OBJETIVO: Verificar indícios de construção e assimilação do sentido de número após a aplicação da sequência didática e das aulas ministradas pela professora da turma.	
Atividades relacionadas aos <u>processos mentais e abstração reflexiva</u> : atividades com lápis e papel.	Atividades relacionadas aos <u>processos mentais e abstração reflexiva</u> : atividades com o uso de TDICs (Jogos digitais online)
HABILIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS SEGUNDO A BNCC (BRASIL, 2018)	HABILIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS SEGUNDO A BNCC (BRASIL, 2018)
Campo de experiências: Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações Habilidades: (EI03ET01), (EI03ET03), (EI03ET04), (EI03ET05), (EI03ET07), (EI02ET08).	Campo de experiências: Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações Habilidades: (EI03ET01), (EI03ET03), (EI03ET04), (EI03ET05), (EI03ET07), (EI02ET08).
Unidade Temática: Números Habilidades: (EF01MA01), (EF01MA02), (EF01MA03), (EF01MA05), (EF01MA06), (EF01MA09)	Unidade Temática: Números Habilidades: (EF01MA01), (EF01MA02), (EF01MA03), (EF01MA05), (EF01MA06), (EF01MA09)

Fonte: Atividades adaptadas do Caderno EMAI – 1º ano (SEE/SP), Material das Prefeituras de Mairinque, Mangaratiba e Lagoa Formosa, Pinterest e Site Toda Matéria	Fonte: Site Cokitos Fonte: Elaborado pela autora da dissertação (2021)
---	--

Os resultados apresentados a seguir, evidenciam uma melhora significativa no desenvolvimento dos processos mentais, na abstração empírica, abstração reflexiva e há indícios de desenvolvimento do raciocínio lógico, contudo evidenciou-se que numeramento estava em vias de se desenvolver, se iniciando, no 2º semestre de 2021.

4.3.1 Análise dos protocolos de pesquisa aplicação do Pós-Teste dos Alunos A1, A2 e A3

O aluno A1 oriundo da instituição desde o Maternal (EI) demonstrou durante a aplicação da sequência didática indícios de desenvolvimento de processos mentais descritos por Piaget (1978) como correspondência, comparação, ordenação, sequenciação, agrupamento, inclusão e conservação, sendo que em alguns apresentou falhas de mobilização porque não estavam consolidados em sua estrutura cognitiva. Logo, constatou-se que a criança não realizou o processo de transição conforme preconiza a BNCC (BRASIL, 2018) em virtude do isolamento social, das aulas remotas e da mudança da escola para um novo endereço. Processos como a abstração empírica e reflexiva (KAMII, 2012) foram comprometidos durante o ano letivo de 2020 sendo prejudicial ao desenvolvimento do conhecimento lógico-matemático, mas percebeu-se avanços.

Avaliou-se em decorrência dos fatores externos, que o aluno A1 dentro dos níveis descritos por Kamii (2012) manteve-se enquadrado no nível II como uma criança não “conservadora de quantidades”. Sendo assim, levantou-se a necessidade de realizar uma nova aplicação de testes com o aluno A1 durante o início do 2º semestre do ano vigente.

Nos testes iniciais da sequência didática, a aluna A2 apresentou um índice mínimo de desenvolvimento dos processos mentais e ausência da abstração empírica e reflexiva (KAMII, 2012). Apresentou problemas de contagem, acrescentava ou retirava (+1) com frequência levando aos erros nos registros, falha na coordenação motora com a escrita em representação pictórica conforme registros das atividades realizadas e possuía a letra

espelhada. Após a aplicação da sequência didática com a aluna A2, evidenciou-se que houve uma melhoria significativa dos processos mentais, abstração empírica e reflexiva, como pudemos ver com a aplicação do bloco 1 do pós-teste com as atividades de registro com papel e lápis, demonstrando um maior nível de compreensão, com erros mínimos e avanços.

O aluno A3 conforme explicado anteriormente não cursou o ano letivo de 2020 de modo remoto, portanto, constatamos pela análise das atividades da sequência didática que ele não conseguiu desenvolver diversas habilidades que são referentes à Educação Infantil.

Assim, identificou-se que o aluno A3 apresentou falhas no desenvolvimento dos processos mentais descritos por Piaget (1978), bem como teve afetado o período de transição da Educação Infantil para o Ensino Fundamental, pois não cursou a etapa anterior. Evidenciou-se com isso o comprometimento no desenvolvimento e utilização da abstração empírica e reflexiva (KAMII, 2012) bases para o desenvolvimento e consolidação do conhecimento lógico-matemático (KAMII, 2012). Assim, o trabalho pedagógico com a professora regente da turma serviu de base para uma nova perspectiva de desenvolvimento desse aluno diretamente afetado pelos problemas ocasionados devido ao isolamento social, não frequência em aulas (mesmo remotas) e mudança de instituição de ensino.

Após a aplicação dos testes com aluno A3 evidenciou-se uma melhoria significativa dos processos mentais, bem como o uso da abstração empírica e reflexiva, mas o conhecimento lógico-matemático precisa evoluir, pois ainda é muito rudimentar. O aluno A3 geralmente utilizou-se da contagem nos dedos para as operações de adição e subtração, necessitando que a professora realizasse a interpretação e mediação das atividades, pois estava em processo de letramento. A coordenação motora relacionada à escrita encontrou-se comprometida, conforme evidenciada nas imagens dos registros de atividades de papel.

Os resultados apresentados a seguir no quadro se referem à rubrica que serviu para avaliar de forma global o desempenho das crianças envolvidas na pesquisa. Utilizou-se como discussão de resultados, as atividades realizadas pelo aluno A1, A2 e A3, que serão comentadas posteriormente. (Legenda: N/A – não se aplica)

Quadro 25 - Rubrica de avaliação do Bloco 1 e 2 - atividades de papel, lápis e jogo *online* realizadas pelos alunos A1, A2 e A3

Ação	Sim, totalmente	Sim, parcialmente	Não	Observações (anotar aqui o que o aluno fez, ações dele)
O aluno conseguiu mobilizar e manifestar o processo de contagem/quantificação nas atividades do bloco 1 e 2?	A2/ A3	A1		<p>ALUNO A1</p> <ul style="list-style-type: none"> • No bloco 1 o aluno A1 registrou as solicitações sem nenhuma dificuldade, representou as quantidades de canetas de forma numérica; • No bloco 2 apresentou em algumas rodadas do jogo “contagem de flores” o acréscimo de +1 (um), resquícios de processos em desenvolvimento. <p>ALUNO A2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Na questão 1 o aluno A2 após a interpretação do que era solicitado realizou o registro quantificando normalmente sem a inclusão do (+1) e manifestou-se de forma significativa a abstração empírica. • No bloco 2 evidenciou-se inicialmente falhas no processo de contagem e quantificação nas duas rodadas iniciais. Trabalhou-se o jogo contagem de flores, em sequência o aluno A2 associou a cor verde com acerto e realizou a recontagem. <p>ALUNO A3</p> <ul style="list-style-type: none"> • No bloco 1 evidenciou-se que o aluno A3 manifestou e mobilizou os processos de contagem e quantificação na questão 1. Registrando corretamente conforme a solicitação da atividade. • No bloco 2 o Jogo Contagem de Flores contagem das flores demonstrou uma compreensão gradativa da proposta, conforme justificado anteriormente na rubrica individual do jogo.
O aluno conseguiu mobilizar e manifestar o processo de ordenação nas atividades do bloco 1 e 2?	A2/ A3	A1		<p>ALUNO A1</p> <ul style="list-style-type: none"> • No bloco 1 o aluno A1 realizou o registro ordenado de forma crescente, ao ser pedido para registrar de forma decrescente (voltando) o aluno copiou a sequência retornando. • No bloco 2 a criança realizou a ordenação no jogo <i>online</i> “Complet the missing numbers” normalmente até o 10 (dez), contínua e a partir do 12 (doze) não reconheceu os numerais. Fez a associação da unidade como referência para seguir. Verbalizou que o 18 (dezoito) era 90 (noventa). <p>ALUNO A2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Na questão 5 constatou-se o desenvolvimento parcial do processo de ordenação, o aluno A2 ordenou de forma crescente e ao decrescer copiou o que tinha feito ordenado. • No Bloco 2 o Jogo Complete the Missing Numbers evidenciou que o aluno A2 não apresentou desenvolvimento do processo de ordenação, a criança errou na sequência e realizou trocas aleatórias. <p>ALUNO A3</p> <ul style="list-style-type: none"> • A questão 5 conforme citados no protocolo dos alunos A1 e A2, apresentou o mesmo resultado. O aluno A3 registrou a ordenação de forma crescente corretamente e de forma decrescente a criança copiou a 1ª etapa de forma retornando. Ou seja, evidenciou-se que a abstração reflexiva ocorreu de forma parcial.

				<ul style="list-style-type: none"> No bloco 2 conforme citado no registro individual da rubrica do Jogo Complete The Missing Numbers o aluno não manifestou indícios de desenvolvimento do processo, realizando o registro de forma desordenada, resultando o erro.
O aluno conseguiu mobilizar e manifestar o processo de correspondência nas atividades do bloco 1 e 2?	A1/ A2/ A3			<p>ALUNO A1</p> <ul style="list-style-type: none"> No bloco 1 na atividade 4 o aluno A1 registrou as solicitações corretamente, na atividade 6 registrou de forma não concentrada, escrevendo duas contagens ao mesmo número, o 10 (dez). No bloco 2 no jogo “contagem de flores” o aluno A1 após a familiarização com o jogo, conseguiu realizar os registros solicitados. <p>ALUNO A2</p> <ul style="list-style-type: none"> Questão 4 e 6 - concluiu corretamente realizando o registro com o auxílio da mediação do professor. No bloco 2 - o Jogo Contagem de Flores demonstrou que não tem o processo desenvolvido plenamente, pois, nas rodadas iniciais não registrou corretamente, após associando a cor verde de acerto e em alguns momentos realizando recontagem, pois inseriu (+1) ou (-1). <p>ALUNO A3</p> <ul style="list-style-type: none"> Demonstrou-se na questão 4 o aluno A3 registrou corretamente as solicitações com o auxílio do professor mediando a leitura, não realizou a inferência do estava sendo solicitado. Diferente da questão 6, ambas do bloco 1 de atividades que se demonstraram no registro os indícios da abstração reflexiva, quando o aluno já antecipou o questionamento de ligar o número a quantidade de bolinhas. Bloco 2 Jogo Contagem de Flores contagem das flores conforme relatado anteriormente o aluno A3 demonstrou dificuldades no registro digital.
O aluno conseguiu mobilizar e manifestar o processo de ordenação e sequência numérica nas atividades do bloco 1 e 2?	A1/ A3	A2		<p>ALUNO A1</p> <ul style="list-style-type: none"> No bloco 1 o aluno A1 registrou corretamente a questão 2, reconheceu a amarelinha e realizou o registro. No bloco 2, análise idêntica ao questionamento anterior sobre o jogo “Complet the missing numbers”, havendo dificuldades com contagens maiores que (10 dez) unidades. <p>ALUNO A2</p> <ul style="list-style-type: none"> Na questão 2 do bloco 1 a sequência numérica não foi registrada corretamente, o aluno A2 não conseguiu mobilizar e manifestar o processo. A criança não mobilizou a abstração reflexiva para o registro do número nos espaços vazios. <p>ALUNO A3</p> <ul style="list-style-type: none"> A questão 5 do bloco 1 destacou-se pela estratégia utilizada pelo aluno A3 que ordenou de forma crescente e a forma decrescente realizou copiando os números ao contrário. Demonstrando indícios do desenvolvimento reflexivo e do processo de ordenação. No bloco 2 no Jogo Complete The Missing Numbers conforme citado anteriormente o aluno A3 registrou de forma aleatória o levando ao erro.

O aluno conseguiu mobilizar e manifestar o processo de sequenciação nas atividades do bloco 2?	A1	A2/ A3	<p><u>ALUNO A1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • No bloco 2 no jogo “Padrões e Sequências de Frutas” o aluno A1 manifestou o processo de sequenciação plenamente. A criança conseguiu verbalizar que estava observando a sequência e as figuras que faltavam. • Houve manifestação da abstração reflexiva, a partir da verbalização da criança sobre a estratégia de percepção. <p><u>ALUNO A2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • No jogo Padrões e Sequências de Frutas o aluno A2 não conseguiu mobilizar o processo mental de sequenciação. A criança não conseguiu abstrair a lógica da sequência, registrou através da testagem de frutas de forma aleatória. <p><u>ALUNO A3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • No jogo Jogo Padrões e Sequências de Frutas do bloco 2 o aluno A3 não se mobilizou e manifestou o processo de sequenciação, como o fez nas atividades de papel. Realizou o registro de forma aleatória, testando qual opção de fruta iria acusar o acerto.
O aluno conseguiu mobilizar e manifestar o processo de agrupamento nas atividades do bloco 1?	A2/ A3	A1	<p><u>ALUNO A1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • No bloco na questão 7 o aluno A1 manifestou parcialmente o processo de agrupamento. Na quantidade 5 (cinco) a criança registrou 4 (quatro) e não observou a falta de 1 (um) unidade. • Inferiu-se que houve mobilização/manIFESTAÇÃO parcial do processo. <p><u>ALUNO A2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • O aluno A2 conseguiu realizar o registro corretamente após a mediação do professor da questão 7. <p><u>ALUNO A3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Na questão 7 do bloco 1 o aluno A3 após a mediação do professor realizou corretamente o registro que foi agrupar objetos a quantidade solicitada. A criança realizou sem maiores dificuldades. Indicou-se além da mobilização e manifestação do processo mental de agrupamento, indícios de utilização da abstração reflexiva, pois, relacionou o número ao objeto.
O aluno conseguiu mobilizar e manifestar o processo de comparação de quantidades nas atividades do bloco 1?	A1/ A2/ A3		<p><u>ALUNO A1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Na questão 3 o aluno A1 manifestou mobilização do processo de comparação. Questionou-se sobre a maior quantidade de carros amarelos e a criança respondeu: - O Gabriel tem 3 (três) carros. Aqui (Diego) tem 1 (um). • Infere-se indícios de manifestação de abstração reflexiva quando a criança apresentou respostas com detalhes. <p><u>ALUNO A2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Na questão 3, o aluno A2 mobilizou e manifestou o processo mental após a mediação do professor. * • Reconheceu as quantidades através da cor amarela. <p><u>ALUNO A3</u></p>

				<ul style="list-style-type: none"> Na questão 3 o aluno A3 após a mediação do professor realizou o registro correto da atividade, reconheceu a diferença de quantidades.
O aluno conseguiu mobilizar e manifestar o processo de conservação de quantidade nas atividades do bloco 1?	A3	A1/ A2		<p><u>ALUNO A1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Na questão 8 o aluno A1 verbalizou que as quantidades eram as mesmas, ou seja, 6 (seis) botões em cada fileira. Porém, registrou a última opção e quando questionado sobre a escolha respondeu: - tamanho grande. Infere-se que o aluno apresentou manifestações do processo de conservação em desenvolvimento. <p><u>ALUNO A2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> A questão 9 que envolveu o processo mental de conservação, o aluno A2 não mobilizou, porém, manifestou ao reconhecer as mesmas quantidades de botões, registrou a questão solicitada utilizando o critério de tamanho. <p><u>ALUNO A3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Na questão 8 destacou-se a percepção para as quantidades trabalhadas e a percepção do aluno A3. A criança realizou a contagem oral de cada uma das fileiras e reconheceu a quantidade de 6 (seis) unidades. Questionou-se sobre quem tinha mais? O aluno A3 percebeu a igualdade e não apontou onde iria registrar. Diferente dos alunos A1 e A2, a criança A3 percebeu e não demonstrou interesse em registrar em alguma fileira, pois, todas tinham a mesma quantidade.
O aluno conseguiu mobilizar e manifestar o processo de adição nas atividades do bloco 1 e 2?	A3	A1	A2	<p><u>ALUNO A1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Na questão 10 da atividade de papel o aluno A1 manifestou e mobilizou o processo de adição. Realizou o registro contando os elementos de forma ordenada exemplo: $3 + 2 = 00000$ 5 (cinco). No bloco 2 no Jogo Online “Aprender a Somar e Subtrair com o Ônibus” o aluno A1 demonstrou dificuldade, pois, necessitou de realizar o cálculo mental e o mesmo não conseguiu realizar com exatidão, e em alguns momentos realizou com pequenas quantidades. <p><u>ALUNO A2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> No bloco 1 destacou-se a mobilização e a manifestação (com dificuldade) após a mediação do professor o aluno A2 registrou a questão 10 da 1ª etapa com adição. No bloco 2 no jogo Aprender a Somar e Subtrair com o ônibus o aluno A2 não conseguiu mobilizar e manifestar o processo de adição, mesmo com a mediação do professor. Não tentou mobilizar a abstração empírica de colocar o dedo na tela para realizar a contagem. <p><u>ALUNO A3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Na questão 10 do bloco 1 que trata da adição o aluno A3 registrou corretamente as quantidades solicitadas. A criança não realizou cálculo mental, utilizou-se da contagem sequenciada, ou seja, contou a 1ª parte e

				continuou contando a sequência demonstrando a utilização da abstração empírica para realizar o registro.
O aluno conseguiu mobilizar e manifestar o processo de subtração nas atividades do bloco 1 e 2?	A1/ A3	A2		<p><u>ALUNO A1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • No bloco 1 na questão 10 o aluno A1 manifestou o processo de subtração ao realizar o mesmo procedimento de retirar da maior quantidade de elementos a quantidade solicitada. • Apresentou na atividade de papel indícios da abstração empírica quando fez uso da visualização de elementos. • No jogo online “Aprender a Somar e Subtrair com ônibus” destacou-se a dificuldade do aluno em abstrair a situação. Apresentou apenas com a retirada de – 1 (um). • Não apresentou mobilização do processo de subtração. <p><u>ALUNO A2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Idêntico à questão anterior, as mesmas dificuldades apresentaram-se na operação de subtração. <p><u>ALUNO A3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Na questão 10 a 1ª etapa demonstrou uma dificuldade no registro do aluno A3, diferente da adição a subtração envolve a retirada de unidades. A criança registrou com a mediação do professor e fez uso da quantificação com a utilização dos dedos. • Não conseguiu mobilizar e manifestar plenamente o processo de subtração.
O aluno teve mais dificuldade em qual (is) atividades do Bloco 1?	N/A - A1 N/A – A2	N/A - A1 N/A – A2 A3	N/A - A1 N/A - A2	<p><u>ALUNO A1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Na questão 6 o aluno A1 registrou o 10 e 9 na numeração 10 (dez) e não observou ou revisou o registro; • Na questão 7 quando registrou o agrupamento de 4 (quatro) quando solicitado 5 (cinco); • A questão 8 de conservação apresentou indícios de desenvolvimento do processo, porém, ao marcar a última fileira por causa do tamanho do botão, evidenciou-se o desenvolvimento e não mobilização. <p><u>ALUNO A2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • O aluno A2 não apresentou dificuldades muito enormes, conseguiu manifestar em algumas atividades a abstração empírica e reflexiva. Para a contagem utilizou o lápis em cima dos objetos. <p><u>ALUNO A3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Demonstrou-se no bloco 1 dificuldades de completar a sequência na questão 2 a aluno A3 a partir do 6 (seis) inverte a numeração continuando do número 9 (nove), logo é levado ao erro no registro. • A questão 5 demonstrou que o registro de forma decrescente ainda não está consolidado no processo de ordenação. • A questão 10 conforme citado anteriormente a etapa da subtração evidenciou a dificuldade da criança.

O aluno teve mais dificuldade em qual(is) atividades do Bloco 2?	N/A - A1 N/A - A2	N/A - A1 N/A - A2 A3	N/A - A1 N/A - A2	<p><u>ALUNO A1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> No jogo “Complete the missing numbers” quando o aluno A1 ordenou e sequenciou a partir do número 10 (dez), porém, fez associação para seguir a sequência com o último número, como por exemplo: 18 utilizou o 8 (oito) como referência e verbalizou quando foi questionado: qual era o número? Respondeu: 90 (noventa). No Jogo “Aprender a Somar e Subtrair com ônibus” o aluno A1 apresentou dificuldades com a realização de operações e não conseguiu realizar o cálculo mental. <p><u>ALUNO A2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Observou-se que o aluno A2 apresentou dificuldades no bloco 2, não foi constatado o motivo. Pode-se levantar a hipótese devido ao fato de ser um recurso digital com som, imagem e movimento diferente das atividades de papel e que ele não está acostumado a manusear. <p><u>ALUNO A3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Constatou-se no bloco 2 que o aluno A3 demonstrou dificuldades nos jogos: Complete the missing numbers quando realizou o registro da ordenação de forma aleatória, Padrões e Sequências de Frutas realizou o registro de forma aleatória trocando a fruta caso não acertasse, Contagem de Flores demonstrou falha em uma das rodadas que foi sinalizada como adaptação ao jogo e alguns momentos em que a criança acrescentou ou retirou 1 (uma) unidade. O Jogo Aprender a Somar e Subtrair com o ônibus evidenciou que o princípio aditivo ainda não está consolidado na estrutura cognitiva da criança de forma que não há indícios no desenvolvimento da abstração reflexiva para essa atividade.
O aluno apresentou dificuldade com coordenação motora na execução das atividades do Bloco 1 e 2?		A1/ A2/ A3		<p><u>ALUNO A1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> No bloco 1 o aluno A1 demonstrou dificuldades no registro das respostas numéricas, utilizou letra espelhada na questão 5; No bloco 2 evidenciou-se a dificuldade de trabalhar com o mouse devido aos 2 (dois) comandos de: clicar, segurar e arrastar. Contou com o auxílio do professor. <p><u>ALUNO A2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Constatou-se a dificuldade do registro escrito no bloco 1, apesar da mobilização e manifestação dos processos nas respostas, a criança apresentou a escrita com dificuldades (letras espelhadas e representação pictórica). <p><u>ALUNO A3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Conforme nas análises dos alunos A1 e A2 todos demonstraram dificuldades de escrita, incluindo o aluno A3, ou seja, as letras ainda estão em desenvolvimento para a representação da escrita plena.

O aluno conseguiu realizar cálculo mental ?		A1/ A2/ A3	<ul style="list-style-type: none"> Teve dificuldade em realizar cálculo mental. <p><u>ALUNO A2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Em nenhum momento da atividade a criança mobilizou ou manifestou o cálculo mental. <p><u>ALUNO A3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Constatou-se durante a realização dos testes que o aluno A3 não mobilizou e/ ou manifestou indícios no desenvolvimento do cálculo mental. Demonstrou-se a utilização de contagem nos dedos, ou seja, evidenciando a presença da abstração empírica.
O aluno teve mais dificuldade no manuseio de qual (is) jogo (s) online?	A2	A1/ A3	<p><u>ALUNO A1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Teve dificuldade apenas no manuseio do mouse, conforme citado anteriormente. <p><u>ALUNO A2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Evidenciou-se no bloco 2 que o aluno A2 apresentou dificuldade em todos os jogos. As dificuldades referem-se a regras, abstração empírica e reflexiva. <p><u>ALUNO A3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Evidenciou-se habilidades no manuseio após a mediação do professor com o aluno A3. A dificuldade apresentada foi a manipulação do comando de segurar o cursor do mouse de fio e arrastar até a opção de escolha do registro.
O aluno apresentou indícios de abstração reflexiva na realização das atividades?		A1/ A2/ A3	<p><u>ALUNO A1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> O aluno A1 apresentou na atividade em papel maior indícios de abstração empírica e abstração reflexiva parcialmente, apenas nas questões: 3 (três), 8 (oito) e 10 (dez). <p><u>ALUNO A2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> O aluno A2 apresentou abstração reflexiva no bloco 1 em algumas atividades de papel; após a mediação do professor a criança realizava o registro sem dificuldades como contagem, comparações, os princípios aditivos. No bloco não se evidenciou a manifestação e mobilização da abstração reflexiva. <p><u>ALUNO A3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Evidenciou-se alguns indícios no bloco 1 nas questões 1 (um), 6 (seis), 7 (sete), 8 (oito) e 9 (nove).
O aluno apresentou indícios de abstração empírica no manuseio dos jogos online (objetos virtuais)?		A1	<p><u>ALUNO A1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Constatou-se o desenvolvimento da abstração empírica nos jogos: <i>“Complete the missing numbers”</i> e <i>“Padrões e sequências de frutas”</i>. <p><u>ALUNO A2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> O aluno A2 não apresentou indícios de abstração empírica nos jogos virtuais, a criança não conseguiu realizar os registros conforme solicitado na atividade. Em alguns momentos registrou aleatoriamente na tela.

				<u>ALUNO A3</u> <ul style="list-style-type: none"> Durante a realização do registro evidenciou-se a dificuldade do aluno A3 com abstração empírica no bloco de jogos <i>online</i>. A criança não conseguiu utilizar das mesmas estratégias que fez no bloco 1, como contar apontando nos objetos e utilizar os dedos para a quantificação.
O aluno mobilizou e manifestou o conhecimento lógico matemático ?		A1/ A2	A3	<u>ALUNO A1</u> <ul style="list-style-type: none"> No bloco 1 o aluno A1 manifestou o conhecimento lógico-matemático ao detalhar quem dos amigos possuía mais carros. No bloco 2 a atividade de sequenciação: Padrões e Sequências de Frutas, ao realizar o registro das solicitações verbalizando sua estratégia para identificar qual fruta utilizaria e por que. <u>ALUNO A2</u> <ul style="list-style-type: none"> Apresentou indícios pontuais do conhecimento lógico-matemático identificado no bloco 1 nas atividades de papel e lápis. <u>ALUNO A3</u> <ul style="list-style-type: none"> Apesar de em alguns momentos mobilizar indício de conservação e da abstração reflexiva, não foi constatado mais indícios para o desenvolvimento pleno do raciocínio lógico matemático.
O aluno mobilizou e manifestou o conhecimento social durante a execução das atividades?			A1/ A2/ A3	<u>ALUNO A1</u> <ul style="list-style-type: none"> Não foram identificadas mobilizações ou manifestações acerca do conhecimento social. <u>ALUNO A2</u> <ul style="list-style-type: none"> Não identificado <u>ALUNO A3</u> <ul style="list-style-type: none"> Não se constatou mobilização e manifestação do conhecimento social e não foram realizados registros em pares.
O aluno mobilizou e manifestou o conhecimento físico durante a execução da atividade 9 do Bloco 1 e dos jogos do Bloco 2?	A2	A1/ A3		<u>ALUNO A1</u> <ul style="list-style-type: none"> No bloco 1 a questão 9 foi registrada de forma correta e sem manifestação de dúvidas. O aluno A1 separou as sementes por blocos nos locais, realizou a colagem e conferiu as quantidades. Sobre os jogos do Bloco 2, houve dificuldades pontuais, já relatadas anteriormente. <u>ALUNO A2</u> <ul style="list-style-type: none"> No bloco 1, na questão 9 identificou-se a manifestação e a mobilização do conhecimento físico. O aluno A2 ao visualizar as sementes, já verbalizou que iria separar as quantidades 7, 5 e 9 realizando. Realizou o registro. No bloco 2 de jogos virtuais não foi identificado, quando não foi utilizado os dedos para realizar contagens. <u>ALUNO A3</u> <ul style="list-style-type: none"> No bloco 1 a questão 9 evidenciou a manifestação do conhecimento físico, pois, antes do registro o aluno

				<p>separou as quantidades de sementes relacionando com o número apresentado no papel;</p> <ul style="list-style-type: none"> • No bloco 2 de Jogos Online não houve nenhuma manifestação de conhecimento físico sendo o bloco que mais evidenciou dificuldade para o aluno A3.
--	--	--	--	--

Fonte: Elaborado pela autora da dissertação (2021)

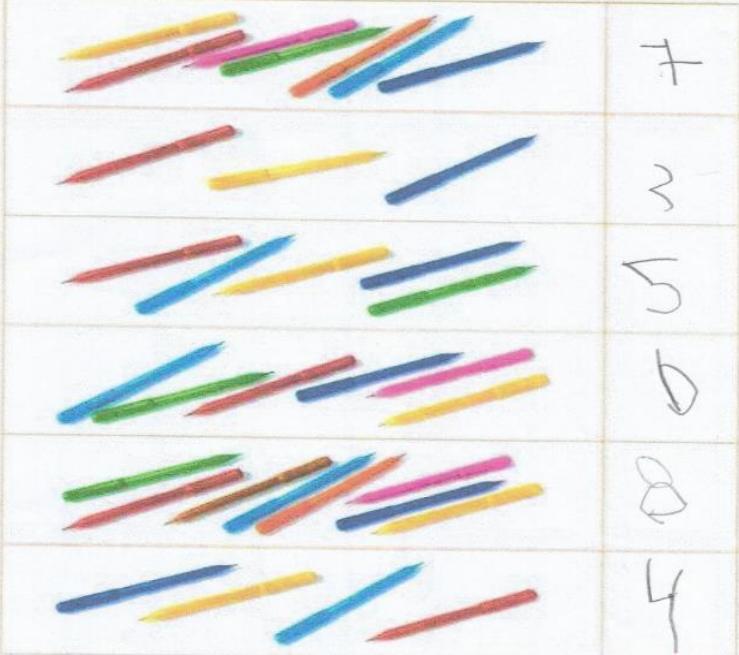
De acordo com o quadro acima sobre a análise dos blocos 1 e 2, especificamente no bloco 1 evidenciou-se que o aluno A1 apresentou desenvolvimento de alguns processos mentais e outros já foram desenvolvidos, houve uma melhora da abstração empírica e reflexiva, sendo perceptível o avanço para o desenvolvimento pleno do conhecimento lógico-matemático. O mesmo constatou-se em relação à aluna A2. Já o aluno A3 apresentou desenvolvimento de alguns processos mentais descritos por Piaget (1978), da abstração empírica e indícios de abstração reflexiva (KAMII, 2012), iniciando o desenvolvimento do conhecimento lógico-matemático.

Sobre o conhecimento social, como as atividades do pós-teste foram realizadas individualmente, não foi observada interação entre os alunos durante a resolução das atividades, sendo que o conhecimento físico foi manifestado pelos alunos quando estabeleceram relação com os objetos concretos, como na atividade 9 e nos jogos digitais. Houve também oscilação em relação à manifestação do conhecimento lógico-matemático pelos alunos em atividades do bloco 1 e do bloco 2, o que demonstra que ainda a abstração reflexiva precisa se consolidar na estrutura cognitiva desse grupo de alunos. Quanto ao processo mental de conservação, algumas dificuldades permaneceram, mas houve avanços significativos na percepção da conservação de quantidades.

De um modo geral, considerando a aplicação da sequência didática e das atividades do pós-teste, o grupo pesquisado encontra-se em início de desenvolvimento do processo de numeramento, tendo formado subsídios para a construção do sentido de número, uma vez que desenvolveram vários processos mentais (alguns ainda não consolidados e, daí oscilarem ao serem mobilizados e manifestados, ora integralmente ora parcialmente), sendo que precisam consolidá-los para que compreendam as operações aritméticas, pois manifestaram certa dificuldade com a subtração e adição, como apontado no quadro acima.

A aplicação do pós-teste foi realizada de forma individual, buscando evidenciar criteriosamente as mobilizações e manifestações dos processos estudados. Vejamos a análise de cada atividade do bloco 1 (atividades de lápis e papel) que foi resolvida pelos alunos A1, A2 e A3:

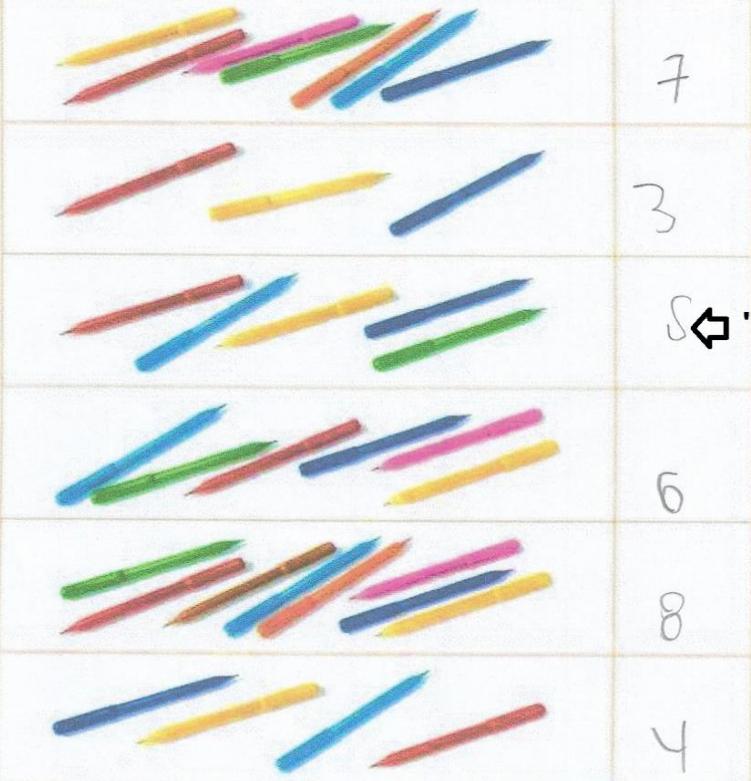
Figura 106 – Pós-Teste: Questão 1 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A1

ATIVIDADE: CONTAGEM/QUANTIFICAÇÃO E REPRESENTAÇÃO SIMBÓLICA (NÚMERO E NUMERAL)	
1. VAMOS CONTAR QUANTAS CANETINHAS HÁ EM CADA DESENHO E ESCRVER A QUANTIDADE NOS QUADRINHOS AO LADO.	
	7 3 5 6 8 4
<small>Arte: IMESP</small>	
ALUNO A1 APRESENTOU DIFICULDADE NO REGSITRO ESCRITO.	

Fonte: Material da pesquisa (2021)

Evidenciou-se que o aluno A1 fez registro correto demonstrando que manifestou e mobilizou os processos de contagem/quantificação e representação simbólica conforme solicitado. Ao ser mediada a leitura da questão, o aluno A1 registrou corretamente todas as respostas. Destacou-se a dificuldade da coordenação motora no registro escrito que se apresenta em vias de desenvolvimento.

Figura 107 – Pós-Teste: Questão 1 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A2

ATIVIDADE: CONTAGEM/QUANTIFICAÇÃO E REPRESENTAÇÃO SIMBÓLICA (NÚMERO E NUMERAL)	
1. VAMOS CONTAR QUANTAS CANETINHAS HÁ EM CADA DESENHO E ESCREVER A QUANTIDADE NOS QUADRINHOS AO LADO.	
	7
	3
	5
	6
	8
	4

Arte: IMESP

Fonte: Material da pesquisa (2021)

Inicialmente observou-se na questão 1 que a aluna A2 manifestou e mobilizou os processos mentais de contagem/quantificação/representação simbólica, registrando corretamente o que foi solicitado na atividade. Evidenciou-se durante a realização do teste que a aluna A2 não apresentou o acréscimo do (+1) ou (-1) e manifestou maior segurança na realização do registro após a mediação da professora.

Figura 108 – Pós-Teste: Questão 1 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A3

ATIVIDADE: CONTAGEM/QUANTIFICAÇÃO E REPRESENTAÇÃO SIMBÓLICA (NÚMERO E NUMERAL)

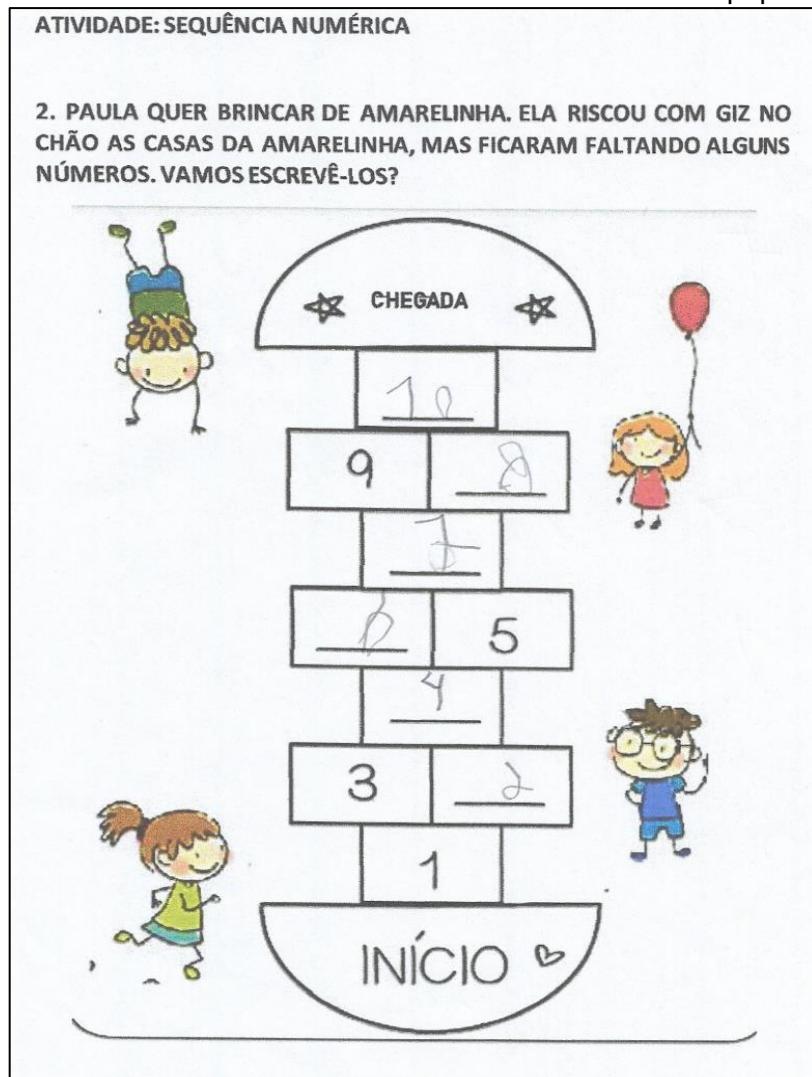
1. VAMOS CONTAR QUANTAS CANETINHAS HÁ EM CADA DESENHO E ESCREVER A QUANTIDADE NOS QUADRINHOS AO LADO.

	7
	3
	5
	6
	8
	4

Fonte: Material da pesquisa (2021)

Na questão 1 evidenciou-se o desenvolvimento dos processos mentais de contagem, quantificação, e representação simbólica. Constatou-se o acerto dos registros de quantidades solicitadas sem apresentar o acréscimo de (+1), situação que tinha sido observada na aplicação das atividades da sequência didática. Demonstrou-se no registro a mobilização da abstração empírica e reflexiva (KAMII, 2012). A coordenação motora do aluno A3 apresenta maior refinamento, estando o formato dos numerais mais definidos, como se vê na figura acima.

Figura 109 – Pós-Teste: Questão 2 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A1



Fonte: Material da pesquisa (2021)

Evidenciou-se na questão 2 a mobilização e manifestação do processo mental de sequência numérica apresentando o registro corretamente. Manifestou-se durante a aplicação o conhecimento social, pois a criança reconheceu o jogo e verbalizou sobre a brincadeira (amarelinha), que havia brincado e que tinha 2 (duas) no pátio da escola.

Destacou-se na questão 2 que o aluno A1 registrou sua atividade apresentando a dificuldade de coordenação motora, não havendo uma evolução de melhoria no formato da letra, sendo sua representação ainda muito rudimentar.

Figura 110 – Pós-Teste: Questão 2 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A2

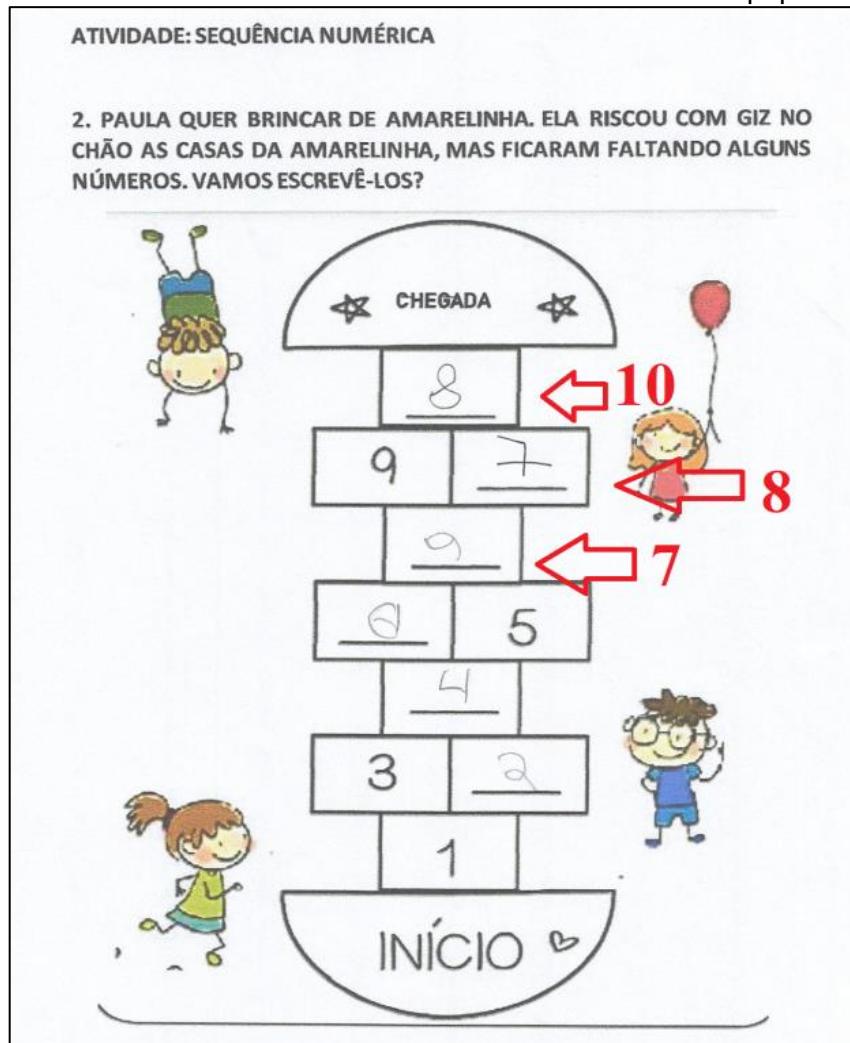
ATIVIDADE: SEQUÊNCIA NUMÉRICA

2. PAULA QUER BRINCAR DE AMARELINHA. ELA RISCOU COM GIZ NO CHÃO AS CASAS DA AMARELINHA, MAS FICARAM FALTANDO ALGUNS NÚMEROS. VAMOS ESCREVER-LOS?

Fonte: Material da pesquisa (2021)

Na questão 2 evidenciou-se que a aluna A2 não mobilizou e nem manifestou adequadamente o processo mental de sequência numérica. Observou-se também que a não manifestou a abstração empírica e reflexiva para registrar o numeral, bem como o conhecimento social (neste caso, ligado à experiência com a brincadeira da amarelinha).

Figura 111 – Pós-Teste: Questão 2 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A3



Fonte: Material da pesquisa (2021)

Durante a primeira aplicação de testes, o aluno A3 demonstrou dificuldades na escrita numérica, bem como na verbalização dos números e reconhecimento na reta numérica, porém, com as aulas seguintes, e a partir do pós-teste aplicado, demonstrou uma evolução significativa, embora os processos mentais ainda não estejam plenamente consolidados. Conforme a figura acima, evidenciou-se que o aluno A3 reconheceu os números, porém, não trocou suas posições a partir do numeral 7 (sete) e o 8 (oito), falhando na sequência numérica e na representação simbólica do numeral 6 e 10.

Figura 112 – Pós-Teste: Questão 3 e 4 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A1

ATIVIDADE: COMPARAÇÃO DE QUANTIDADES

3. DIEGO, EDUARDO E GABRIEL POSSUEM AS SEGUINTE COLEÇÕES DE CARRINHOS. ASSINALE QUEM POSSUI MAIS CARRINHOS AMARELOS.

DIEGO	EDUARDO	GABRIEL

ATIVIDADE: CONTAGEM E CORRESPONDÊNCIA

4. MIGUEL TAMBÉM GOSTA DE JOGAR BOLICHE. ELE FOI AO SHOPPING COM SEU AMIGO PAULO. OBSERVE O JOGO DE BOLICHE DE MIGUEL E DE PAULO. OBSERVE O RESULTADO DO JOGO E RESPONDA:

MIGUEL	PAULO
A) QUANTOS PINOS FICARAM DE PÉ?  B) QUANTOS PINOS FORAM DERRUBADOS? 	A) QUANTOS PINOS FICARAM DE PÉ?  B) QUANTOS PINOS FORAM DERRUBADOS? 

"5" VERBALIZADO PELO ALUNO A1. A CRIANÇA APRESENTA DIFICULDADE NO REGISTRO ESCRITO.

Fonte: Material da pesquisa (2021)

Nas questões 3 e 4 do bloco 1, ocorreu a manifestação e mobilização dos processos mentais de comparação de quantidades, contagem e correspondência. Anteriormente, nas atividades da sequência didática o aluno não percebia a diferença de quantidades, e nessa atividade do pós-teste na questão 3 o aluno A1 reconheceu sem apresentar dificuldades, verbalizou a quantidade de carrinhos amarelos do Diego e do Gabriel reconhecendo que tinha 3 (três) unidades. Após a mediação do professor na questão 4, o aluno A1 registrou corretamente o que foi solicitado, manifestando indícios

do princípio aditivo. Destacou-se o registro pictórico para a quantidade 5 (cinco) evidenciado com dificuldade na escrita.

Figura 113 – Pós-Teste: Questões 3 e 4 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A2

ATIVIDADE: COMPARAÇÃO DE QUANTIDADES

3. DIEGO, EDUARDO E GABRIEL POSSUEM AS SEGUINTE COLEÇÕES DE CARRINHOS. ASSINALE QUEM POSSUI MAIS CARRINHOS AMARELOS.

DIEGO	EDUARDO	GABRIEL
5	4	6

ATIVIDADE: CONTAGEM E CORRESPONDÊNCIA

4. MIGUEL TAMBÉM GOSTA DE JOGAR BOLICHE. ELE FOI AO SHOPPING COM SEU AMIGO PAULO. OBSERVE O JOGO DE BOLICHE DE MIGUEL E DE PAULO. OBSERVE O RESULTADO DO JOGO E RESPONDA:

MIGUEL	PAULO
3	1

A) QUANTOS PINOS FICARAM DE PÉ? (3)

B) QUANTOS PINOS FORAM DERRUBADOS? (3)

A) QUANTOS PINOS FICARAM DE PÉ? (1)

B) QUANTOS PINOS FORAM DERRUBADOS? (6)

"5" ACRESCEU (+1)

Fonte: Material da pesquisa (2021)

Na questão 3, observou-se a mobilização do processo mental de comparação, diferente da 1^a aplicação de testes em que a aluna reconheceu a diferença de quantidades anteriormente em uma situação que trabalhou a diferença de quantidade em que não soube operar. Ao ser questionada sobre a diferença verbalizou que: - "Gabriel,

tem mais carros". A aluna A2 diferenciou-se do aluno A1 que indicou o quantitativo da diferença.

De acordo com a figura, constatou-se o acréscimo de (+1) na questão 4 da situação de Paulo, provavelmente por falta de atenção, mas ficou evidenciado indícios de desenvolvimento do processo mental de contagem e correspondência.

Figura 114 – Pós-Teste: Questões 3 e 4 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A3

ATIVIDADE: COMPARAÇÃO DE QUANTIDADES

3. DIEGO, EDUARDO E GABRIEL POSSUEM AS SEGUINTE COLEÇÕES DE CARRINHOS. ASSINALE QUEM POSSUI MAIS CARRINHOS AMARELOS.

DIEGO	EDUARDO	GABRIEL

ATIVIDADE: CONTAGEM E CORRESPONDÊNCIA

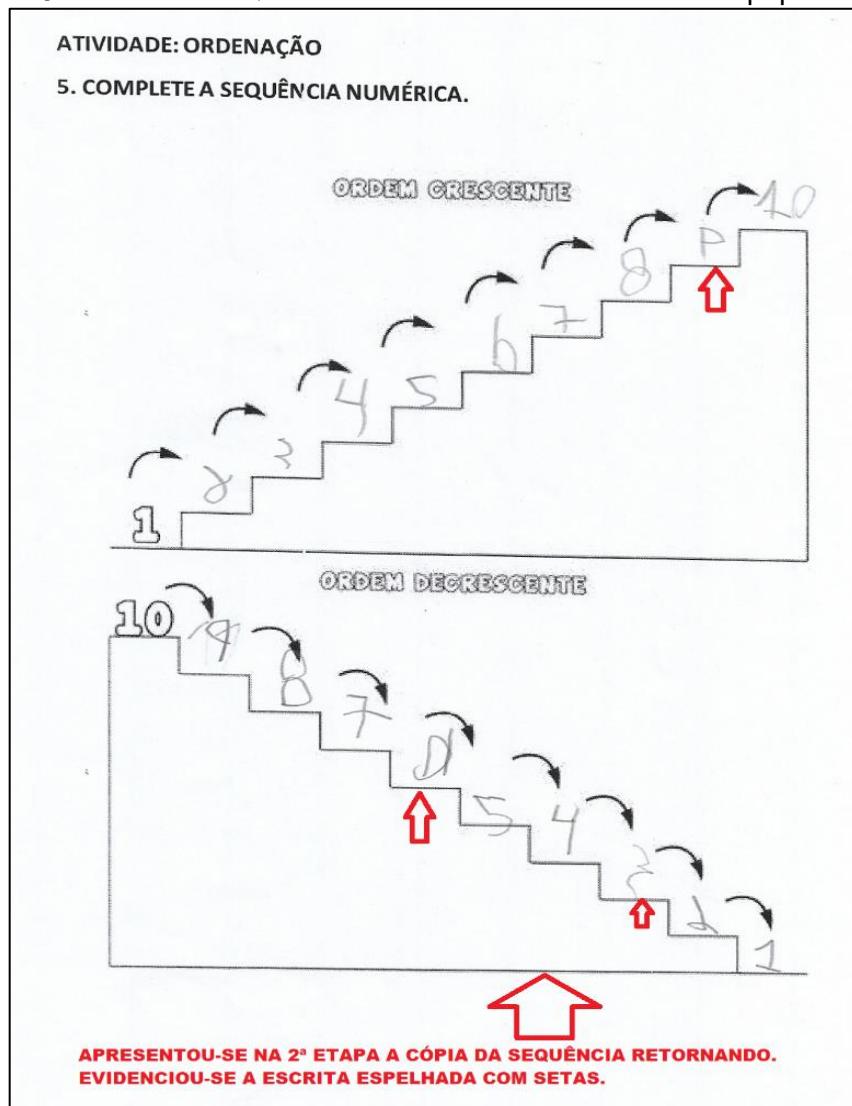
4. MIGUEL TAMBÉM GOSTA DE JOGAR BOLICHE. ELE FOI AO SHOPPING COM SEU AMIGO PAULO. OBSERVE O JOGO DE BOLICHE DE MIGUEL E DE PAULO. OBSERVE O RESULTADO DO JOGO E RESPONDA:

MIGUEL	PAULO
A) QUANTOS PINOS FICARAM DE PÉ? B) QUANTOS PINOS FORAM DERRUBADOS? (3)	A) QUANTOS PINOS FICARAM DE PÉ? B) QUANTOS PINOS FORAM DERRUBADOS? (1) (5)

Fonte: Material da pesquisa (2021)

Evidenciou-se na questão 3 que o aluno A3 manifestou o processo de comparação e a abstração empírica, diferente do que foi apresentado em atividades anteriormente. O aluno A3 manifestou nesse bloco de atividade indícios de desenvolvimento cognitivo significativo. Na questão 3, o aluno conseguiu verbalizar a diferença e que a maior quantidade de carrinhos é de Gabriel. Na questão 4, com a mediação da professora conseguiu identificar as quantidades e relacionar a representação numérica, ressaltando-se que usou a conferência para checar o resultado do registro.

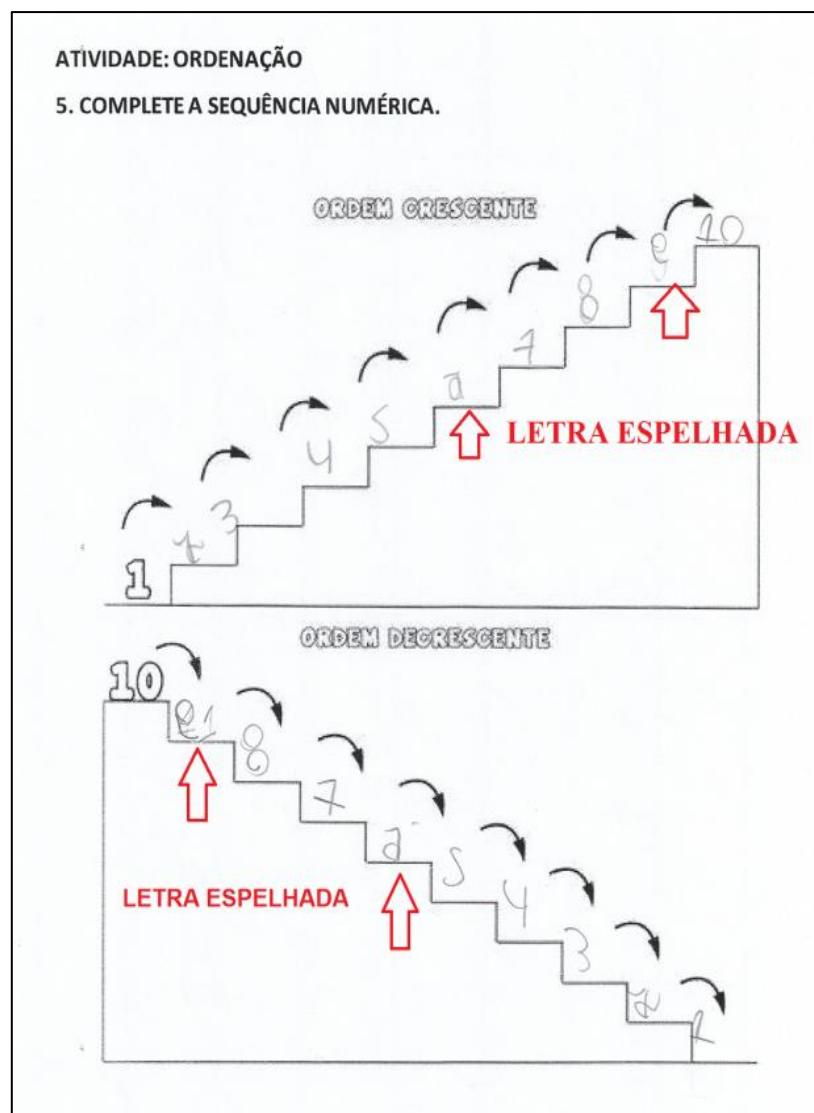
Figura 115 – Pós-Teste: Questão 5 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A1



Fonte: Material da pesquisa (2021)

Na questão 5 houve a mobilização e manifestação do processo mental de ordenação, de acordo com o registro do aluno A1. Ressaltou-se que após a mediação da professora reconheceu o registro numérico e o realizou na atividade. Chamou atenção a ordenação: ao ser informado sobre a ordem decrescente, de imediato realizou a cópia da ordem crescente. Observou-se que na forma decrescente o aluno manifestou maior falha no registro escrito e apresentou letra espelhada, sendo necessário estimular o desenvolvimento do processo mental relativo à sequência numérica, pois também é importante para o reconhecimento do sucessor e antecessor.

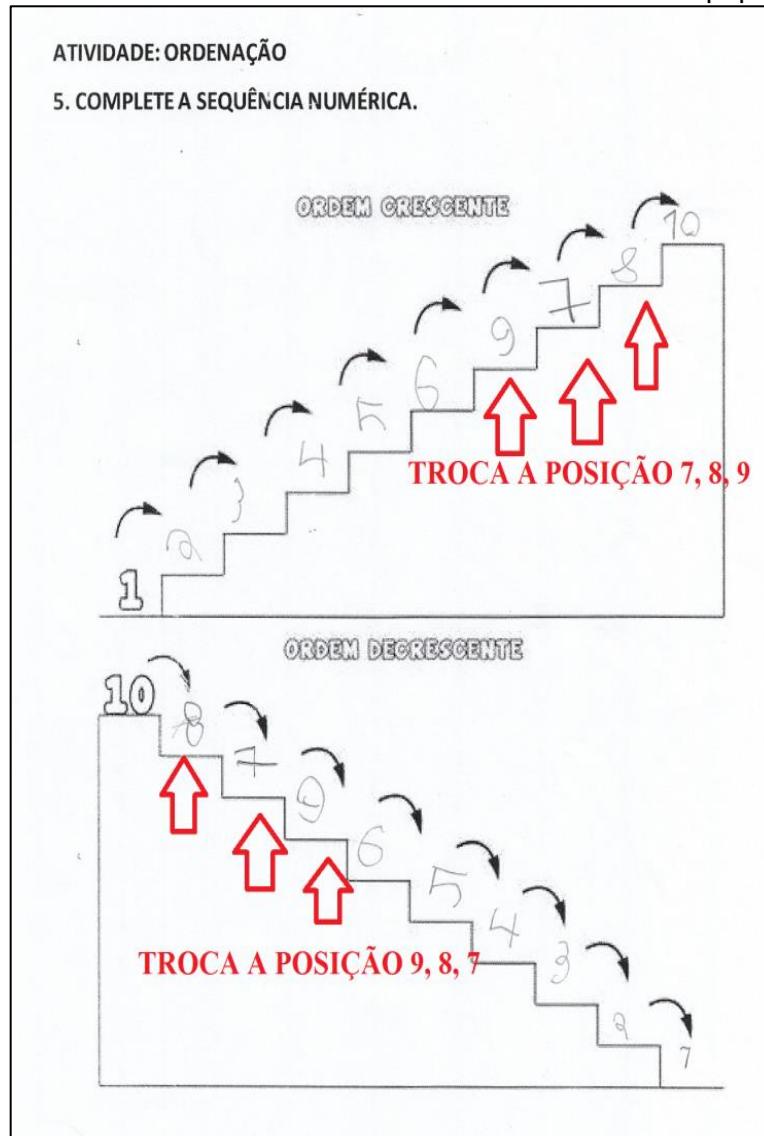
Figura 116– Pós-Teste: Questão 5 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A2



Fonte: Material da pesquisa (2021)

Evidenciou-se na questão 5 que a aluna A2 possui indícios de manifestação do processo mental de ordenação. Na situação de ordenação decrescente a aluna A2 realizou a cópia da situação crescente, demonstrando que a ordenação é um movimento de ida e volta. Destacou-se o registro escrito de números espelhados para essa atividade - o 6 (seis) e o 9 (nove) - demonstrando falha no desenvolvimento da escrita, resultante de déficits no trabalho de coordenação motora.

Figura 117 – Pós-Teste: Questão 5 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A3



Fonte: Material da pesquisa (2021)

Evidenciou-se falhas na manifestação e mobilização do processo mental de ordenação na forma crescente e decrescente na qual trocou a posição dos numerais, também observada na questão anterior.

Figura 118 – Pós-Teste: Questão 6 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A1

ATIVIDADE: CONTAGEM E CORRESPONDÊNCIA

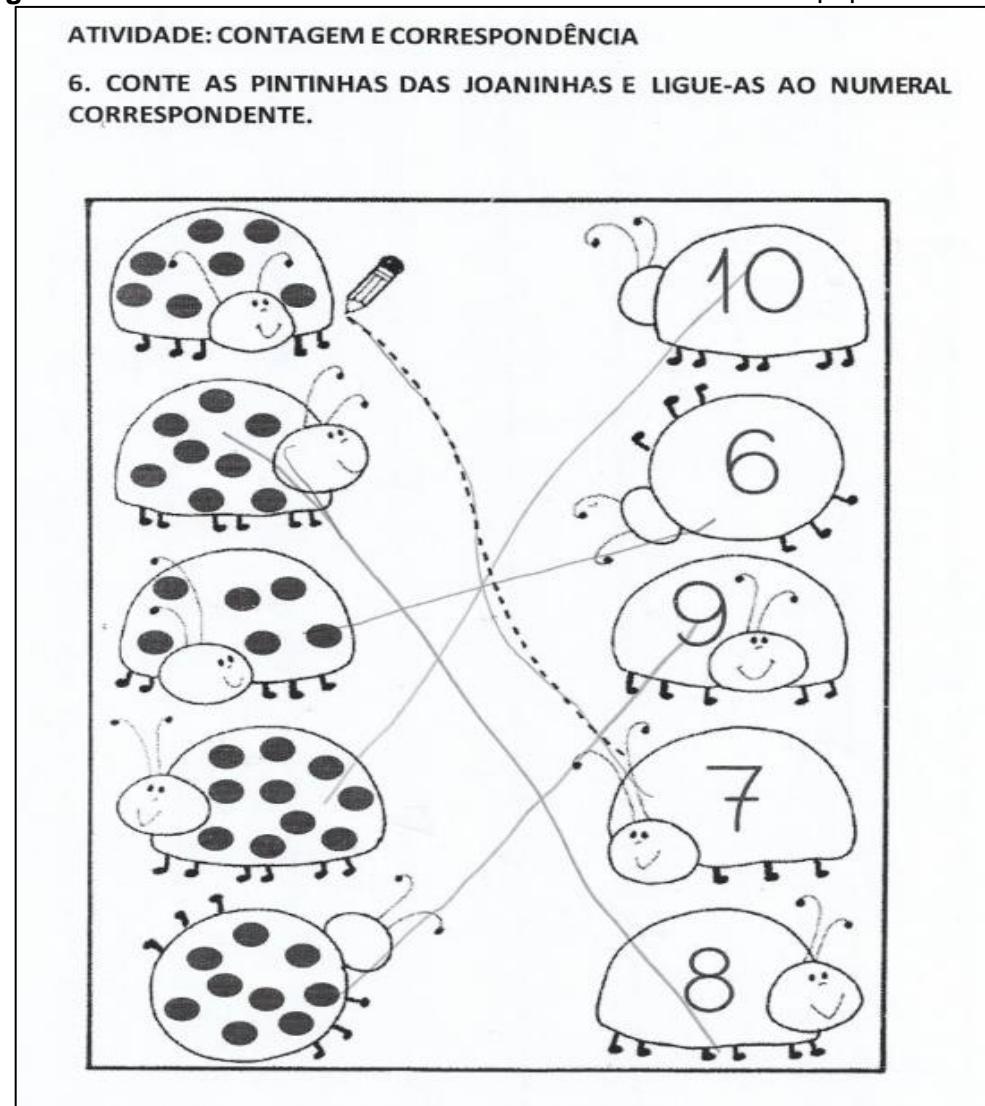
6. CONTE AS PINTINHAS DAS JOANINHAS E LIGUE-AS AO NUMERAL CORRESPONDENTE.

RELACIONOU AS QUANTIDADES 9 E 10 NA REPRESENTAÇÃO NUMÉRICA 10

Fonte: Material da pesquisa (2021)

Pode-se observar que o aluno A1 realizou o registro da quantidade 9 (nove) e 10 (dez) na joaninha número 10 (dez). Nesse momento, observou-se que o aluno A1 demonstrou sinais de saturação. A criança mobilizou e manifestou o processo mental de contagem e correspondência na atividade e pode ter errado um registro em virtude da saturação (cansaço).

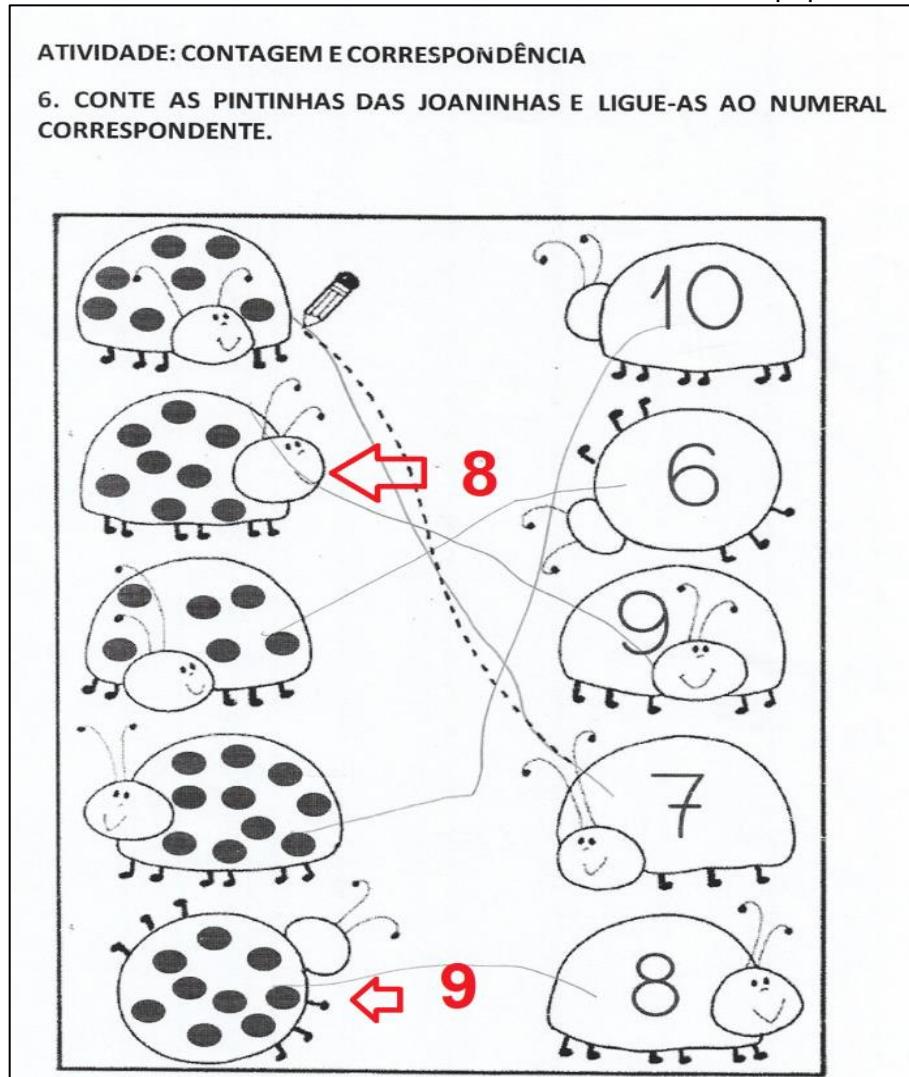
Figura 119 – Pós-Teste: Questão 6 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A2



Fonte: Material da pesquisa (2021)

A aluna A2 manifestou e mobilizou os processos mentais de correspondência e contagem, demonstrando no registro a utilização da abstração empírica e reflexiva, deduzindo o que seria solicitado pelo modelo. Apresentou evolução em relação ao período em que realizou as primeiras atividades da sequência didática.

Figura 120 – Pós-Teste: Questão 6 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A3



Fonte: Material da pesquisa (2021)

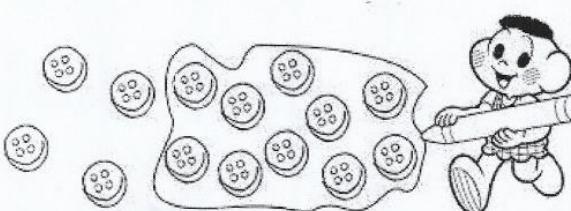
Evidenciou-se na questão 6 indícios de saturação levando ao erro conforme apresentado na figura acima. Na questão 1 deste bloco, o aluno apresentou manifestação de desenvolvimento do processo de contagem e correspondência. Inferiu-se que o contexto alterado na questão possa causar dúvidas à criança. Demonstrou-se de forma implícita a troca e o acréscimo ou retirada de (+1) ou (-1). Neste caso, houve falhas na

mobilização dos processos mentais, não sendo indicativo que o aluno A3 não o tenha desenvolvido, mesmo que ainda não seja plenamente.

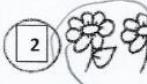
Figura 121 – Pós-Teste: Questão 7 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A1

ATIVIDADE: CONTAGEM E AGRUPAMENTO

OBSERVE A FORMA COMO O CASCÃO AGRUPOU OS BOTÕES E FAÇA O MESMO NA ATIVIDADE SEGUINTE



7. OBSERVE A QUANTIDADE INDICADA E FORME OS GRUPOS



2



3



4



5



FALTOU -1. NÃO REALIZOU A CORREÇÃO

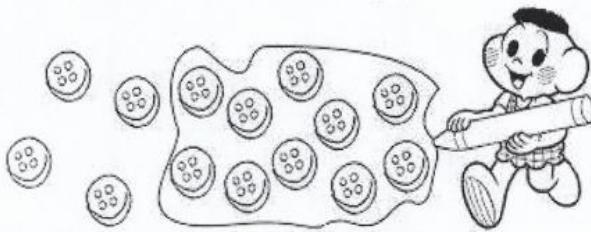
Fonte: Material da pesquisa (2021)

Na questão 7 evidenciou-se um registro errado faltando 1 (uma) unidade conforme mostrado na figura acima. Apresentou-se durante o registro da atividade a mobilização e manifestação dos processos mentais de contagem e agrupamento e inferiu-se que o aluno A1 por falta de atenção tenha realizado a contagem com falta de 1 (uma) unidade. Desde a questão 6 a criança já estava manifestando sinais de saturação.

Figura 122 – Pós-Teste: Questão 7 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A2

ATIVIDADE: CONTAGEM E AGRUPAMENTO

OBSERVE A FORMA COMO O CASCÃO AGRUPOU OS BOTÕES E FAÇA O MESMO NA ATIVIDADE SEGUINTE



7. OBSERVE A QUANTIDADE INDICADA E FORME OS GRUPOS

2	Flowers								
---	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

3	Lollipops								
---	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

4	Apples								
---	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

5	Candy								
---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

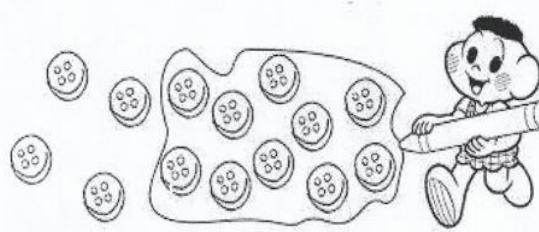
Fonte: Material da pesquisa (2021)

Solicitou-se na questão 7 que a aluna A2 realizasse agrupamentos de acordo com as quantidades solicitadas. A aluna fez o destaque individual das quantidades, esperando-se, contudo, que fizesse uma marcação só envolvendo todos os elementos, mas consideramos que a aluna conseguiu mobilizar o processo mental de contagem e agrupamento e a abstração reflexiva, realizando o registro de modo diferente.

Figura 123 – Pós-Teste: Questão 7 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A3

ATIVIDADE: CONTAGEM E AGRUPAMENTO

OBSERVE A FORMA COMO O CASCÃO AGRUPOU OS BOTÕES E FAÇA O MESMO NA ATIVIDADE SEGUINTE

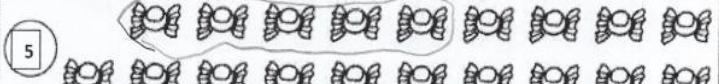


7. OBSERVE A QUANTIDADE INDICADA E FORME OS GRUPOS

2


3


4


5


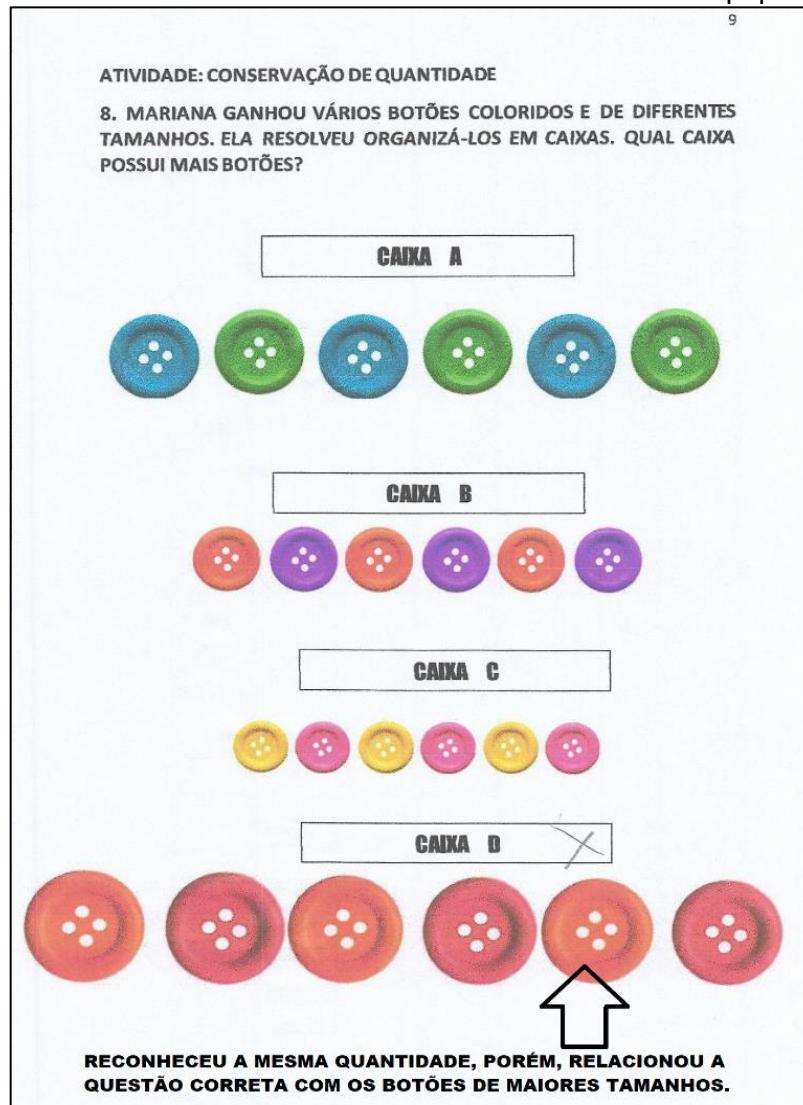
Fonte: Material da pesquisa (2021)

Destacou-se na questão 7 que o aluno A3 demonstrou manifestação do processo mental de agrupamento, sendo que após a mediação da professora, realizou sozinho o registro. Essa mobilização aconteceu devido ao trabalho realizado pela professora da turma.

O aluno A3 demonstrou durante a aplicação do bloco 1 de atividades a manifestação e a mobilização de desenvolvimento de processos mentais que deveriam ter sido trabalhados e desenvolvidos durante a Educação Infantil, o que demonstra que

pelo pouco tempo no contexto escolar, ainda conseguiu iniciar o desenvolvimento desses processos.

Figura 124 – Pós-Teste: Questão 8 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A1

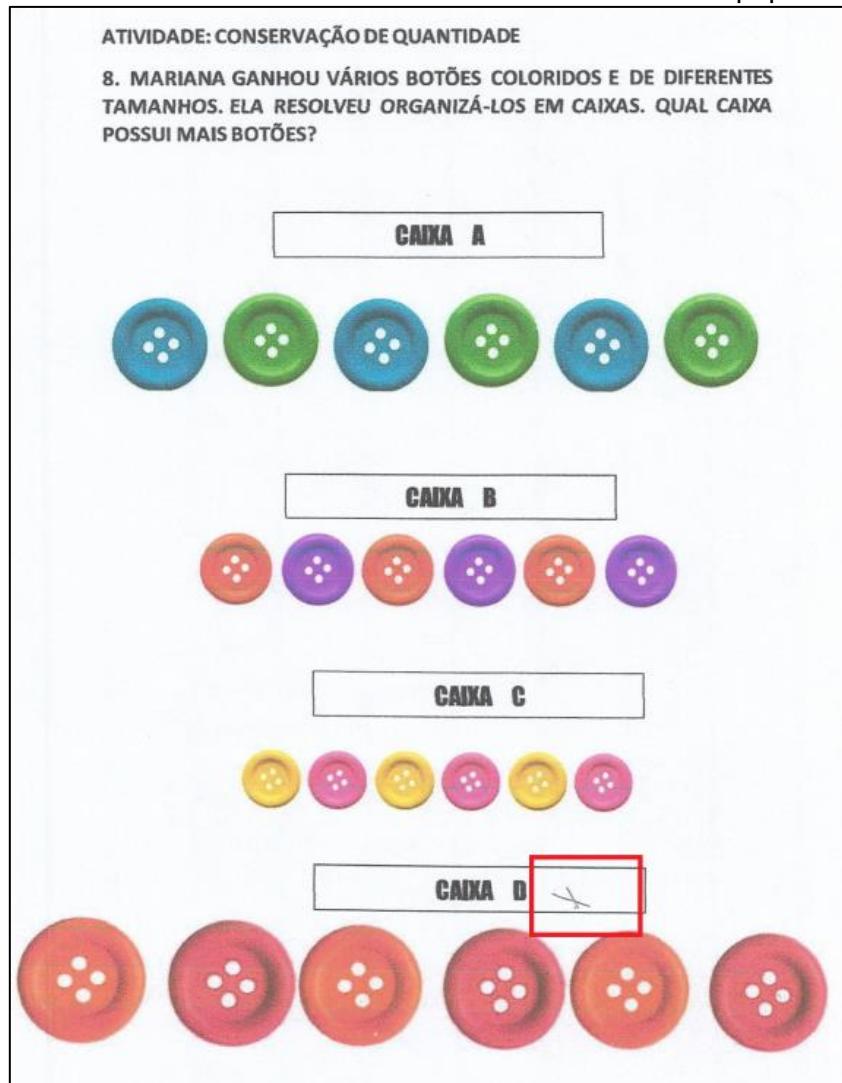


Fonte: Material da pesquisa (2021)

O nível III segundo Kamii (2012, p.14) é apresentado quando a criança conserva as quantidades, especialmente aos 6 (seis) anos. A conservação de quantidades permite a manifestação do raciocínio lógico-matemático. Na questão 8, o aluno A1 manifestou e mobilizou o processo de conservação parcialmente, realizando o registro comparando o tamanho dos botões da caixa B, porém, realizou a contagem de todas as caixas e concluiu que todas possuíam a mesma quantidade. Ainda não podemos afirmar que o

aluno A1 seja uma criança conservadora, mas em vias de se estruturar cognitivamente para consolidar esse processo mental, dado que verbalizou que as caixas possuíam quantidades iguais.

Figura 125 – Pós-Teste: Questão 8 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A2



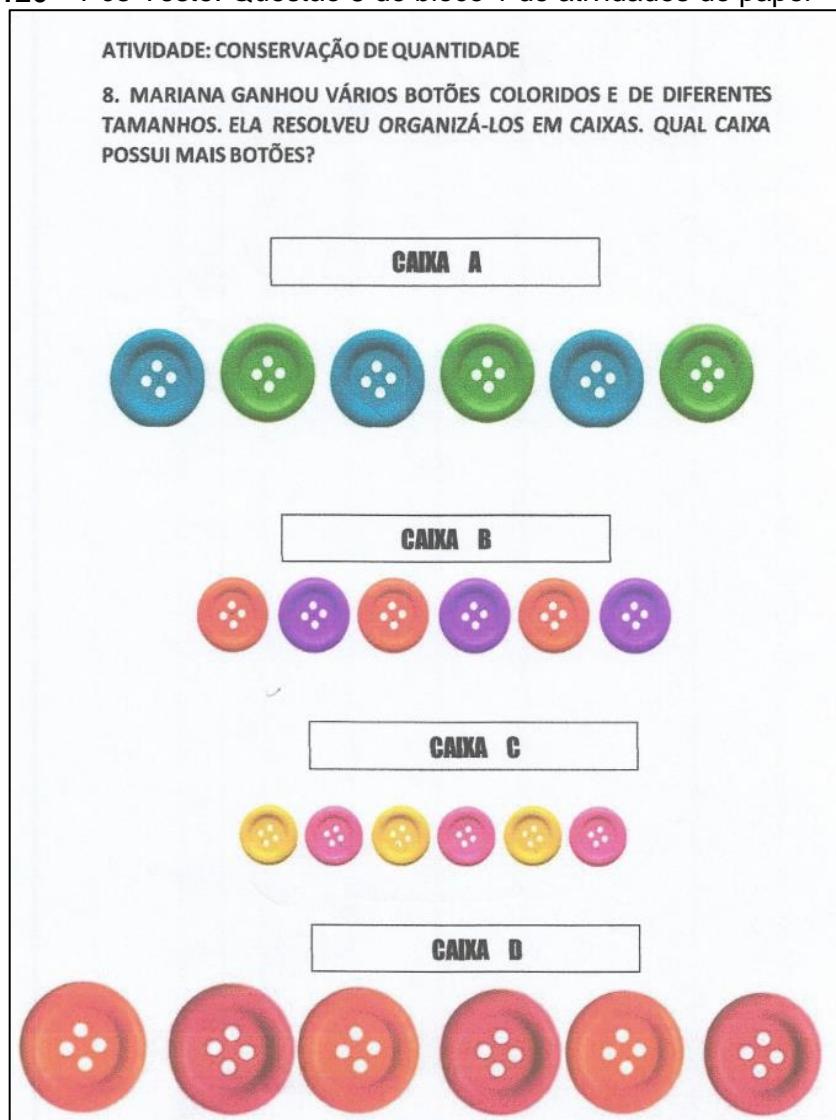
Fonte: Material da pesquisa (2021)

Observou-se que todos os pesquisados perceberam que cada fileira apresentou 6 (seis) botões variando as cores, porém, apenas 1 aluno não registrou. De acordo com a figura acima, a aluna A2 ao realizar o registro na última fileira que se justificou por ser os maiores, mobilizou e manifestou indícios em processos de desenvolvimento do processo mental de conservação. Esperava-se que a aluna verbalizasse que não poderia marcar,

porque todas as caixas possuíam a mesma quantidade, mas ela decidiu sinalizar em virtude do tamanho dos botões.

Observou-se que a criança apresentou melhorias em relação à percepção dos arranjos da 1^a aplicação (atividades da sequência didática) para a 2^a aplicação de atividades (pós-teste), recordou-se que na questão da avaliação diagnóstica não reconheceu os arranjos espaciais de conservação na folha de papel e apenas durante a sessão de ressignificação utilizou-se a atividade de fichas para aprender sobre a conservação de quantidades.

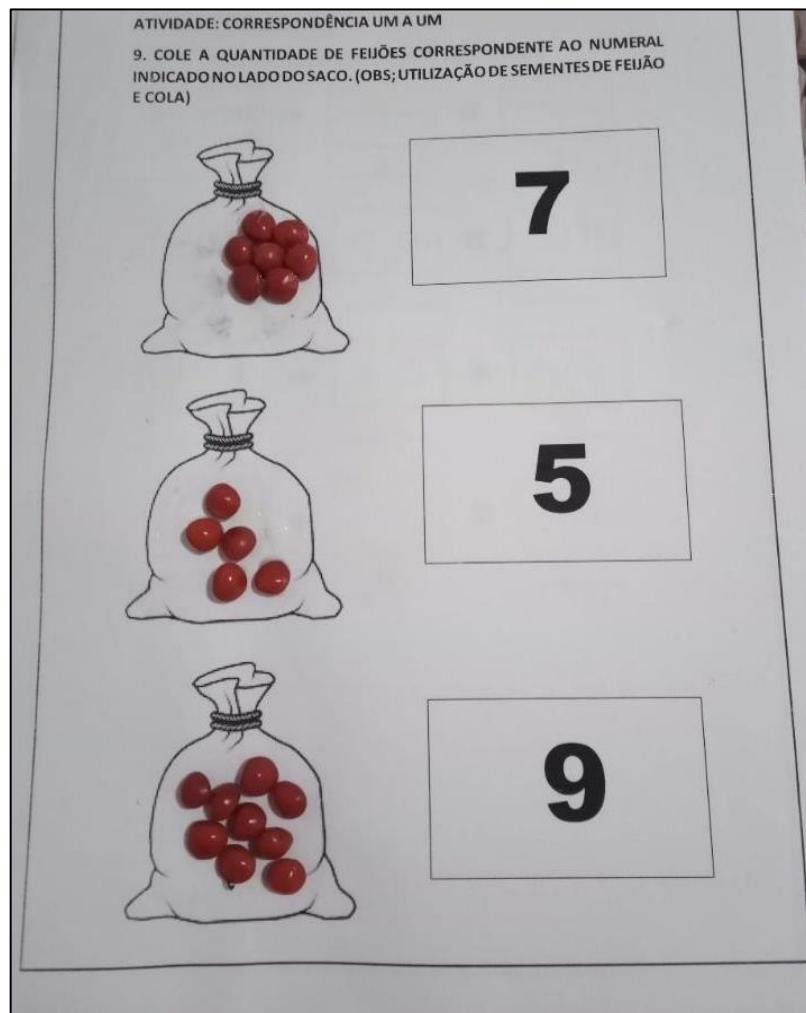
Figura 126 – Pós-Teste: Questão 8 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A3



Fonte: Material da pesquisa (2021)

O aluno A3 percebeu a mesma quantidade de botões em todas as filas e ao ser questionado verbalizou que todos possuíam a mesma quantidade 6 (seis) e quando perguntado sobre quem tem mais, confirmou que as quantidades eram iguais e não registrou na folha. Assim, constatamos que houve um avanço significativo referente ao processo mental de conservação de quantidades considerando as atividades da sequência didática em que o aluno A3 apresentou falhas no processo.

Figura 127 – Pós-Teste: Questão 9 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A1



Fonte: Material da pesquisa (2021)

Evidenciou-se com a questão 9 do bloco 1 do Pós- teste que o aluno A1 manifestou e mobilizou o processo mental de correspondência com mais confiança em relação às situações vivenciadas em questões anteriores da sequência didática. Realizou o registro separando as sementes em uma quantidade, colocou em cima de cada representação do saco, verificou as quantidades e por último fixou com a cola. Aqui, percebeu-se que o aluno A1 apresentou proficiência em relação à habilidade (EF01MA03) relativa à correspondência um a um, a habilidade (EF01MA02) que abrange contagem utilizando diferentes estratégias como o pareamento e agrupamentos e a habilidade (EF01MA08) que se refere às ações do campo aditivo de juntar, acrescentar, separar e retirar com o uso de material concreto.

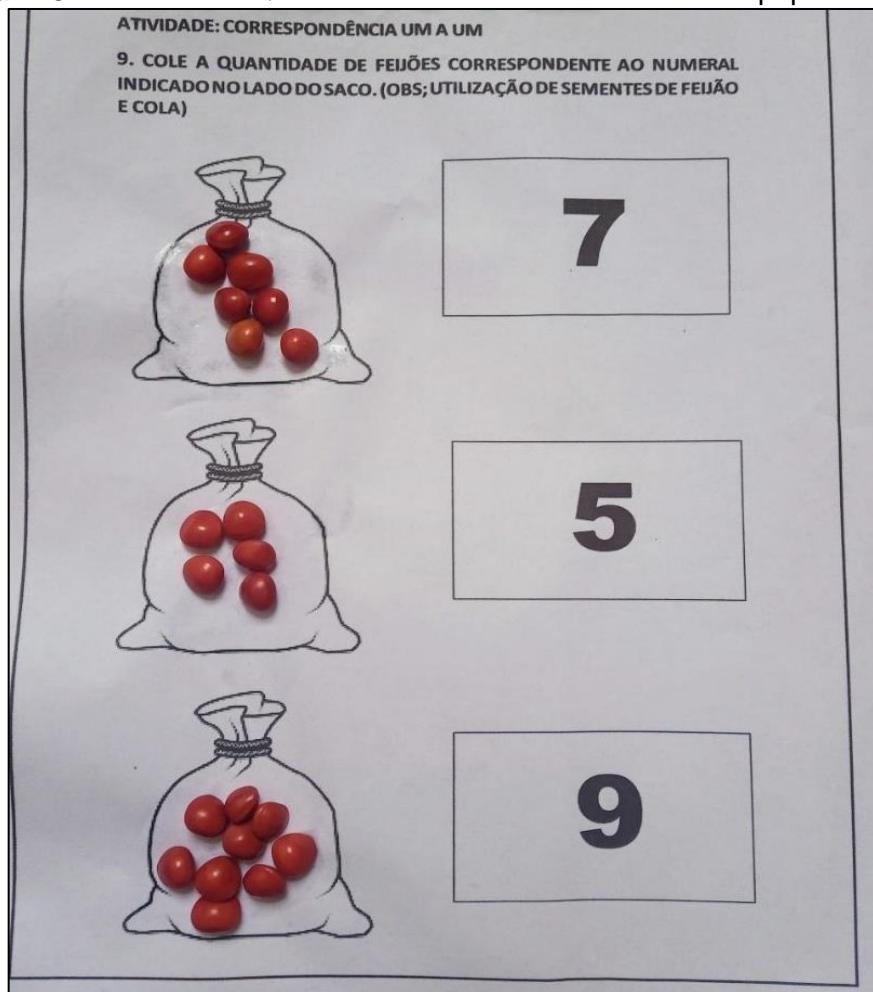
Assim, inferimos que houve um avanço no desenvolvimento das habilidades desse aluno decorrido o tempo desde que foi aplicada a sequência didática e que as aulas regulares prosseguiram. Esse tipo de proficiência é um sinal de que a criança está começando a compreender e assimilar as bases aritméticas que são essenciais para a compreensão do sistema de numeração decimal e das operações matemáticas básicas.

Conclui-se com essa atividade que são necessárias atividades nas quais os alunos possam atribuir significado para que as estruturas cognitivas possam ser desenvolvidas (PIAGET, 1978), considerando-se elementos do cotidiano como as sementes.

Destacou-se nessa questão a curiosidade das crianças com relação ao que era a semente que foi utilizada para o registro. A semente que serviu para o registro foi a “olho de pavão” que no município de Maceió, alguns populares conhecem por “piriquiti” ou “mata fome”. Seu nome científico é *adenanthera pavonina* e é muito utilizada em artesanato.

No momento do registro foi deixada uma semente com cada aluno e ressaltada a importância de não levar à boca, para que não engolissem. Diante do contexto sociocultural no qual a semente circula e é conhecida, infere-se que houve manifestação do conhecimento social descrito por Piaget (1978), devido ao histórico da origem da semente que integra a cultura alagoana e foi inserida na atividade procurando aproximar as crianças dos contextos nos quais convivem e os aspectos que os caracterizam.

Figura 128 – Pós-Teste: Questão 9 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A2

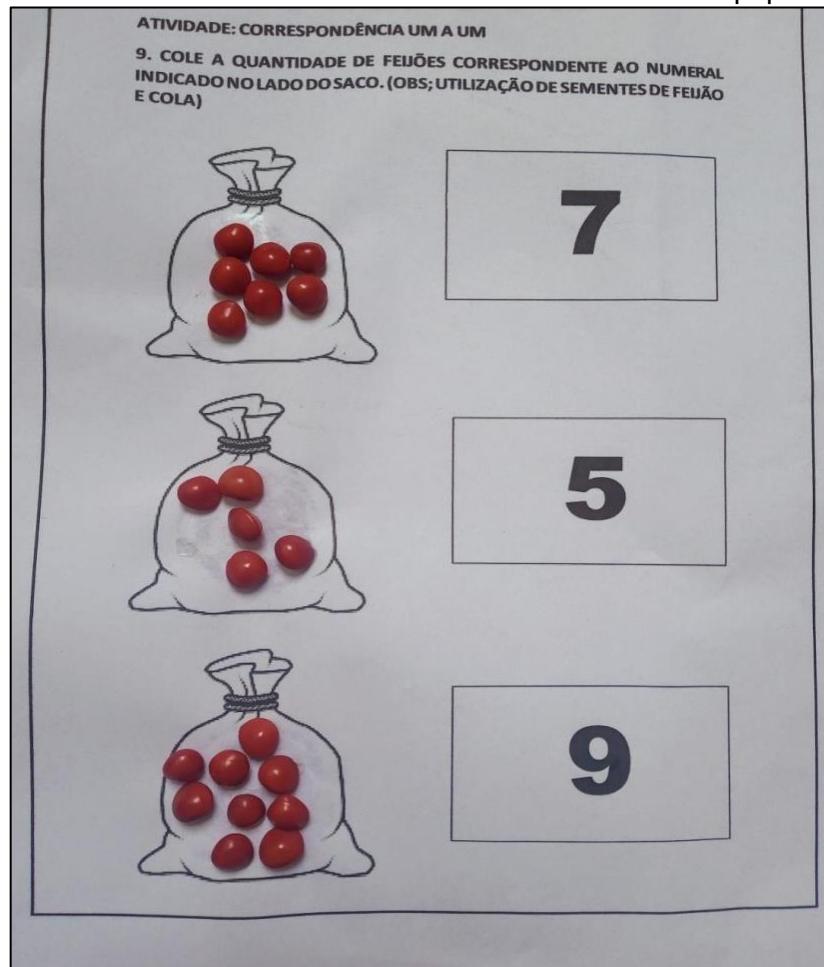


Fonte: Material da pesquisa (2021)

A questão 9 do bloco 1 de atividades, demonstrou-se a mais significativa para os alunos, evidenciando-se o conhecimento social entre os pares ao serem observadas as sementes de olho de pavão utilizadas para o registro de quantidades e sua disposição na folha, conforme a figura acima.

A aluna A2 manifestou e mobilizou o processo de correspondência um a um, registrando as quantidades que foram separadas e colocadas em cima dos sacos durante a contagem, semelhante à situação do aluno A1.

Figura 129 – Pós-Teste: Questão 9 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A3



Fonte: Material da pesquisa (2021)

O aluno A3 registrou corretamente as quantidades e demonstrou-se curioso em relação às sementes. Mobilizou e manifestou o processo de correspondência um a um, ativando a abstração reflexiva. Por ser uma atividade com material concreto, a abstração empírica pode ser manifestada na medida em que os alunos estabeleceram contato direto com as quantidades mobilizando o conhecimento físico, o que facilitou a contagem e a quantificação, além da visualização das quantidades (número) e sua associação com a representação simbólica que é o numeral.

Figura 130 – Pós-Teste: Questão 10 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A1

ATIVIDADE: SENTIDO DE NÚMERO E OPERAÇÕES (SOMA E SUBTRAÇÃO)

Faça a soma dos conjuntos. Siga o modelo.

10. EFETUE AS OPERAÇÕES:

Faça a subtração dos conjuntos. Siga o modelo.

	$-$		$=$		$\underline{2}$	$\underline{2}$	$\underline{4}$
	$-$		$=$		$\underline{4}$	$\underline{2}$	$\underline{2}$
	$-$		$=$		$\underline{5}$	$\underline{2}$	$\underline{3}$
	$-$		$=$		$\underline{5}$	$\underline{2}$	$\underline{3}$
	$-$		$=$		$\underline{6}$	$\underline{2}$	$\underline{4}$
	$-$		$=$		$\underline{6}$	$\underline{2}$	$\underline{4}$
	$-$		$=$		$\underline{6}$	$\underline{1}$	$\underline{5}$
	$-$		$=$		$\underline{6}$	$\underline{1}$	$\underline{5}$

Fonte: Material da pesquisa (2021)

A questão 10 do bloco 1 de atividades de papel demonstrou a mobilização e manifestação da construção do sentido de número em operações de adição e subtração e que está relacionada com a habilidade (EF01MA07) que se refere às estratégias de cálculo e a habilidade (EF01MA08) que se refere às ações do campo aditivo de juntar, acrescentar, separar e retirar.

São habilidades que estruturam o pensamento aritmético, uma vez que a partir do momento que o aluno constrói o sentido de número, a próxima etapa é compreender as

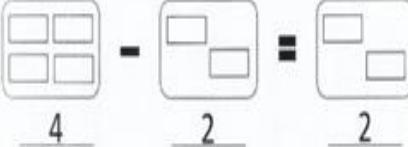
estruturas aditivas e como os algoritmos das operações funcionam considerando a ordem e as classes dos numerais. Destacou-se a dificuldade de registro escrito da criança em relação ao numeral 5 (cinco) e 6 (seis), porém, o aluno ao ser informado sobre o que foi solicitado reconheceu os sinais das operações do campo aditivo (+) adição e (-) subtração. Neste caso, notamos um progresso do aluno A1, divergindo da situação apresentada anteriormente em uma atividade de ressignificação da sequência didática na qual o aluno A1 não reconhecia os sinais das operações. Consideramos ainda que o aluno apresentou dificuldades com coordenação motora, mas apresentou maior domínio das estruturas aditivas e desenvolvimento da abstração reflexiva, que são essenciais ao numeramento.

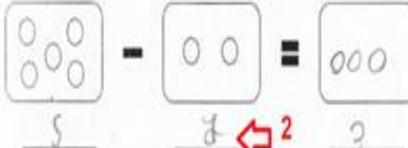
Figura 131 – Pós-Teste: Questão 10 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A2

ATIVIDADE: SENTIDO DE NÚMERO E OPERAÇÕES (SOMA E SUBTRAÇÃO)

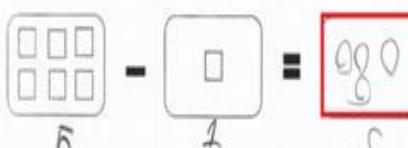
10. EFETUE AS OPERAÇÕES:

Faça a subtração dos conjuntos. Siga o modelo.

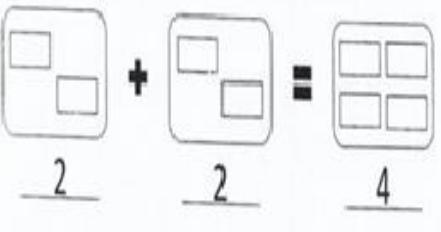






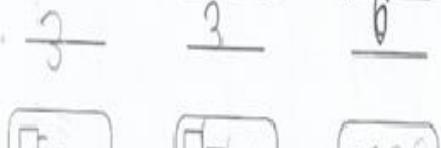


Faça a soma dos conjuntos. Siga o modelo.









**"5" RESPOSTA CORRETA E
REPRESENTAÇÃO COM
DESENHO INCORRETA (-1)**

Fonte: Material da pesquisa (2021)

Evidenciou-se na questão 10 que a aluna A2 manifestou indícios de construção do sentido de número ao realizar as operações de adição e subtração. Manifestou a abstração reflexiva para a articulação com os algoritmos das operações, apesar de haver dificuldade com a escrita numérica com falhas pontuais. Destacou-se que a aluna A2 reconheceu os sinais de adição e subtração e com a mediação da professora conseguiu realizar o registro solicitado pela atividade, demonstrando que durante os meses trabalhados após a aplicação da sequência didática, evoluiu significativamente em relação aos processos mentais que ancoram a construção do sentido de número para encaminhar-se para o numeramento.

Figura 132 – Pós-Teste: Questão 10 do bloco 1 de atividades de papel - aluno A3

ATIVIDADE: SENTIDO DE NÚMERO E OPERAÇÕES (SOMA E SUBTRAÇÃO)			Faça a soma dos conjuntos. Siga o modelo.		
10. EFETUE AS OPERAÇÕES: Faça a subtração dos conjuntos. Siga o modelo.			Faça a soma dos conjuntos. Siga o modelo.		

Fonte: Material da pesquisa (2021)

O aluno A3 manifestou indícios de desenvolvimento no campo aditivo, apresentando apenas um registro errado e os demais corretos. Constatou-se que a criança desenvolveu significativamente o processo com as operações aritméticas, um passo importante para consolidação do sentido de número na estrutura cognitiva.

Nos testes realizados durante a primeira aplicação, ele não reconhecia os sinais da adição e da subtração. O registro na questão 10 (dez) ocorreu com a mediação docente.

Assim, consideramos o desempenho do aluno A3 satisfatório, comparando-se com as dificuldades manifestadas nas atividades da sequência didática. Houve um avanço evidente no desenvolvimento de muitos processos mentais, bastando que haja continuidade para que o aluno construa plenamente o sentido de número e esteja encaminhado para o numeramento.

4.3.2 Análise dos protocolos de pesquisa aplicação do Pós-Teste (Bloco 2) dos Alunos A1, A2 e A3

A seguir, trazemos a análise das atividades do **bloco 2** relativa aos jogos digitais. Elaboramos quadros individuais para a análise considerando uma rubrica de avaliação com critérios de ação e observações.

O **bloco 2** consistiu na aplicação de 4 jogos digitais online com objetivo de verificar indícios de construção e assimilação do sentido de número após a aplicação da sequência didática e das aulas ministradas pela professora da turma. Este bloco foi aplicado 1 (uma) semana após a aplicação do bloco 1 - atividades com papel e lápis - de forma individual para melhor compreender as manifestações e mobilizações através dos registros das respostas dos alunos.

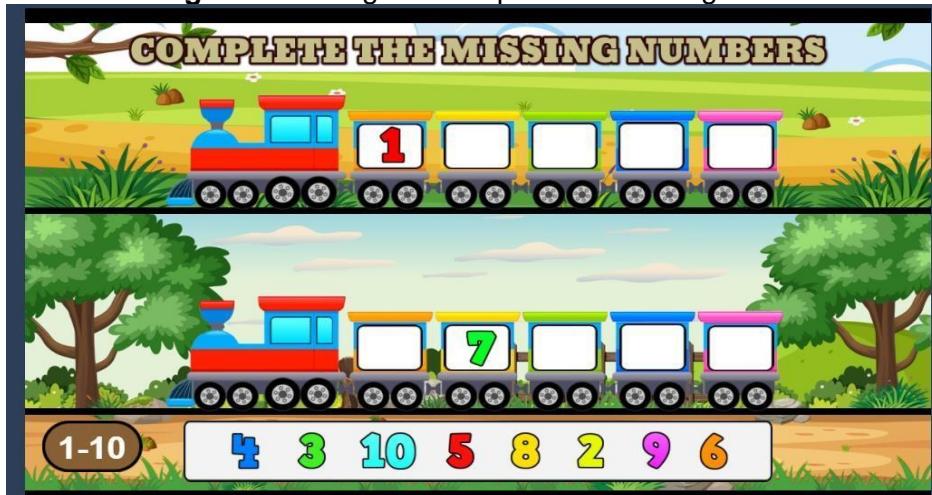
A aplicação dos jogos digitais ocorreu de forma individual com o auxílio da autora da dissertação, tendo em vista que a pesquisa é com observação participante. Os quatro jogos digitais estão hospedados no site Cokitos e são de livre acesso na modalidade

online. Podem ser acessados com smartphones, tablets, notebooks ou computadores de mesa. Possuem uma interface atrativa, com layout colorido, com desenhos e cenários, o que chama a atenção das crianças. São bastante interativos, mas em princípio, as crianças podem ter certa dificuldade com o mouse ou touch para executar os jogos, daí ser necessário o auxílio da professora.

Evidenciou-se na aplicação dos jogos diferentes manifestações dos processos mentais que sinalizam início de construção do sentido de número pela criança e essas evidências são descritas através das ações observadas no quadro a seguir, que constitui a rubrica que elaboramos para otimizar a análise.

O Jogo 1 - Completar os Números que faltam - consistia em completar com numerais os vagões do trem. O aluno deveria arrastar os números para os vagões ordenando corretamente, conforme vemos na figura abaixo:

Figura 133 - Jogo 1: Complete the missing numbers



Fonte: Cokitos (2021)

Este jogo auxiliava no desenvolvimento da coordenação motora, mas os alunos tiveram dificuldades no manuseio do mouse do notebook (touch) quanto do mouse óptico. A seguir, vemos a rubrica de avaliação do jogo 1 executado pelo **aluno A1**:

Quadro 26- Rubrica de Avaliação sobre a execução do jogo 1 do aluno A1 e ações observadas

Ação	Sim	Não	Observações (anotar aqui o que o aluno fez, ações dele)
O aluno conseguiu ordenar corretamente a sequência numérica?	<input checked="" type="checkbox"/>		<ul style="list-style-type: none"> • O aluno A1 ordenou até o número 20 (vinte) associando a sequência ao último dígito que representa as unidades. Ou seja, para sequência acima do número 11 (onze) o aluno não demonstra indícios de desenvolvimento. • Ao ser questionado sobre o número 18 (dezoito) o aluno verbalizou: - 90 (noventa).
O aluno teve dificuldade nessa atividade?		<input checked="" type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentou indícios de acomodação do processo mental relativo à sequência numérica e ordenação que está em desenvolvimento no 1º ano do Ensino Fundamental.
O aluno teve dificuldade no manuseio do jogo online?	<input checked="" type="checkbox"/>		<ul style="list-style-type: none"> • O aluno A1 apresentou dificuldade na manipulação do mouse do notebook (touch) e também com o mouse físico. • Em relação ao jogo não apresentou dificuldade.

Fonte: Elaborado pela autora da dissertação (2021)

Evidenciou-se com o **Jogo 1 - Completar os Números que faltam** que o aluno A1 demonstrou mobilização e manifestação do processo mental de ordenação e sequência numérica conforme apresentado no quadro 26, com domínio dos numerais até 10, daí considerarmos que até 10 foi satisfatório. A habilidade (EF01MA01) que se referem à contagem está mais consolidada, mas falta desenvolver a habilidade (EF01MA04) que implica “contar a quantidade de objetos de coleções até 100 unidades e apresentar o resultado por registros verbais e simbólicos (...)” (BRASIL, 2018, p.279). Após a mediação docente, a criança realizou o registro de forma ordenada do 2 (dois) ao 10(dez), mas quando a tela do jogo mudou para numerais maiores que 10, o aluno apresentou dificuldade.

Assim, constatamos que o aluno A1 possui em sua estrutura cognitiva o processo mental de ordenação acomodado em relação à sequência de números do 1 (um) ao 10 (dez), mas acima do 11 (onze) a criança associa ao numeral final (conforme verbalizado pelo aluno) como o numeral para prosseguir. Exemplo: o numeral 18 (dezoito) tem a associação com o numeral 8 (oito) para inferir que a sequência seria 19 (dezenove). Porém, ao ser questionado qual numeral está registrando, ele nomeia como 80 (oitenta), ou seja, a criança não possui a sequência até o número 20, conforme já comentamos.

Concluímos que o processo de numeramento encontra-se em desenvolvimento no 2º semestre do ano vigente (2021), pois, foi evidenciado no bloco 1 nas atividades de papel e confirmado no bloco 2 com os jogos, uma vez, que diante do jogo digital o aluno

A1 manifestou a abstração reflexiva e indícios do conhecimento lógico-matemático, ao criar argumentações sobre a situação do jogo.

O Jogo 2 - Padrões e Sequências de Frutas - consistia em sequenciação utilizando padrões, semelhante às atividades que fizeram na sequência didática. O aluno deveria compreender a lógica da ordem das figuras da série e arrastar a figura seguinte correspondente, como vemos na figura a seguir:

Figura 134 - Jogo 2: Padrões e Sequências de Frutas



Fonte: Cokitos (2021)

Este jogo também auxiliava no desenvolvimento da coordenação motora. No quadro 27, vemos a rubrica de avaliação do jogo 2 executado pelo **aluno A1**:

Quadro 27- Rubrica de Avaliação sobre a execução do jogo 2 do aluno A1 e ações observadas

Ação	Sim	Não	Observações (anotar aqui o que o aluno fez, ações dele)
O aluno conseguiu colocar os objetos na sequência?	X		<ul style="list-style-type: none"> O aluno A1 apresentou indícios de desenvolvimento do processo de sequenciação. Apresentou durante o questionamento sobre como executava a ação, a seguinte verbalização: - Uma vem primeiro e a outra depois.
O aluno teve dificuldade nessa atividade?		X	<ul style="list-style-type: none"> Apresentou indícios de acomodação do processo mental que está em desenvolvimento no 1º ano do Ensino Fundamental.
O aluno teve dificuldade no manuseio do jogo online?	X		<ul style="list-style-type: none"> O aluno A1 apresentou dificuldade na manipulação do mouse do notebook e ao ser colocado o mouse físico, também demonstrou dificuldade. Em relação ao jogo não apresentou dificuldade.

Fonte: Elaborado pela autora da dissertação (2021)

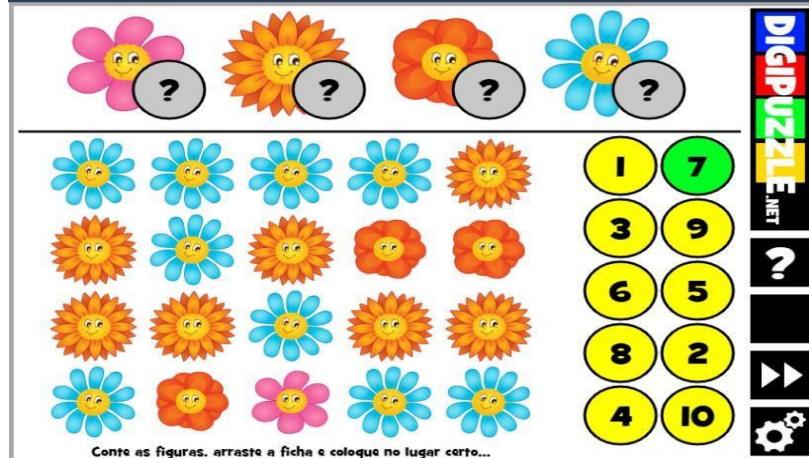
Destacou-se no **Jogo 2 - Padrões e Sequências de Frutas**, a mobilização e manifestação do processo mental de sequenciação. Durante a aplicação do jogo, o aluno A1 compreendeu a sequência e o padrão que era apresentado na tela e, desta forma,

pudemos constatar que houve a mobilização da abstração reflexiva e conhecimento lógico-matemático.

O aluno A1 após a mediação da professora demonstrou compreensão do que era solicitado e ao ser questionado sobre como sabia o que vinha após na sequência, verbalizou que: “- É só olhar depois desse e desse, vem esse aqui” apontando para a resposta do jogo. Notamos que as habilidades relacionadas ao reconhecimento de padrões e classificação (EI03ET01 e EI03ET05) e sequenciação (EI03ET07) que são típicas da Educação Infantil e que foram abordadas nas atividades da sequência didática, estavam mais consolidadas, indicando que ao reconhecer padrões numa sequência, o aluno encaminha-se para processos mentais mais complexos de generalização e abstração.

O **Jogo 3 – Contagem de Flores** – consistia em contagem, na qual o aluno deveria arrastar o numeral correspondente à quantidade de flores para cada tipo de flor exposta na tela, conforme vemos na figura a seguir:

Figura 135- Jogo 3: Contagem de Flores



Fonte: Cokitos (2021)

Este jogo também implica em correspondência em virtude do tipo de flor e ajuda no desenvolvimento da coordenação motora, visto que os alunos pesquisados apresentaram muitas dificuldades nesta parte. Abaixo, vemos a rubrica de avaliação do jogo 3 executado pelo **aluno A1**:

Quadro 28 - Rubrica de Avaliação sobre a execução do jogo 3 do aluno A1 e ações observadas

Ação	Sim	Não	Observações (anotar aqui o que o aluno fez, ações dele)
O aluno conseguiu fazer a contagem/quantificação (oralmente ou mentalmente)?	X		<ul style="list-style-type: none"> 1^a rodada apresentou dificuldade, as demais foram concluídas sem dificuldades. Não criou estratégias para realizar a contagem. Fez associação da cor verde com a resposta correta.
O aluno fez a correspondência correta da quantidade com o numeral?		X	<ul style="list-style-type: none"> Em 2 (duas) rodadas iniciais o aluno A1 registrou o acréscimo (+1).
O aluno teve dificuldade nessa atividade?	X		<ul style="list-style-type: none"> As dificuldades apresentadas foram pequenas.
O aluno teve dificuldade no manuseio do jogo online?		X	<ul style="list-style-type: none"> O manuseio do mouse foi trabalhado da seguinte forma: o aluno colocava o cursor na suposta resposta, o professor segurava o botão e o aluno arrastava o objeto até o local de registro.

Fonte: Elaborado pela autora da dissertação (2021)

No jogo 3, o **aluno A1** manifestou e mobilizou o processo de contagem, quantificação e correspondência com dificuldade inicial na 1^a rodada e não podemos definir como um erro. Nas rodadas seguintes, ele realizou o registro normalmente conforme comentado no quadro acima.

Destacou-se que o aluno A1 não manifestou uma estratégia para a contagem gerando contagem aleatória e induzindo ao erro, associando a cor verde do acerto como um indicativo de retornar e revisar a contagem que para ele serviu de questionamento se poderia retornar e realizar a contagem de novo. O aluno teve dificuldades em manusear o mouse, indicativo de que atividades de coordenação motora precisam ser mais trabalhadas.

Notamos que o aluno A1 precisa desenvolver melhor as habilidades relacionadas à contagem em situações específicas como esta do jogo, pois em outras situações envolvendo lápis e papel, apresentou um desempenho mais satisfatório.

O Jogo 4 - Aprender a Somar e Subtrair com o ônibus – consistia em somar ou subtrair para saber o número de crianças que viajam no ônibus, como vemos na figura:

Figura 136 - Jogo 4: Aprender a somar e subtrair com o ônibus



Fonte: Cokitos (2021)

Este jogo implicava em atenção e agilidade, além de mobilização do cálculo mental. Abaixo, vemos a rubrica de avaliação do jogo 4 executado pelo **aluno A1**:

Quadro 29- Rubrica de Avaliação sobre a execução do jogo 4 do aluno A1 e ações observadas

Ação	Sim	Não	Observações (anotar aqui o que o aluno fez, ações dele)
O aluno conseguiu realizar a operação de adição corretamente (oralmente ou por cálculo mental)?	X		<ul style="list-style-type: none"> O aluno A1 demonstrou dificuldades em alguns momentos para realizar operações de adição. Não realizou cálculo mental e utilizou o toque na tela para realizar a contagem.
O aluno conseguiu realizar a operação de subtração corretamente (oralmente ou por cálculo mental)?	X		<ul style="list-style-type: none"> O aluno A1 demonstrou dificuldades em realizar as operações de subtração com números grandes 5, 6, 7. Foi observado que o aluno registrou subtrações com o número 1 (um).
O aluno teve dificuldade nessa atividade?	X		<ul style="list-style-type: none"> O aluno A1 apresentou dificuldade no campo aditivo (subtração) com quantidades acima de 2 (dois). Sequência de operações que solicitava a retirada de -1 (um) o aluno verbalizava a resposta.
O aluno teve dificuldade no manuseio do jogo online?		X	<ul style="list-style-type: none"> O aluno A1 não apresentou dificuldade no manuseio do mouse.

Fonte: Elaborado pela autora da dissertação (2021)

O **aluno A1** mobilizou e manifestou as operações de adição e subtração com algumas dificuldades em numerais a partir de 6 (seis) unidades, o que denota a dificuldade em manifestar abstração reflexiva. Na subtração apresentou dificuldade quando utilizou números, como o 1 (um) para retirar de imediato para a resposta emergir.

O cálculo mental não foi utilizado e observado, uma vez que o aluno apontou na tela para fazer a contagem, ou seja, evidenciou-se com o jogo digital que o aluno apresenta falhas com a abstração reflexiva, no qual se situa o cálculo mental e realiza operações com quantidades menores, sendo necessário desenvolver esses aspectos para que ele possa desenvolver plenamente o pensamento aritmético, mas o sentido de número está em vias de construção e consolidação.

Passemos à aluna A2. No bloco 2, com os jogos, a **aluna A2**, apresentou diferentes manifestações dos processos mentais, ora mobilizava adequadamente, ora não, como descrito nos quadros 30, 31, 32 e 33:

Quadro 30 - Rubrica de Avaliação sobre a execução do jogo 1 do aluno A2 e ações observadas

Ação	Sim	Não	Observações (anotar aqui o que o aluno fez, ações dele)
O aluno conseguiu ordenar corretamente a sequência numérica?		X	• A aluna A2 no Jogo 1 não conseguiu realizar o solicitado, não houve manifestação do processo mental de ordenação e da abstração reflexiva.
O aluno teve dificuldade nessa atividade?	X		• Durante o jogo, a criança demonstrou dificuldade ao inferir os números da sequência de ordenação.
O aluno teve dificuldade no manuseio do jogo online?	X		• A aluna A2 convergente com o aluno A1 evidenciou a dificuldade no manuseio do mouse nos comandos de clicar, segurar e arrastar.

Fonte: Elaborado pela autora da dissertação (2021)

Conforme se observou no quadro 30, a **aluna A2** não mobilizou e nem manifestou os processos mentais de ordenação e sequência numérica e nem a abstração reflexiva.

Quadro 31 - Rubrica de Avaliação sobre a execução do jogo 2 do aluno A2 e ações observadas

Ação	Sim	Não	Observações (anotar aqui o que o aluno fez, ações dele)
O aluno conseguiu colocar os objetos na sequência?		X	• A aluna A2 no jogo online padrões e sequências de frutas não manifestou a compreensão sobre o que era solicitado. Não conseguiu manifestar a abstração reflexiva para identificar o padrão da sequência.

O aluno teve dificuldade nessa atividade?	X		<ul style="list-style-type: none"> • Não conseguiu entender a solicitação e construir uma estratégia para registrar. Ficou testando as imagens que eram disponibilizadas e encaixando aguardando a resposta do sistema.
O aluno teve dificuldade no manuseio do jogo online?		X	<ul style="list-style-type: none"> • Após o auxílio do professor não manifestou dificuldades de manipulação do mouse.

Fonte: Elaborado pela autora da dissertação (2021)

De acordo com o quadro 31, no jogo de **Padrões e Sequências de Frutas** observou-se que a aluna A2 não conseguiu mobilizar a abstração reflexiva necessária para identificar o padrão da sequência, mesmo com o auxílio da professora. A aluna demonstrou que o processo de generalização e abstração está deficitário em sua estrutura cognitiva.

Quadro 32 - Rubrica de Avaliação sobre a execução do jogo 3 da aluna A2 e ações observadas

Ação	Sim	Não	Observações (anotar aqui o que o aluno fez, ações dele)
O aluno conseguiu fazer a contagem/quantificação (oralmente ou mentalmente)?		X	<ul style="list-style-type: none"> • No jogo, o aluno A2 demonstrou a mobilização dos processos de contagem, quantificação e correspondência, mas de forma oral, com auxílio da professora.
O aluno fez a correspondência correta da quantidade com o numeral?		X	<ul style="list-style-type: none"> • Após as duas primeiras rodadas a criança conseguiu realizar a correspondência. Em alguns momentos evidenciou-se o acréscimo de (+1).
O aluno teve dificuldade nessa atividade?	X		<ul style="list-style-type: none"> • Conforme citado anteriormente o aluno A2 não manifestou melhorias no desenvolvimento do processo mental contagem/ quantificação/correspondência, mas pode ser especificamente com o uso do jogo, pois em atividades de papel obteve êxito.
O aluno teve dificuldade no manuseio do jogo online?		X	<ul style="list-style-type: none"> • Não manifestou dificuldades de manipulação do mouse.

Fonte: Elaborado pela autora da dissertação (2021)

No **Jogo 3**, na primeira etapa, a **aluna A2** não demonstrou indícios de manifestação e mobilização dos processos mentais de contagem, quantificação e correspondência. Após a segunda rodada, demonstrou indícios de mobilização dos processos mentais, mas foi de forma oral e com auxílio da professora. Evidenciou-se a dificuldade do acréscimo de (+1) ao contar, e após a mediação, a aluna A2 demonstrou habilidade de manuseio e logo associou o acerto à cor verde apresentada ao registrar a quantidade corretamente.

Quadro 33 - Rubrica de Avaliação sobre a execução do jogo 4 do aluno A2 e ações observadas

Ação	Sim	Não	Observações (anotar aqui o que o aluno fez, ações dele)
O aluno conseguiu realizar a operação de adição corretamente (oralmente ou por cálculo mental)?		X	• No jogo online aprendemos a somar e subtrair com o ônibus , não se observou indícios no desenvolvimento do campo aditivo através da abstração reflexiva.
O aluno conseguiu realizar a operação de subtração corretamente (oralmente ou por cálculo mental)?		X	• Não conseguiu, apresentou dificuldades.
O aluno teve dificuldade nessa atividade?	X		• A aluna A2 não conseguiu manifestar indícios do campo aditivo.
O aluno teve dificuldade no manuseio do jogo online?		X	• Não manifestou dificuldades de manipulação do mouse.

Fonte: Elaborado pela autora da dissertação (2021)

Observou-se no **Jogo 4** que a **aluna A2** não manifestou e mobilizou indícios de desenvolvimento do campo aditivo, embora tenha testado respostas não elaborou estratégias para realizar as operações, nem apresentou a habilidade de cálculo mental e nem a abstração empírica ao apontar e contar as crianças do ônibus.

De modo geral, nas atividades com os jogos digitais, a aluna A2 não conseguiu mobilizar processos mentais que mobilizou em atividades com lápis e papel, provavelmente por não estar habituada com esse tipo de atividade. Também, assim como o aluno A1, não foi observada a mobilização do cálculo mental, que implica no desenvolvimento do pensamento aritmético que é o cerne das operações básicas da Matemática, tendo como pilar o sentido de número. Assim, para estas atividades o desempenho da aluna foi insatisfatório, mas tendo como parâmetro as outras atividades há indícios de construção do sentido de número e desenvolvimento de processos mentais e habilidades que estão em vias de consolidação.

A seguir, veremos o desempenho do **aluno A3** no bloco 2 referentes aos jogos, havendo oscilação em relação aos processos mentais, ora satisfatório, ora insatisfatório, como descrito nos quadros 34, 35, 36 e 37:

Quadro 34- Rubrica de Avaliação sobre a execução do jogo 1 do aluno A3 e ações observadas

Ação	Sim	Não	Observações (anotar aqui o que o aluno fez, ações dele)
O aluno conseguiu ordenar corretamente a sequência numérica?		X	<ul style="list-style-type: none"> O aluno A3 nos momentos iniciais da rodada do Jogo Complete The Missing Numbers apresentou dificuldade no registro. A criança não utilizou a ordenação iniciada pelo numeral 1 e de forma desordenada foi registrando e partindo para números acima de 10; não identificou o numeral.
O aluno teve dificuldade nessa atividade?	X		<ul style="list-style-type: none"> Devido à falta de um registro ordenado, o aluno A3 manifestou dificuldade. Realizou registros aleatórios.
O aluno teve dificuldade no manuseio do jogo online?	X		<ul style="list-style-type: none"> O aluno A3 apresentou dificuldades no manuseio do equipamento (notebook) e no jogo inicialmente até compreender as regras.

Fonte: Elaborado pela autora da dissertação (2021)

No **Jogo 1** evidenciou-se, em convergência com a aluna A2, falha no desenvolvimento da abstração reflexiva. O **aluno A3** não mobilizou o processo de ordenação, não criou estratégias para ordenar e registrou números aleatórios nas posições na tela do jogo. Esse resultado deve ser decorrente da falta de familiaridade com jogos digitais.

Quadro 35 - Rubrica de Avaliação sobre a execução do jogo 2 do aluno A3 e ações observadas

Ação	Sim	Não	Observações (anotar aqui o que o aluno fez, ações dele)
O aluno conseguiu colocar os objetos na sequência?		X	<ul style="list-style-type: none"> Constatou-se a dificuldade do aluno A3 ao realizar o registro da atividade. O aluno A3 não conseguiu manifestar o processo de sequência e inferir qual seria a fruta da sequência (Jogo Padrões e Sequências de Frutas)
O aluno teve dificuldade nessa atividade?	X		<ul style="list-style-type: none"> Evidenciou-se a dificuldade de abstrair a sequência que foi solicitada no <i>jogo online</i>.
O aluno teve dificuldade no manuseio do jogo online?		X	Não manifestou dificuldades de manipulação do mouse.

Fonte: Elaborado pela autora da dissertação (2021)

O **aluno A3** demonstrou dificuldade para perceber a sequência utilizando frutas e não números, não conseguiu reconhecer o padrão da sequência no **Jogo 2**. Ainda o processo de generalização não está formado na sua estrutura cognitiva e o conhecimento lógico-matemático não está bem estruturado.

Quadro 36 - Rubrica de Avaliação sobre a execução do jogo 3 do aluno A3 e ações observadas

Ação	Sim	Não	Observações (anotar aqui o que o aluno fez, ações dele)
O aluno conseguiu fazer a contagem/quantificação (oralmente ou mentalmente)?	X		<ul style="list-style-type: none"> • Observou-se inicialmente a dificuldade de compreender as solicitações do Jogo Contagem de Flores. O aluno A3 necessitou de uma rodada para compreender as solicitações do jogo. • Identificou-se a adição de +1 e/ou -1 enquanto realizava a contagem oralmente levando o aluno A3 ao erro em alguns momentos. • Evidenciou-se alguns momentos de recontagem pela criança ao perceber o erro.
O aluno fez a correspondência correta da quantidade com o numeral?	X		<ul style="list-style-type: none"> • Não foi considerada a rodada inicial como avaliativa, sim de adaptação. Após a 1ª rodada o aluno A3 registrou a correspondência normalmente associando o acerto a cor verde e errando retornando a recontagem.
O aluno teve dificuldade nessa atividade?		X	Não manifestou dificuldades maiores, havendo a mediação docente.
O aluno teve dificuldade no manuseio do jogo online?		X	Não manifestou dificuldades significativas.

Fonte: Elaborado pela autora da dissertação (2021)

O **aluno A3** teve dificuldades iniciais com o **Jogo 3**, mas adaptou-se ao jogo compreendendo a lógica utilizada, realizando a contagem correta dos grupos de flores, sendo que a numeração registrada ficava na cor verde, evidenciando o acerto.

Quadro 37 - Rubrica de Avaliação sobre a execução do jogo 4 do aluno A3 e ações observadas

Ação	Sim	Não	Observações (anotar aqui o que o aluno fez, ações dele)
O aluno conseguiu realizar a operação de adição corretamente (oralmente ou por cálculo mental)?		X	<ul style="list-style-type: none"> • Evidenciou-se no Jogo Aprender a Somar e Subtrair com o ônibus que o aluno A3 não manifestou ou mobilizou indícios de desenvolvimento na operação de adição, seja oralmente ou mentalmente.
O aluno conseguiu realizar a operação de subtração corretamente (oralmente ou por cálculo mental)?		X	<ul style="list-style-type: none"> • Idêntico à justificativa anterior.
O aluno teve dificuldade nessa atividade?	X		<ul style="list-style-type: none"> • Observou-se a dificuldade apresentada para realizar o registro de adição e subtração, decorrente de não saber utilizar o cálculo mental e nem operar utilizando os dedos. Diferente do virtual, a atividade de papel evidenciou assertividade.
O aluno teve dificuldade no manuseio do jogo online?		X	Não manifestou dificuldades.

Fonte: Elaborado pela autora da dissertação (2021)

Evidenciou-se no **Jogo 4** a ausência de mobilização do campo aditivo pelo **aluno A3** conforme análise presente no quadro 37. O aluno não conseguiu, mesmo com a mediação do professor, realizar as operações de adição e subtração, chegando ao ponto

de testar os numerais expostos até encontrar o numeral correto. É necessário desenvolver o conhecimento lógico-matemático para que o aluno possa estruturar o pensamento aritmético para compreender os procedimentos com os algoritmos das operações.

Conclui-se com a finalização dessa análise que o aluno A3 e a aluna A2 demonstraram a mesma dificuldade de abstração empírica e reflexiva para os jogos propostos, ressaltando que a construção do sentido de número só ocorre quando é realizada a coordenação de relações entre a criança, o meio e o objeto.

Logo, faz-se necessário o planejamento de atividades que contemplam os processos mentais, bem como o trabalho planejado com atividades envolvendo jogos digitais para que o aluno se familiarize com este tipo de ferramenta de aprendizagem.

4.4 Análise das Fichas de Acompanhamento Individual dos alunos oriundas da Educação Infantil

De acordo com a LDB (BRASIL, 1996) o processo avaliativo na Educação Infantil deve ser organizado através do “[...] acompanhamento e registro do desenvolvimento das crianças, sem o objetivo de promoção, mesmo para o acesso ao Ensino Fundamental” (BRASIL, 1996, p.23). Logo, as Fichas de Acompanhamento Individual fazem parte do requerido registro sobre desenvolvimento e aprendizagem da criança.

Em contrapartida, a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) regulamenta a avaliação como um percurso formativo de um “[...] processo ou de resultado que levem em conta os contextos e as condições de aprendizagem, tomando tais registros como referência para melhorar o desempenho da escola, dos professores e dos alunos” (BRASIL, 2018, p. 17).

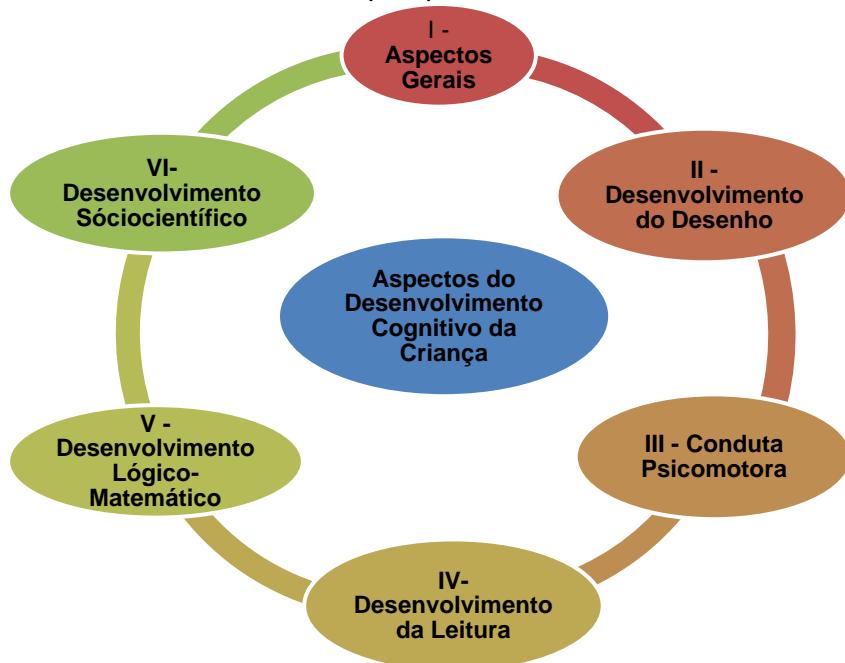
Para tanto, foram analisadas as Fichas de Acompanhamento Individual dos alunos **A1 e A2** oriundos da instituição pesquisada, sendo que o aluno A3 não possuía a Ficha Individual da instituição de origem. Quando questionado sobre o documento, alegou-se que o aluno A3 não possuía a ficha, pois, no ano de 2020, a partir do decreto de isolamento e suspensão das aulas presenciais, o aluno não frequentou a escola,

retornando apenas em 2021, portanto, não cursou a Educação Infantil e isso se refletiu nos testes que foram aplicados e que já comentados.

O intuito da análise foi verificar nas fichas dos alunos indícios ou desenvolvimento dos processos mentais descritos por Piaget (1978) que podem estar presentes nos registros dos documentos. As fichas analisadas são do período de 2019 quando as crianças (alunos A1 e A2) estavam no Jardim I (1º Período), pois, as fichas do ano de 2020 não foram confeccionadas devido à ausência na consolidação de resultados das aulas remotas, em virtude da situação ocasionada pela pandemia e caso os resultados fossem lançados em Fichas de Individuais de Acompanhamento, seriam resultados não consolidados.

As Fichas de Acompanhamento Individual dos Alunos desenvolvida pela Escola (Lócus da Pesquisa) está dividida em categorias de análise a partir da observação da aprendizagem conforme apresentado na figura 137.

Figura 137 – Categorias para análises da Ficha de Acompanhamento Individual da instituição pesquisada



Fonte: Elaborado a partir do arquivo da Escola Lócus da Pesquisa (2021)

Pode-se observar que as fichas apresentam um padrão da própria instituição no qual foram confrontadas com as habilidades sugeridas nos campos de experiência previstos pela BNCC (BRASIL, 2018).

Ressaltamos que esta pesquisa analisa o processo de construção do sentido de número na transição da Educação Infantil para o Ensino Fundamental e seus impactos para o desenvolvimento do numeramento no 1º ano do Ensino Fundamental que se refletirá nas aprendizagens de conteúdos voltados as operações aritméticas.

Os processos mentais abordados nesta dissertação estão contidos na BNCC (BRASIL, 2018) no Campo de Experiência “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações” conforme explanado no aporte teórico.

Verificou-se que na Ficha de Acompanhamento Individual do Aluno, os processos mentais estão presentes no campo V - Desenvolvimento Lógico- Matemático. Conforme apresentados no modelo de ficha da instituição participante da pesquisa, os aspectos do desenvolvimento cognitivo da criança no Jardim II, antecedem o processo de transição para o 1º ano do Ensino Fundamental.

Figura 138 - Modelo Ficha de acompanhamento individual do aluno tópicos I e II (Jardim II)

ASPECTOS DO DESENVOLVIMENTO COGNITIVO DA CRIANÇA		
Ficha de acompanhamento individual		
JARDIM II		
I – ASPECTOS GERAIS		
1. Aceita os limites propostos em diferentes situações	1º semestre	2º semestre
2. Amplia e aprecia repertório musical variado, compreendendo a linguagem musical, como forma de expressão individual e coletiva		
3. Compreende e atende ao pedido da professora		
4. Controla bem a pressão do dedo indicador e do lápis sob o papel		
5. Demonstra gosto pelos contos, dramatizações e histórias		
6. Demonstra interesse em desenvolver atividade em grupo		
7. Demonstra liderança perante o grupo		
8. Demonstra solidariedade e interage bem com as outras crianças		
9. Espera sua vez de falar		
10. Explora a linguagem musical em brincadeiras cantadas e ritmicas, expressando o silêncio, os sons da natureza e materiais sonoros		
11. Expressa oralmente suas vontades e necessidades com facilidade		
12. Faz resumo da história escutada do seu jeito		
13. Partilha seus brinquedos e materiais com os colegas		
14. Reconhece e explora sons, adquirindo noções de ritmo, altura, duração e intensidade		
15. Reconhece e nomeia as professoras e funcionários que atuam em sua escola		
16. Relaciona-se com os colegas e a professora demonstrando cortesia		
17. Relata seu fim de semana com clareza		
18. Utiliza expressões de cortesia no momento certo (desculpe, por favor..)		
19.		

II – DESENVOLVIMENTO DO DESENHO		
1. Faz formas definidas		
2. Faz cenas simples		
3. Faz cenas completas		
4. Faz cena organizada e enriquecida		
5. Reconhece as cores e tonalidades		
6. Pinta no espaço delimitado		

Ativar o Windows
Acesse Configurações para ativar o Windows.

Fonte: Arquivo da Escola Lócus da Pesquisa (2021)

Como pode se notar, os aspectos gerais (tópico I) focam nas habilidades socioemocionais, na interação com o outro e com o meio e as linguagens e representações que a criança utiliza nas interações, ou seja, mais relacionado ao campo de experiência “O Eu, o Outro e o Nós” da Educação Infantil previsto pela BNCC (BRASIL, 2018). O mesmo pode ser observado em relação ao tópico VI relacionado ao desenvolvimento sócio-científico, mostrado na figura 140.

Figura 139 - Modelo Ficha de acompanhamento individual do aluno - tópicos III e IV (Jardim II)

III – CONDUTA PSICOMOTORA		1º semestre	2º semestre
1. Amplia progressivamente a destreza para deslocar-se no espaço- correr, pular, engatinhar, arrastar e rolar.			
2. Distingue conceitos básicos (alto/baixo, gordo, magro, grande, pequeno...)			
3. Em atividades de recreação sabe esperar a sua vez			
4. Explora a lateralidade dominando e reconhecendo o espaço			
5. Faz o uso da tesoura			
6. Orienta-se no espaço – posição , percurso			
7. Participa de diversos tipos de jogos- simbólico, folclórico, competitivo e cooperativo, sabendo que o importante é a brincadeira			
8. Participa de jogos e brincadeiras que envolvam dança, música ou improvisação musical			
9. Participa dos ensaios e apresentações nas datas comemorativas			
10. Realiza atividade respeitando o espaço delimitado (pintura, colagem)			
11. Realiza movimentos de dinâmica global(sentar, correr, pular...)			
12. Realiza traçado entre linhas			

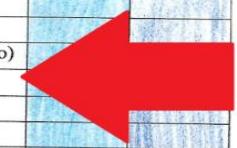
IV – DESENVOLVIMENTO DA LEITURA			
1) Apresenta coesão em seus relatos			
2) Constrói frases e pequenos textos coletivamente			
3) Demonstra autoconfiança para aprender			
4) É atento as explicações da professora			
5) Faz as atividades com organização			
6) Identifica o som e discrimina visualmente as letras do alfabeto			
7) Identifica os nomes dos colegas			
8) Identifica palavras com o mesmo som final			
9) Identifica palavras com o mesmo som inicial			
10) Identifica seu nome em diferentes formas de representação			
11) Interpreta e narra fatos da história em sequencia			
12) Consegue distinguir os diferentes tipos de letras(bastão, cursiva, imprensa)			
13) Lê palavras			
14) Participa das produções coletivas			
15) Participa de situações que envolvam a necessidade de explicar, argumentar idéias e elaborar perguntas e respostas			
16) Reconhece rótulos de produtos do seu cotidiano			
17) Reconhecer diversos portadores de texto- livros, jornais, bilhetes,			
18) Relaciona o som à sílaba que corresponde dentro da palavra			
19) Socializa as experiências de leitura			

Fonte: Arquivo da Escola Lócus da Pesquisa (2021)

Nos tópicos III e IV da Ficha, ficam mais delineados aspectos relativos ao campo de experiência “Corpo, gestos, movimentos” em relação à conduta psicomotora e ao campo de experiência “Escuta, fala, pensamento e imaginação” em relação ao desenvolvimento da leitura.

Figura 140 - Modelo Ficha de acompanhamento individual do aluno tópicos V e VI (Jardim II)

V – DESENVOLVIMENTO LÓGICO-MATEMÁTICO		
14. Constrói o significado do número natural a partir da sua utilização no cotidiano		
15. Identifica unidade de tempo(dia, semana e mês		
16. Conta ordenadamente		
17. Distingue conceitos básicos (dentro/fora, grande/pequeno, maior, menor, acima, abaixo)		
18. Distingue quantidades iguais de diferentes		
19. Ordena elementos		
20. Relaciona número ao numeral		
21. Resolve problemas práticos envolvendo adição e subtração		
22. Completa série numérica até 50		
23. Usa estratégias criativas para a resolução de problemas		



VI - DESENVOLVIMENTO SOCIOCIENTÍFICO		
	1º semestre	2º semestre
13. Apresenta atitude positiva quanto a conservação do meio ambiente		
14. Coopera na organização da sala		
15. Faz procedimento de higiene com independência		
16. Identifica e nomeia alimentos diversos		
17. Identifica e nomeia partes do corpo		
18. Manifesta interesse pelos animais e plantas		
19. Nomeia a escola		
20. Nomeia características pessoais		
21. Nomeia os principais membros da família		
22. Reconhece atividades desenvolvidas na família e na escola		
23. Resolve seus conflitos quando contrariado sem recorrer a professora		
24. Sabe sua idade		



Senhores Pais,

O RELATÓRIO é um momento em que as professoras e pais param para refletir sobre o trabalho realizado durante o Semestre. Este oferece informações minuciosas para melhor acompanhamento de seu filho em nossa Escola, aumentando a integração ESCOLA x FAMÍLIA.

LEGENDA:

<input type="checkbox"/>	Comportamento ainda não observado
<input checked="" type="checkbox"/>	Comportamento em construção
<input checked="" type="checkbox"/>	Comportamento construído

Fonte: Arquivo da Escola Lócus da Pesquisa (2021)

Na figura 140, há destaque para o tópico V que se refere ao conhecimento lógico-matemático que evidencia alguns processos mentais descritos por Piaget (1978) como correspondência, ordenação, comparação, inclusão, contagem, quantificação, cujas habilidades estão previstas no Campo de Experiência “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações” (BRASIL, 2018). Neste tópico fica demarcada a construção do sentido de número, ou seja, fica enfatizado que é na Educação Infantil que os processos mentais devem ser desenvolvidos para que possam desencadear a construção do sentido de número e consequentemente encaminhar o aluno para o desenvolvimento do numeramento.

A ficha elaborada pela escola participante da pesquisa atende em parte às habilidades sugeridas pela BNCC (BRASIL, 2018), pois não contempla todos os processos mentais necessários à construção do sentido de número, trazendo de forma objetiva e sintetizada o que a criança pode ter desenvolvido no ano anterior sob o ponto de vista de habilidades mais gerais. Embora, a ficha pontue a construção do significado de número natural a partir de experiências cotidianas, estão ausentes processos mentais que possibilitem essa construção de forma estruturada, e esta dissertação mostrou que a construção do sentido de número implica na coordenação de processos mentais específicos que precisam ser desenvolvidos, pois senão a criança não compreenderá e não assimilará adequadamente as estruturas aritméticas.

Cabe reiterar que embora a ficha não apresente especificamente os processos mentais, é necessário que o professor os conheça para que no parecer possa fazer uma descrição analítica da aprendizagem da criança. Muitos professores não conhecem os processos mentais, nem tampouco os tipos de conhecimentos e abstrações concebidos por Piaget, e desta forma, acabam não realizando uma avaliação mais detalhada da aprendizagem da criança com a identificação de habilidades que precisam ser refinadas e outras que precisam ser desenvolvidas.

Assim, na formação inicial do pedagogo, que ministra as aulas na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, é de suma importância que tenham contato com disciplinas que abordem teorias de aprendizagem sob diferentes aspectos, como por exemplo, para o ensino de Matemática. Assim, compreenderão que as práticas

pedagógicas são sustentadas por estudos e que não são fazeres intuitivos ou simplesmente guiados por diretrizes escolares ou curriculares.

A elaboração da ficha de acompanhamento torna-se relevante, pois, converge com o que a BNCC (BRASIL, 2018) recomenda sobre o processo de transição da Educação Infantil para o Ensino Fundamental, ressaltando a elaboração desse documento como parte integrante dos registros de vivências das crianças que “[...] podem contribuir para a compreensão da história de vida escolar de cada aluno do Ensino Fundamental” (BRASIL, 2018, p.53).

Para o processo de numeramento, tanto o desenvolvimento das habilidades previstas pela BNCC (BRASIL, 2018) quanto os processos mentais descritos por Piaget (1978) e Kamii (2012) são de suma importância na ficha de acompanhamento, pois irão auxiliar para:

[...] a continuidade das aprendizagens e o acolhimento afetivo, de modo que a nova etapa se construa com base no que os educandos sabem e são capazes de fazer, evitando a fragmentação e a descontinuidade do trabalho pedagógico” (BRASIL, 2018, p. 53).

Portanto, a análise das Fichas de Acompanhamento Individual dos alunos é parte integrante da presente pesquisa, pois delimita vivências e aprendizagens desenvolvidas durante a Educação Infantil que serão levadas e ressignificadas durante o Ensino Fundamental. A seguir, apresentamos as fichas individuais dos alunos A1 e A2 com sua respectiva análise.

4.4.1 Análise da Ficha de Acompanhamento Individual do Aluno A1

Conforme citado anteriormente as Fichas de Acompanhamento Individual são formas de registros do desenvolvimento da criança e nela estão contidas informações sobre as aprendizagens do aluno.

O registro apresentado a seguir é do **aluno A1** que cursou o Jardim I no ano de 2019, e devido à pandemia da COVID-19 e o processo de adaptação repentina às aulas remotas na Educação Infantil, a escola não pode realizar uma avaliação dos processos como é previsto em situações de aulas presenciais.

Com base nos primeiros resultados obtidos com a aplicação da sequência didática e do pós-teste, percebeu-se a oscilação na mobilização e manifestação dos processos

mentais, sendo necessário realizar a checagem da Ficha Individual, em específico no campo V que trata do desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, para identificar possíveis indícios de início de construção do sentido de número e de alguns processos mentais ainda na Educação Infantil. A seguir, trazemos a ficha de acompanhamento do **aluno A1** e o registro das aprendizagens:

Figura 141 – Ficha Individual de Acompanhamento do Aluno A1 Jardim I

V - DESENVOLVIMENTO LÓGICO-MATEMÁTICO	
1. Constrói o significado do número natural a partir da sua utilização no cotidiano	
2. Conta desordenadamente	
3. Conta ordenadamente	
4. Distingue conceitos básicos (dentro/fora, grande/pequeno, maior, menor, acima, abaixo)	
5. Distingue quantidades iguais de diferentes	
6. Estabelece ordenação de elementos	
7. Faz correspondência um a um	
8. Ordena elementos	
9. Realiza com a professora o processo de contagem	
10. Reconhece a diferença entre números e letras	
11. Relaciona número ao numeral	
12. Resolve problemas práticos envolvendo adição e subtração	
13. Completa séries numéricas até 20	

Senhores Pais,

O RELATÓRIO é um momento em que as professoras e pais param para refletir sobre o trabalho realizado durante o Semestre. Este oferece informações minuciosas para melhor acompanhamento de seu filho em nossa Escola, aumentando a integração ESCOLA x FAMÍLIA.

LEGENDA:

- Comportamento ainda não observado
- Comportamento em construção
- Comportamento construído

Fonte: Arquivo da Escola Lócus da Pesquisa (2021)

Conforme legenda da ficha 141, o aluno A1, no 1º semestre, sinalizou que os processos mentais de ordenação e sequência numérica ainda estão em construção, assim como o reconhecimento de números e letras e resolução de problemas envolvendo adição e subtração. Esses aspectos apontados em construção nessa ficha de 2019 se mantiveram em 2021 com a aplicação da proposta metodológica como descrito na análise das atividades, evidenciando a lacuna na aprendizagem em 2020 provocada pelo período pandêmico e, consequentemente o processo de aprendizagem de fato foi retomado em 2021 com as aulas híbridas e posterior retorno das aulas presenciais.

Isso afetou consideravelmente a construção do sentido de número e o desenvolvimento do numeramento, pois houve defasagem no desenvolvimento de processos mentais, habilidades e abstrações que são importantes.

Para o 1º e 2º semestre, a ficha apontou que o aluno já havia construído o processo de contagem, comparação e quantificação, mas as atividades da proposta metodológica, demonstraram que não estavam consolidados, ou seja, o desenvolvimento dos processos mentais depende da continuidade das ações pedagógicas para que sejam de fato desenvolvidos, assimilados e conservados na estrutura cognitiva e como isso foi de certa forma interrompido em 2020, o aluno apresentou falhas na mobilização e manifestação desses processos durante a realização das atividades.

Sobre a construção do significado de número natural, que corresponde à construção do sentido de número, notou-se que este não foi desenvolvido conforme a ficha apontou, uma vez que o aluno A1, não desenvolveu os processos mentais necessários para tanto, conforme identificado na aplicação da proposta metodológica. Assim, podemos afirmar que apenas alguns processos mentais não são suficientes para a criança construir o sentido de número, mas que são um conjunto de processos mentais coordenados que precisam ser desenvolvidos e consolidados na estrutura cognitiva do aluno.

Sobre relacionar número ao numeral, notou-se que o aluno A1 apresentou maior destreza, conseguindo estabelecer a relação entre a quantidade e a representação simbólica na maior parte das atividades, sendo que a escrita do numeral em alguns momentos foi manifestada de modo espelhado, o que está relacionado ao desenvolvimento da coordenação motora.

Pela ficha, no 2º semestre de 2019, o aluno A1 teria apresentado indícios de alguns processos mentais construídos, como **ordenação** de elementos, **comparação** entre números e letras, operações envolvendo **adição** e **subtração**, **quantificação** numérica até 20, o que não foi constatado com a aplicação da proposta metodológica, quando o aluno demonstrou que não estavam consolidados ao executar diversas atividades e que estavam sim em construção.

Pela ficha, em uma análise global, em 2019, o aluno A1 estava desenvolvendo alguns processos mentais que deveriam ter continuidade em 2020, mas foram

interrompidos em virtude da pandemia quando novas dinâmicas de ensino foram colocadas (ensino remoto) e isso certamente afetou a aprendizagem desse aluno.

Assim, é de extrema importância que esse tipo de ficha tenha critérios mais específicos em relação aos processos mentais para que não haja afirmações equivocadas em relação à construção do sentido de número.

De acordo com a “Ordem Hierárquica do Desenvolvimento na Conservação do Número Elementar” (KAMII, 2012, p. 14), o aluno A1 encontrava-se no nível I, que de acordo com autora é um nível no qual a “[...] criança não consegue fazer um conjunto com o mesmo número” (KAMII, 2012, p. 13), demonstrando que existiam alguns indícios muito fluidos no desenvolvimento do sentido de número durante o período que cursou o Jardim I.

Confirmou-se a lacuna na construção do sentido de número durante a aplicação das atividades da sequência didática em que o aluno A1 inicialmente demonstrou que não concretizou a transição de forma satisfatória.

Durante o decorrer do 1º semestre de 2021 a professora regente da turma trabalhou os conteúdos pertinentes ao 1º ano do Ensino Fundamental, mas ainda assim o aluno apresentava lacunas conforme demonstrado nas atividades em relação ao desenvolvimento dos processos mentais e habilidades quando aplicado o pós-teste no retorno do 2º semestre.

Contudo, notou-se uma melhora significativa nos resultados, com progresso no desenvolvimento dos processos mentais, habilidades e abstração reflexiva e empírica, demonstrando que o trabalho com a criança de forma presencial promoveu a interação necessária à aprendizagem.

Esse é um indicativo que a continuidade e acompanhamento do desenvolvimento do aluno poderá encaminhá-lo satisfatoriamente para o numeramento, processo pelo qual o aluno A1 está em vias de construção conforme apurado pela pesquisa.

4.4.2 Análise da Ficha de Acompanhamento Individual da Aluna A2

O documento analisado é do ano de 2019, quando a aluna A2 estava no Jardim I, etapa que antecede o 1º ano do Ensino Fundamental e que prepara a criança para o processo de transição da Educação Infantil. A aluna A2 no ano de 2020 participou das aulas na modalidade remota, bem como as atividades propostas, porém, conforme citado anteriormente a escola não produziu a Ficha Individual de Acompanhamento justificando que a falta da interação presencial para uma avaliação precisa dificultou o processo, e caso fosse confeccionado o documento, os resultados poderiam ser não satisfatórios. A seguir, apresentamos a ficha da **aluna A2** em relação do tópico do desenvolvimento lógico-matemático:

Figura 142 – Ficha Individual de Acompanhamento do Aluno A2 Jardim I

V - DESENVOLVIMENTO LÓGICO-MATEMÁTICO	
1. Constrói o significado do número natural a partir da sua utilização no cotidiano	<input checked="" type="checkbox"/>
2. Conta desordenadamente	<input checked="" type="checkbox"/>
3. Conta ordenadamente	<input checked="" type="checkbox"/>
4. Distingue conceitos básicos (dentro/fora, grande/pequeno, maior, menor, acima, abaixo)	<input checked="" type="checkbox"/>
5. Distingue quantidades iguais de diferentes	<input checked="" type="checkbox"/>
6. Estabelece ordenação de elementos	<input checked="" type="checkbox"/>
7. Faz correspondência um a um	<input checked="" type="checkbox"/>
8. Ordena elementos	<input checked="" type="checkbox"/>
9. Realiza com a professora o processo de contagem	<input checked="" type="checkbox"/>
10. Reconhece a diferença entre números e letras	<input checked="" type="checkbox"/>
11. Relaciona número ao numeral	<input checked="" type="checkbox"/>
12. Resolve problemas práticos envolvendo adição e subtração	<input checked="" type="checkbox"/>
13. Completa séries numéricas até 20	<input checked="" type="checkbox"/>

Senhores Pais,

O RELATÓRIO é um momento em que as professoras e pais param para refletir sobre o trabalho realizado durante o Semestre. Este oferece informações minuciosas para melhor acompanhamento de seu filho em nossa Escola, aumentando a integração ESCOLA x FAMÍLIA.

LEGENDA:

- Comportamento ainda não observado
- Comportamento em construção
- Comportamento construído

Fonte: Arquivo da Escola Lócus da Pesquisa (2021)

Observou-se na ficha que a aluna A2 não apresentou registro no desenvolvimento no 2º semestre letivo de 2019 no Jardim I (não havendo justificativa da direção), tornando a análise como não satisfatória. O documento ao qual foi realizado a análise é de suma importância por conter informações sobre as vivências e aprendizagens construídas pela criança e a ausência de registros prejudica consideravelmente o acompanhamento longitudinal do desenvolvimento.

Destacou-se, além da ausência das informações sobre as aprendizagens requeridas para o 2º semestre, a evidência das aprendizagens em construção de processos como de ordenação de elementos, de operacionalização contendo adição e subtração e de completar séries numéricas até 20 (sequência numérica). Também há uma falha no registro da ficha em que o item sobre reconhecimento da diferença entre números e letras não foi assinalado.

Desta forma, cabe ressaltar mais uma vez a relevância do preenchimento correto da ficha, pois ele é fundamental para compreender o desenvolvimento cognitivo da criança e suas aprendizagens, se estão evoluindo, quais habilidades precisam ser melhoradas e/ou desenvolvidas, assim como promovem reflexão sobre as práticas docentes e melhoria na elaboração e seleção de metodologias de ensino e de recursos didáticos.

Outro aspecto apontado pela ficha e que não correspondeu ao observado nas ações da aluna A2, foi em relação à construção do significado de número natural. Pela ficha, estaria construído, mas de fato não estava conforme relatado nas análises das atividades. É preciso compreender que a construção do sentido de número não se perfaz em um curto período de tempo – no caso, um semestre conforme a ficha apontou – mas que leva certo tempo, pois processos mentais precisam ser desenvolvidos.

Outro aspecto apontado na ficha como construído e que na realidade estava em vias de construção, sem estar consolidado, são os processos mentais de ordenação, correspondência, quantificação e contagem. Na aplicação das atividades da sequência didática, a aluna A2 oscilou na manifestação desses processos mentais, evidenciando que não estavam consolidados.

Sobre relacionar número ao numeral, notou-se que a aluna A2, assim como o aluno A1 apresentou maior destreza, conseguindo estabelecer a relação entre a

quantidade e a representação simbólica na maior parte das atividades, sendo que a escrita do numeral em alguns momentos foi manifestada de modo espelhado, o que está relacionado ao desenvolvimento da coordenação motora que precisa ser refinada.

Convergindo com o aluno A1, a aluna A2 enquadrou-se no mesmo nível de desenvolvimento descrito por Kamii (2012), o nível I que, de acordo com a autora, é o nível no qual a “[...] criança não consegue fazer um conjunto com o mesmo número” (KAMII, 2012, p. 13), demonstrando que existiam, assim como o aluno A1, alguns indícios muito fluidos no desenvolvimento do sentido de número durante o ano letivo de 2019, no qual a criança cursou o Jardim I, ou seja, era o início do desenvolvimento de processos mentais necessários que foram interrompidos em 2020, conforme já explicado.

Conclui-se através da análise da Ficha da aluna A2 que ela apresentou algumas habilidades não muito consolidadas em sua estrutura cognitiva durante a realização das atividades da sequência didática e do pós-teste, no que diz respeito aos processos mentais descritos por Piaget (1978), sendo que as mobilizações ora foram satisfatórias e ora não satisfatórias, oscilando de acordo com o cansaço e o tipo de atividade.

Além do mais, a lacuna deixada desde o ano letivo de 2019, especificamente no 2º semestre, com a falta do registro pela professora e a ausência da interação presencial de sala de aula, foram fatores que interferiram numa análise mais precisa acerca dos processos mentais e habilidades, tendo que tomar como referência o que foi manifestado durante a aplicação das atividades da pesquisa. Consideramos que houve uma melhora significativa durante a aplicação do pós-teste - no início do 2º semestre de 2021 -, após o retorno das aulas presenciais, sendo que o numeramento está em vias de desenvolvimento ainda, uma vez que os processos mentais, abstrações e conhecimentos, concebidos por Piaget (1978) precisam ser plenamente desenvolvidos e consolidados.

CONCLUSÃO: RESULTADOS E DISCUSSÕES

Desta forma, mediante os dados coletados e análise dos resultados, resgatou-se a pergunta de pesquisa e as hipóteses, no sentido de verificar se, houve êxito em respondê-la com a realização da pesquisa e confirmar ou refutar as hipóteses. A pergunta que norteou a pesquisa foi a seguinte:

“Qual sentido de número foi construído e conservado por um grupo de alunos da Educação Infantil durante o ensino remoto decorrente do período pandêmico (2020) levado na transição para o 1º ano do Ensino Fundamental e como esse sentido de número pode ser ressignificado por tarefas matemáticas voltadas para os processos mentais que auxiliem no desenvolvimento do numeramento?”

Assim, **constatou-se que não houve sentido de número construído** durante a Educação Infantil pelo grupo pesquisado, havendo apenas um desenvolvimento muito fluido de alguns processos mentais e de algumas habilidades que auxiliaram para emergir uma certa percepção numérica sobre quantidades limitadas, agrupamentos e representações simbólicas muito rudimentares, como foi mostrado nas análises dos protocolos de pesquisa dos alunos A1, A2 e A3.

Assim, o sentido de número, que está ligado aos processos mentais e às habilidades, começaram de fato a serem desenvolvidos com o retorno das aulas presenciais em 2021, e sobretudo, mostraram-se um pouco mais estruturados na medida em que a professora da turma deu continuidade ao trabalho da unidade temática “Números” no 2º semestre de 2021 (retorno do recesso junino), sendo que os resultados ficaram perceptíveis com a aplicação do pós-teste.

Quanto à questão da conservação, em relação às atividades aplicadas na sequência didática, houve uma melhora significativa na percepção de que as quantidades se conservam em situações nas quais se muda a posição e o tamanho. A conservação, conforme aponta Kamii (2012) é um processo complexo, mas que sinaliza que a criança está estruturando o pensamento aritmético. Nesse sentido, é necessário que os professores conheçam o que é o processo mental de conservação de quantidades para que apliquem atividades correspondentes para viabilizá-lo cognitivamente.

Diante das constatações relevantes apontadas nos parágrafos anteriores, sobre as hipóteses de pesquisa, resgatou-se a **primeira hipótese** destacando que, na

Educação Infantil a criança desenvolve noções intuitivas de número e/ou início do sentido de número com o foco na contagem oral e nas quantidades sem estruturar processos matemáticos, baseando-se em suas experiências com a Matemática.

Esse quadro é levado para o 1º ano do Ensino Fundamental e será ressignificado por tarefas matemáticas que proporcionem o desenvolvimento de processos mentais que desencadeiam o sentido de número num contexto em que os processos matemáticos são mais estruturados e permitam o desenvolvimento do pensamento aritmético que está ligado ao numeramento.

Evidenciou-se que, as crianças pesquisadas deveriam desenvolver as noções intuitivas, mas o contexto pandêmico influenciou na dinâmica escolar que passou a ser remota e que no Brasil mostrou-se pouco estruturada. Assim, as crianças tiveram lacunas no processo de aprendizagem que ficaram evidentes pelas atividades que aplicamos, pois, as vivências que deveriam ser oportunizadas no campo de experiência “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações” não foram devidamente desenvolvidas, dada à situação de isolamento social e ensino remoto.

Outra questão se relaciona às atividades que são aplicadas para o referido campo de experiência: o professor deve elaborar uma variedade de atividades para um mesmo processo mental, graduadas por dificuldade e/ou por habilidade a ser desenvolvida e que devem ser aplicadas, para que o aluno desenvolva o processo mental a partir de diferentes perspectivas.

Assim, diferentes atividades podem proporcionar o desenvolvimento de processos mentais mais refinados que desencadeiam o sentido de número com base em processos matemáticos mais estruturados que exigem generalização e abstração e que permitam o desenvolvimento do pensamento aritmético que está ligado ao numeramento. Notou-se que, quando mudávamos o tipo de atividade para um mesmo processo mental, o aluno apresentava certa dificuldade. Isso demonstra que processo mental não deve ser desenvolvido por treino, mas o seu desenvolvimento ocorre por meio de diferentes experiências.

Além do mais, os alunos não podem ser considerados numeralizados, termo utilizado pelo PNAIC (BRASIL, 2014), ou seja, “[...] ter familiaridade com o mundo dos números, empregar diferentes instrumentos e formas de representação, compreender as

regras que regem os conceitos matemáticos imbricados nessas situações" (BRASIL, 2014, p. 21). Também os alunos pesquisados não apresentam nenhum dos indicadores de sentido numérico definidos por Spinillo (2006) apud PNAIC (BRASIL, 2014, p. 22) como: realizar cálculo mental flexível; realizar estimativas e usar pontos de referência; fazer julgamentos quantitativos e inferências; estabelecer relações matemáticas; usar e reconhecer que um instrumento ou um suporte de representação pode ser mais útil ou apropriado que outro.

Entendemos que esses indicadores, considerando a BNCC (BRASIL, 2018) que foi publicada posteriormente ao PNAIC (BRASIL, 2014) deveriam ser revistos, uma vez que as crianças que saem da Educação Infantil e vão para o 1º ano do Ensino Fundamental estão na transição entre o estágio pré-operatório e o estágio pré-operatório concreto, ou seja, passando de noções intuitivas sobre os objetos matemáticos para construção de conceitos a partir de operações lógicas, num nível inicial de estruturação e coordenação cognitiva dos conhecimentos matemáticos, que dependem do desenvolvimento dos processos mentais e suas respectivas habilidades.

Como apresentando por Spinillo (2006) cruzando com o que prevê a BNCC (BRASIL, 2018), um aluno só pode ser considerado numeralizado a partir do 3º ano do Ensino Fundamental quando um conjunto maior de habilidades estará desenvolvido e portanto, terá construído plenamente o sentido de número.

Na perspectiva dos estudos de Piaget (1978) e Kamii (2012) entendemos que o sentido de número é construído a partir do desenvolvimento de processos mentais que se iniciam na Educação Infantil e têm continuidade no 1º ano do Ensino Fundamental.

Sendo assim, os indicadores de sentido numérico deveriam ser as habilidades previstas na BNCC (BRASIL, 2018) como descritas num quadro do aporte teórico desta dissertação, completando com um outro quadro que poderia ser de níveis de proficiência, a partir dos parâmetros de: **Insuficiente – ainda não construiu o sentido de número – – demonstra indícios de desenvolvimento de alguns processos mentais – até três processos mentais (alguns podem estar consolidados e outros não) – numeramento não desenvolvido** (Abaixo do básico, com domínio insuficiente dos conteúdos e das habilidades desejáveis para o 1º ano do Ensino Fundamental; Acima do básico: com domínio de alguns conteúdos e das habilidades desejáveis para o 1º ano do

Ensino Fundamental); **Suficiente – está em vias de construção do sentido de número – demonstra indícios de desenvolvimento da maior parte dos processos mentais – 5 processos mentais (alguns podem estar consolidados e outros não) – em vias de desenvolver o numeramento** (Básico: com domínio mínimo dos conteúdos e habilidades, mas com estruturas necessárias para avançar para o ano seguinte; Adequado: com domínio pleno dos conteúdos e habilidades desejáveis para o ano escolar no qual se encontram) e **Avançado – construiu o sentido de número – demonstra o desenvolvimento de todos os processos mentais (consolidados) – numeramento desenvolvido** (com conhecimentos e domínios dos conteúdos e habilidades acima do requerido para o ano escolar no qual se encontram).

Se utilizássemos esses níveis de proficiência, os alunos pesquisados estariam no **nível suficiente básico**, em vias de desenvolver o processo de numeramento, com alguns processos mentais consolidados e outros não, sendo mais correto dizer que estão em processo de alfabetização matemática e que terão várias etapas para alcançar o numeramento e posteriormente o letramento matemático.

Na **segunda hipótese** levantou-se que a alfabetização matemática na modalidade de ensino remoto pode ocasionar certos entraves no processo de construção e conservação do sentido de número, uma vez dado o isolamento social e privadas das interações sociais que tipicamente ocorrem no ambiente escolar, as crianças podem não desenvolver corretamente a abstração empírica e reflexiva necessárias que estão ligadas aos processos mentais e aos conhecimentos físico, social e lógico-matemático.

Confirmou-se totalmente pela análise dos dados, restando dizer que o espaço escolar é importante para o desenvolvimento infantil, pois possibilita diferentes interações e vivências que auxiliam no desenvolvimento cognitivo e das habilidades socioemocionais. Conforme constatado pelas atividades aplicadas, as crianças tiveram um crescimento e desenvolvimento cognitivo ao retornarem para a sala de aula, pois, as aulas presenciais com o auxílio contínuo e próximo da professora, constituíram um estímulo para mobilizarem e manifestarem os processos mentais descritos por Piaget (1978) e Kamii (2012), bem como desenvolverem outras habilidades, como a coordenação motora.

Na **terceira hipótese** inferiu-se que uma proposta metodológica considerando o desenvolvimento cognitivo e o contexto dos alunos matriculados no 1º ano do Ensino Fundamental incorporada ao planejamento escolar pode contribuir para o processo de construção, conservação e (res) significação do sentido de número, que servirá de base para a compreensão das operações aritméticas de adição e subtração, que integram o campo aditivo, considerando-se as especificidades da etapa da Educação Infantil ocorrida durante a pandemia de 2020.

Confirmou-se totalmente, pois as atividades da sequência didática e do pós-teste, elaboradas a partir dos processos mentais e das habilidades que devem ser desenvolvidas, podem contribuir para o processo de construção, conservação e ressignificação do sentido de número, que servirá de base para a compreensão das operações aritméticas de adição e subtração, que integram o campo aditivo, desde que sejam avaliadas de modo adequado e constatando-se as dificuldades dos alunos, novas atividades que visem sanar tais dificuldades sejam elaboradas. Destacou-se a importância da avaliação formativa nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a partir de instrumentos e atividades adequadas.

Demonstrou-se com os resultados que a **abstração empírica e a abstração reflexiva ainda** estão em vias de desenvolvimento, bem como o conhecimento lógico-matemático, sendo necessários a continuidade e o acompanhamento dos alunos para verificar o avanço no desenvolvimento desses aspectos citados, dos processos mentais e das habilidades previstas pela BNCC (BRASIL, 2018).

Por outro lado, o produto educacional gerado nesta dissertação é um recurso didático potencialmente significativo para auxiliar no ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, uma vez que suas atividades foram estruturadas nos processos mentais e habilidades, recomendando sua aplicação no 1º, 2º e 3º anos que de acordo com o PNAIC (BRASIL, 2014) são tidos como anos para a criança completar o ciclo de alfabetização, logo, são etapas de suma importância para a construção, consolidação e conservação do sentido de número, e consequentemente do numeramento e letramento matemático.

Nesse sentido, o desenvolvimento do numeramento deve estar voltado ao indivíduo como um todo baseando-se no modelo ideológico, que de acordo com Galvão

e Nacarato (2013) considera diversos contextos nos quais a aprendizagem ocorre e nas diferentes formas com quais o sujeito lida com o conhecimento matemático, portanto, é permeado pelas práticas sociais.

Outrossim, o período de transição dos alunos pesquisados da Educação Infantil para o 1º ano do Ensino Fundamental ficou prejudicado em face do período pandêmico e da falta e/ou anotações insuficientes para caracterizar o desenvolvimento de habilidades e aprendizagens, recomendando-se que as escolas tenham extremo cuidado na elaboração das fichas de acompanhamento e instrução para que os professores possam fazer uma avaliação formativa e preencher assertivamente esse documento, que é de suma importância.

Por fim, almeja-se que pesquisas futuras investiguem aspectos mais específicos do pensamento aritmético de crianças que estão em fase escolar na qual o sentido de número está sendo construído, assim como estudos mais aprofundados sobre o numeramento nos anos iniciais possam ser realizados para levantar características que ainda não foram identificadas pela literatura.

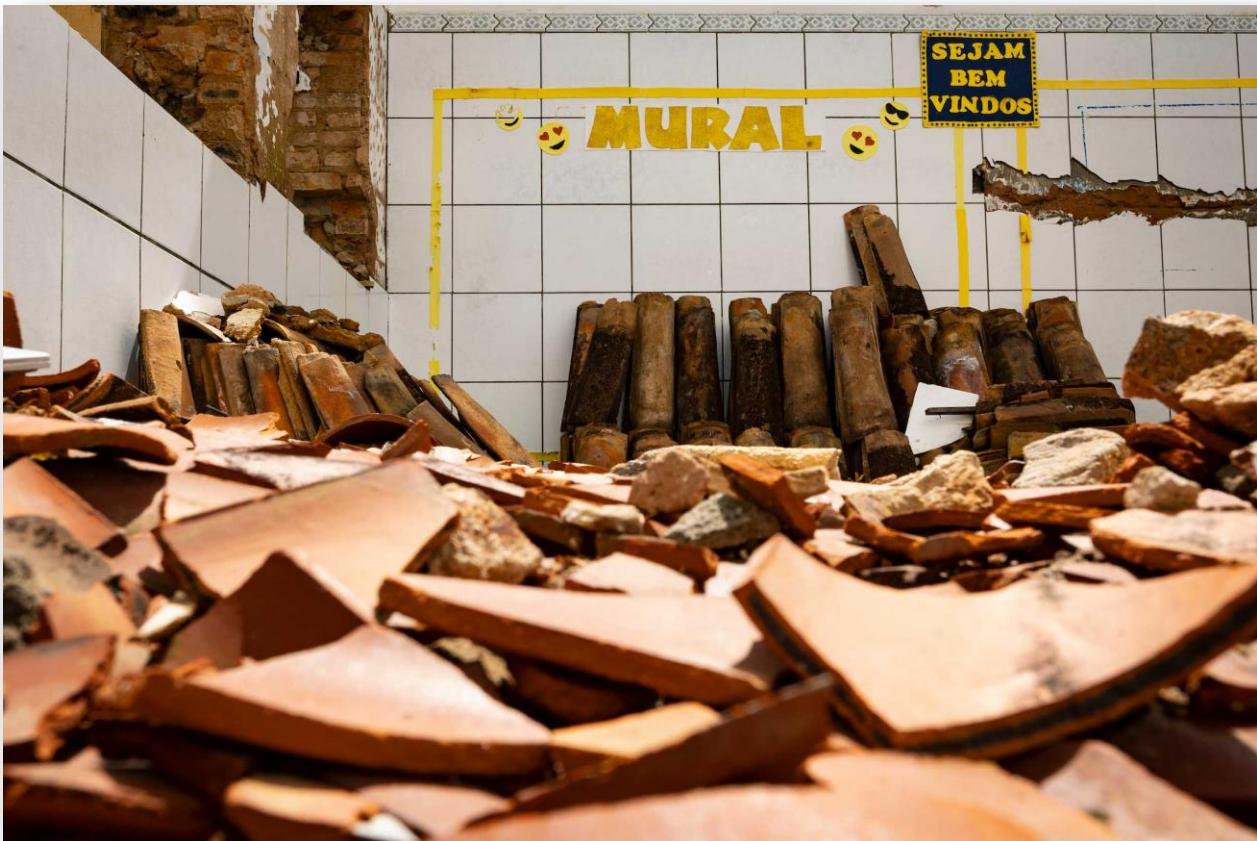
CONSIDERAÇÕES FINAIS

“Solidão de manhã, poeira tomando assento
Rajada de vento, som de assombração
Coração sangrando toda palavra sã”
(Djavan)



Escombros da Escola CEMB – Bairro Bebedouro, Maceió, Alagoas – Lócus da Pesquisa

Ao concluir este trabalho, resgatamos as memórias do que um dia foi a escola onde lecionamos e realizamos esta pesquisa no Bairro de Bebedouro, que virou um grande deserto. O que restou da escola foram os escombros. No retorno ao local, nos deparamos com a sala onde lecionamos e o mural com o cartaz de boas-vindas ainda está lá, no pouco espaço do que sobrou da parede:



Escombros da sala de aula da Escola CEMB – Bairro Bebedouro, Maceió, Alagoas – Lócus da Pesquisa

Naquele prédio, uma parte importante da nossa vivência profissional residiu: foi lá que iniciamos a carreira docente em janeiro de 2020. Terminara a graduação em Pedagogia no início de 2019 e no ano seguinte iniciava a concretização de um sonho, que fora mudado com a chegada da pandemia e na sequência a evacuação do bairro. Ali, ficaram as memórias das vivências com as crianças, com os colegas de trabalho, com as práticas pedagógicas e todo aquele dinamismo que cerca o dia a dia de uma escola, com muita agitação e a euforia das crianças, além das angústias e incertezas acerca do futuro, do que viria.

Aquele espaço guarda memórias que o tempo não apagará e possui um significado que transcende o contexto histórico, social e cultural, e leva consigo as histórias de vida de seus atores, suas aprendizagens e a ação transformadora que a Educação é capaz de promover. Daquele cenário tão desolador dos escombros do que

um dia foi a escola, permaneceram os sonhos. Sonhos de contribuir para melhorar o processo ensino-aprendizagem na Educação Básica que acabaram se entrelaçando com o projeto de pesquisa do Mestrado, no qual havia ingressado no segundo semestre de 2019.

Assim, novos caminhos desencadearam este trabalho de pesquisa, que numa narrativa científica traça a trajetória de três crianças e o resgate/desenvolvimento de suas habilidades matemáticas por meio de uma proposta para promover aprendizagens que se perderam e/ou não se concretizaram em meio à mudança para outro prédio escolar e a chegada da pandemia, e para tanto, se delinearam numa temática bem específica que é a construção do sentido de número.

Cabe salientar que a concretização desta pesquisa gerou desenvolvimento profissional (PONTE, 1998; PONTE; OLIVEIRA, 2002) na medida que permitiu refletir sobre as práticas docentes do pedagogo na Educação Infantil e Ensino Fundamental, o seu conhecimento matemático e a forma com que visualizam o desenvolvimento cognitivo dos alunos no processo ensino-aprendizagem de Matemática em contextos e situações específicas como foi no caso do período pandêmico.

REFERÊNCIAS

AUBREY, C., GODFREY, R., DAHL, S. Early mathematics development and later achievement: Further evidence. **Mathematics Education Research Journal**, v. 18, n.1, p. 27-46, 2006.

ALAGOAS. Decreto nº 69.530, de 18 de março de 2020. **Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente da covid – 19 (coronavírus), e dá outras providências.** Disponível em: <<http://www.procuradoria.al.gov.br/legislacao/boletim-informativo/legislacao-estadual/DECRETO%20N-a6%2069.530-%20DE%2018%20DE%20MAR-cO%20DE%202020.pdf>> Acesso em: 27 abr. 2021.

ALAGOAS. **Referencial Curricular de Alagoas.** Secretaria de Estado de Alagoas. Alagoas: SEDUC/UNDIME, 2019.

ALVES; A. M. M. Alfabetização matemática, letramentos e numeramento: discussões na formação continuada do PNAIC. **Educação em Foco**, v. 23, n. 39, jan./abr., p. 88 – 105, 2020.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2016.

BARBOSA, G. S.; ARAÚJO, J. M. **Numeramento e construção do número por crianças da rede pública de Duque de Caxias.** Disponível em: <http://eventos.suem.com.br/index.php/spem-rj/ix-spem-rj/paper/view/1477/1215>. Acesso em: 10 nov. 2021.

BOTELHO, L. R; MORAES, J. C. P; POZZOBON, M. C. C. O ensino de número no 1º ano do Ensino Fundamental na perspectiva de uma professora. **Revista de investigação e divulgação em Educação Matemática.** Juiz de Fora, v. 4, n. 1, p. 1-16, jan./ dez. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil.** Brasília: MEC, SEB, 2010.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa:** a criança no ciclo de alfabetização. Caderno 02. Brasília: MEC, SEB, 2015.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa:** construção do sistema de numeração decimal. Brasília: MEC, SEB, 2014.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa:** operações na resolução de problemas. Brasília: MEC, SEB, 2014.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais:** matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CARVALHO, M. **Números:** conceitos, e atividades para Educação Infantil e Ensino Fundamental I. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

CARVALHO, M. BAIRRAL, M. A. **Matemática e Educação Infantil.** Petrópolis. Vozes, 2013.

CASTORINA, J. A; KAPLAN, C. V. **Representaciones sociales y trayectorias educativas:** uma relación problemática. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/educacaoerrealidade/article/view/71371/40523>. Acesso em: 05 fev. 2022.

CORREIA, M. C. B. A observação participante enquanto técnica de investigação. **Revista Pensar Enfermagem.** v. 13, n. 2, p. 30-36, 2009.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa:** métodos qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DAVIES, G. M.; NISBET, J. Cognitive psychology and curriculum development. **Studies in Science Education**, v.8, n.1, p. 127-134, 1981.

FARIAS, J. B; GOMES, M. L. M; **FONSECA**, M. C. F. R. Práticas de numeramento nas interações discursivas na sala de aula da educação de pessoas jovens e adultas: o caso da calculadora. **Zetetike**, v.18, Número Temático, p. 345-378, 2010.

FAYOL, M. **Numeramento:** aquisições das competências matemáticas. São Paulo: Parábola Editorial, 2012.

FERNANDES, R. J. G.; SANTOS JUNIOR, G. Reflexões: alfabetização, letramento e numeramento matemático. **Revista Práxis**, Ano VII, n. 13, p. 118-129, jan., 2015.

FONSECA, V. Papel das funções cognitivas, conativas e executivas na aprendizagem: uma abordagem neuropsicopedagógica. **Revista Psicopedagogia**, São Paulo, v. 31, n. 96, p. 236-253, 2014.

FONSECA, M. C. F. R.; SIMÕES, F. M. Apropriação de práticas de numeramento na EJA: valores e discursos em disputa. **Educação e Pesquisa**, v. 40, n. 2, p. 517- 532, 2014.

FREITAS, W. R. S., JABBOUR, C. J. C. Utilizando estudo de caso (s) como estratégia de pesquisa qualitativa: boas práticas e sugestões. **Estudo & Debate**, Lajeado, v. 18, n. 2, p. 07-22, 2011.

GALVÃO, E. S; NACARATO, A. M. O letramento matemático e a resolução de problemas na Província Brasil. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 7, n. 3, p. 81-96. 2013.

GELMAN, R., GALLISTEL, C. R. **The child's understanding of number**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONÇALVES, H. A. **O conceito de letramento matemático**: algumas aproximações. Disponível em: www.ufjf.br/virtu/files/2010/04/artigo-2a14.pdf . Acesso em: 05 fev. 2022.

GRUPO NOVA LONDRES. Uma pedagogia dos multiletramentos: projetando futuros sociais. **Revista Linguagem em Foco**, v.13, n.2, p. 101-145, 2021.

KAMII, C. **A criança e o número**: implicações educacionais da teoria de Piaget para atuação com escolares de 4 a 6 anos. Campinas: Papirus, 2012.

KAMII, C. **Piaget para a Educação Pré-Escolar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1990.

LEFEVRE, J.A. *et al.* Home numeracy experiences and children's math performance in the early school years. **Canadian Journal of Behavioural Science**, v.41. n. 2, p. 55-66, 2009.

LINN, M. C. **The importance of cognitive psychology in curriculum development and teacher education**. University of California. Berkeley, California. EUA. Disponível em: <<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED231625.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2020.

LINS, R. C; GIMENEZ, J. **Perspectivas em Aritmética e Álgebra para o século XXI**. 4 ed. Campinas: Papirus Editora, 1997.

LORENZATO, S. **Educação Infantil e percepção matemática.** Campinas: Autores Associados, 2008.

LORENZATO, S. **Educação Infantil e percepção matemática.** 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2011.

LOZADA, C. O. *et al.* A aritmética nos anos iniciais do ensino fundamental por meio de oficina de matemática sobre divisão com TDICs. In: ENCONTRO CIENTÍFICO CULTURAL, 10., 2020, Maceió. **Anais...** Maceió: UNEAL, 2020. p.1-7.

MACEIÓ. Secretaria Municipal de Educação. **Matrizes disciplinares para o ensino fundamental.** SEMED: Maceió/AL, 2015. Disponível em:< [MATRIZESDISCIPLINARESSEMEDVOLUMEUNICO.pdf](https://ecowd.inf.br/MATRIZESDISCIPLINARESSEMEDVOLUMEUNICO.pdf) (ecowd.inf.br)> Acessado em: 03 fev. 2022.

MACEIÓ. **Orientações Curriculares para a Educação Infantil da rede municipal de Maceió.** Secretaria Municipal de Educação. Maceió: EDUFAL, 2015.

MONTOITO, R; CUNHA, A. V. Era uma vez, um, dois, três: estudos sobre como a literatura infantil pode auxiliar no ensino da construção do conceito de número. **Educação Matemática Pesquisa.** São Paulo, v. 22, n. 1, pp. 160-184. 2020.

MOREIRA, A. M. A teoria dos campos conceituais de Vergnaud, o ensino de ciências e a pesquisa nesta área. **Revista Investigações em Ensino de Ciências.** v. 6, n. 1, p. 7-29, 2002.

MORETTI, V. D; SOUZA, N. M. **Educação matemática nos anos iniciais do ensino fundamental princípios e práticas pedagógicas.** São Paulo: Editora Cortez, 2015.

NEGRÃO, F. C.; MORHY, P. E. D. **Explorando a matemática no bosque da ciência (inpa):** um estudo sobre os sete processos mentais básicos na educação infantil. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/72773>. Acesso em: 03jul. 2021.

NEVES, V. F. A; GOUVÉA, M. C. S; CASTANHEIRA, M. L. **A passagem da educação infantil para o ensino fundamental:** tensões contemporâneas. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v.37, n.1, 220p. 121-140, jan./abr. 2011.

OLIVEIRA NETO, C. B. O; SILVA, L. R; SERRA, F. P. **Letramento e numeramento:** uma perspectiva sobre o ensino de gráficos no Ensino Fundamental. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO_EV127_MD1_SA8_ID237_06082019175141.pdf. Acesso em: 05 fev. 2022.

OLIVEIRA, M. F; NEGREIROS, J. G. M; NEVES, A. C. Condicionantes da aprendizagem da matemática: uma revisão sistêmica da literatura. **Educação e Pesquisa**, v. 41, n. 4, p. 1023-1037, 2015.

PIAGET, J. **A epistemologia genética**: sabedoria e ilusões da filosofia. São Paulo: Abril Cultural, 1978.

PIAGET, J. **A equilíbrio das estruturas cognitivas**. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

PIAGET, J; SZEMINSKA, A. **A gênese do número na criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1981.

PIRES, A. *et al.* Desenvolver o sentido de número no pré-escolar. **Exedra Revista Científica**. n. 7, p. 121 – 135, 2013.

PONTE, J. P. **Da formação ao desenvolvimento profissional**. In: Actas do ProfMat 98. Lisboa: APM, 1998. p. 27-44.

PONTE, J. P.; OLIVEIRA, H. Remar contra a maré: A construção do conhecimento e da identidade profissional na formação inicial. **Revista de Educação**, v. 11, n. 2, p. 145-163, 2002.

ROSSI, M. **O bairro com data para sumir do mapa em Maceió**. El País. Maceió, Brasil. 14 de Janeiro de 2020. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2020-01-14/o-bairro-fantasma-que-a-mineracao-deixou-para-tras-em-maceio.html>. Acesso em: 26 abr. 2021.

ROTTA, N. T. *et al.* **Transtornos da aprendizagem**: abordagem neurobiológica e multidisciplinar. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

SANTOS, M. J. C. O letramento matemático nos anos iniciais do ensino fundamental. **REIMATEC: Revista de Matemática, Ensino e Cultura**, v.15, p.96-116, 2020.

SHAYER, M. Not just Piaget; not just Vygotsky, and certainly not Vygotsky as alternative to Piaget. **Learning and Instruction**. v.13, n. 5, p. 465-485, 2003.

STARKEY, P.; COOPER, R. Perception of number by human infant. **Science**, n. 210, p.1033-1035, 1980.

STRAUSS, S. **Theories of cognitive development and their implications for curriculum development and teaching**. London: Routledge, 2000. p. 33-50.

TOLEDO, M. E. R. O. Numeramento e escolarização: o papel da escola no enfrentamento das demandas matemáticas cotidianas. In: FONSECA, M. C. F. R. (Org.). **Letramento no Brasil: habilidades matemáticas**. São Paulo: Global, 2004.

VAN DE WALLE, J. A. **Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula**. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

VERGNAUD, G. **A criança, a matemática e a realidade: problemas de ensino da matemática na escola elementar**. Curitiba: Editora UFPR, 2009.

YGOTSKY, L., S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

ZANETTE, M. S. Pesquisa qualitativa no contexto da Educação no Brasil. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, n. 65, p. 149-166, jul./set. 2017.

WADSWORTH, B. J. **Inteligência e afetividade da criança na teoria de Piaget**. Editora Pioneira: São Paulo. 1996.

WESTWOOD, P. S. **Numeracy and Learning Difficulties: approaches to teaching and assessment**. Australia: Acer Press. 2000.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

APÊNDICES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
PROGRAMA DE MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA ACADÊMICO-CIENTÍFICA

Através do presente instrumento, solicitamos do(a) Gestor (a) (colocar o nome completo) _____, autorização para realização da pesquisa no _____ no período de março e abril de 2021. Esta pesquisa é integrante da Dissertação de Mestrado da acadêmica Amanda Cristine Lopes Marques, matriculada no Programa de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), orientada pela Profº(а) Dra Claudia de Oliveira Lozada (PPGECIM- UFAL), tendo como título preliminar “O numeramento na transição da Educação Infantil para o 1º ano do Ensino Fundamental: uma proposta metodológica para a construção do sentido de número.”

A coleta de dados será feita através da aplicação de uma avaliação diagnóstica, aplicação de uma sequência didática, avaliação a posteriori, registro fotográfico e gravações das intervenções pedagógicas (estas com a devida autorização prévia a ser realizada por meio de termo de consentimento – TLCE - obedecendo aos critérios da Ética na Pesquisa) em uma turma do 1º ano do Ensino Fundamental, cujo (a) professor (a) responsável é _____.

A presente pesquisa é requisito para a conclusão do curso de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Alagoas. Serão mantidos em sigilo o nome da instituição, assim como o nome dos participantes da pesquisa.

Maceió, _____ de _____ de 2021.

 Acadêmico

 Prof(a). Orientadora

Deferido ()

Indeferido ()

 Assinatura e carimbo do (a) gestor (a)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS

Termo de Esclarecimento Livre e Esclarecido (T.L.C.E.)

Assinado pelo (a) responsável legal pelo (a) menor de 18 anos que está participando da pesquisa

INSTITUIÇÃO DE VÍNCULO DO PESQUISADOR: Universidade Federal de Alagoas

Pesquisador responsável: Amanda Cristine Lopes Marques

Email do pesquisador responsável: amanda_marques_psicologia@hotmail.com

Orientadora: Profa Dra Claudia de O. Lozada

Seu filho(a) está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa científica, sendo que as informações sobre o mesmo estão descritas nos itens que se seguem. É importante que você leia, ou que alguém leia para você esse documento com atenção e, em caso de qualquer dúvida ou informação que não entenda, peça ao pesquisador responsável pelo estudo que explique a você. Você não é obrigado(a) a dar seu aval para que seu(sua) filho(a) participe desta pesquisa, ficando a seu critério dar ou não a sua permissão. Caso decida dar seu consentimento, você assinará esse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. É importante também que saiba que você pode retirar o seu consentimento a qualquer momento, sem ter que dar maiores explicações, não implicando em qualquer prejuízo a você ou seu/sua filho (a). Seu filho(a) está sendo convidado(a) a participar como voluntário (a) da pesquisa **“O numeramento na transição da Educação Infantil para o 1º ano do Ensino Fundamental: uma proposta metodológica para a construção do sentido de número”**, decorrente do Programa de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática (Universidade Federal de Alagoas), realizada pela acadêmica Amanda Cristine Lopes Marques, que tem por objetivo analisar a construção do sentido de número iniciado na Educação Infantil e levado na transição para o 1º ano do Ensino Fundamental e como esse sentido de número pode ser (re) significado por tarefas matemáticas que estimulem os processos mentais necessários ao desenvolvimento do pensamento aritmético, com vistas a desenvolver as competências e habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O estudo se destina a contribuir para a melhoria do processo ensino-aprendizagem de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental e sua importância é fornecer metodologias adequadas e

eficazes para a prática docente em Matemática. A coleta de dados será realizada por meio de avaliação diagnóstica, sequência didática, pós-teste, registros fotográficos e em vídeo durante a execução das atividades em sala de aula, sendo coletados no (s) mês (meses) de março e abril de 2021, durante as aulas de Matemática no _____.

A seguir, as informações sobre a pesquisa:

- Esta pesquisa está em conformidade com as normas do Comitê de Ética e Pesquisa.
- Esta pesquisa não oferece riscos à saúde física e/ou mental do (a) participante, assegurando-se a sua dignidade.
- É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo ou penalidade.
- Não há despesas pessoais para o (a) participante em qualquer fase do estudo. Também não há compensação financeira relacionada à participação.
- Serão mantidos em sigilo a identidade dos participantes da pesquisa.
- Serão realizados registros fotográficos e em vídeo durante a aplicação das atividades referentes à pesquisa, sem prejuízo à imagem e sem gerar direitos conexos, respeitando-se à preservação de sua identidade.
- Os resultados desta pesquisa comporão a dissertação de Mestrado e também serão publicados em artigos científicos e apresentados em eventos científicos, preservando-se a identidade do participante.

TERMO DE ACEITE

Eu, _____, declaro que dei meu consentimento para que meu filho(a) _____ participe desta pesquisa.

Assinatura do responsável legal pelo (a) participante: _____

Telefone de contato: _____

Maceió, _____ de _____ de 2021.

**Produto Educacional
SEQUÊNCIA DIDÁTICA**

1º SESSÃO “Avaliação Diagnóstica”
ATIVIDADES MATEMÁTICAS - EDUCAÇÃO INFANTIL
Tempo estimado: 2 horas/aula
<p>Aplicação de avaliação diagnóstica referentes ao Jardim II/ 2º Período da Educação Infantil. Baseados nos processos mentais estudados por Piaget (1975) e Kamii (2012) e atendendo à BNCC (BRASIL, 2018)</p>
<p>Objetivo: Coletar dados acerca da construção do sentido de número observando-se os processos mentais necessários considerando-se a transição para o 1º ano do EF, baseados habilidades previstas na BNCC (BRASIL, 2018) no que diz respeito às aprendizagens e ao desenvolvimento.</p>
<p>Campo de experiências: Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações</p>
PROCEDIMENTO:
<p>A professora deverá dialogar com as crianças sobre o momento que elas vivenciaram em 2020 (contexto pandêmico) e coletar a VISÃO delas sobre como foram as aulas remotas, perguntando sobre o que aprenderam em Matemática, quais foram as tarefas e as brincadeiras que realizaram (online e em casa com auxílio dos pais e remotamente com auxílio da professora).</p>
<p>Objetivo: Coletar as falas das crianças sobre o processo de aprendizagem levantando subsídios sobre o que foi significativo e o que assimilado (no caso, os conhecimentos matemáticos ligados ao sentido de número).</p>
<p>Instrumento: Avaliação Diagnóstica em anexo e TLCE (o TLCE servirá para a aplicação das 3 sessões).</p>
HABILIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS SEGUNDO A BNCC (BRASIL, 2018)
(EI03ET01), (EI03ET03), (EI03ET04), (EI03ET05), (EI03ET07), (EI02ET08).

AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

NOME DO/A ALUNO/A: _____

PROFESSORA: _____ TURMA: 1º ANO EF

DATA: _____ / _____ / _____

QUESTÃO 1 – CONTAGEM E QUANTIFICAÇÃO



VEJA A QUANTIDADE DE DINHEIRO QUE LAVÍNIA UTILIZOU PARA COMPRAR A REVISTINHA DA TURMA DA MÔNICA:



MARQUE A ALTERNATIVA QUE CORRESPONDE AO QUANTO ELA GASTOU.

- A) 2 REAIS.
- B) 4 REAIS.
- C) 6 REAIS.
- D) 1 REAL.

QUESTÃO 2 – CONTAGEM E QUANTIFICAÇÃO



HAVIAM  PASSARINHOS VOANDO.

APROXIMARAM MAIS 

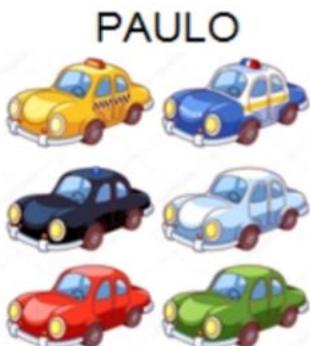
AGORA, SÃO QUANTOS PASSARINHOS VOANDO?

- A) 9 PASSARINHOS.
- B) 6 PASSARINHOS.
- C) 10 PASSARINHOS.
- D) 4 PASSARINHOS.

QUESTÃO 3 – COMPARAÇÃO DE QUANTIDADES



PAULO E HENRIQUE FAZEM COLEÇÃO DE CARRINHOS.
OBSERVE:



QUANTOS CARRINHOS HENRIQUE POSSUI A MENOS QUE PAULO?

- A) 6
- B) 9
- C) 2
- D) 11

QUESTÃO 4 – SEQUÊNCIA NUMÉRICA



OBSERVE A SEQUÊNCIA NUMÉRICA:

10 - 11- 12- 13- 14- 15 -



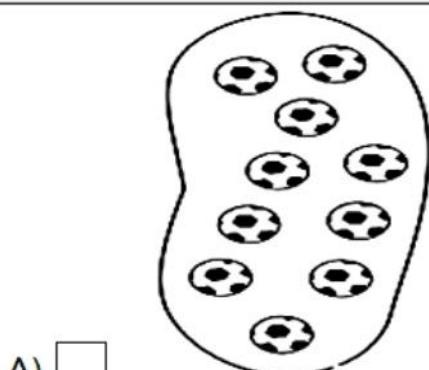
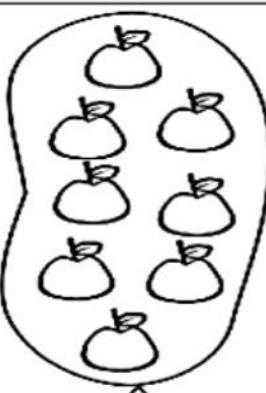
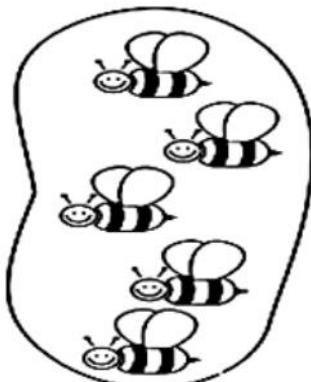
QUAL SERÁ O PRÓXIMO NUMERAL A SER ESCRITO?

- A) 10
- B) 7
- C) 16
- D) 8

QUESTÃO 5 – COMPARAÇÃO DE QUANTIDADES



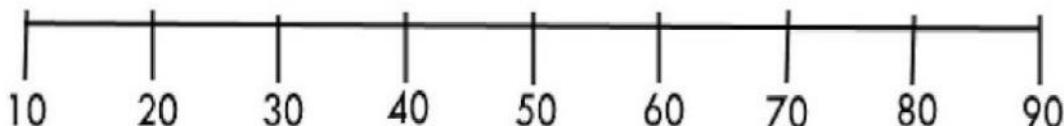
MARQUE COM UM X O CONJUNTO COM MAIS ELEMENTOS.

A) B) C) D)

QUESTÃO 6 – COMPARAÇÃO NUMÉRICA



OBSERVE A RETA NUMÉRICA.

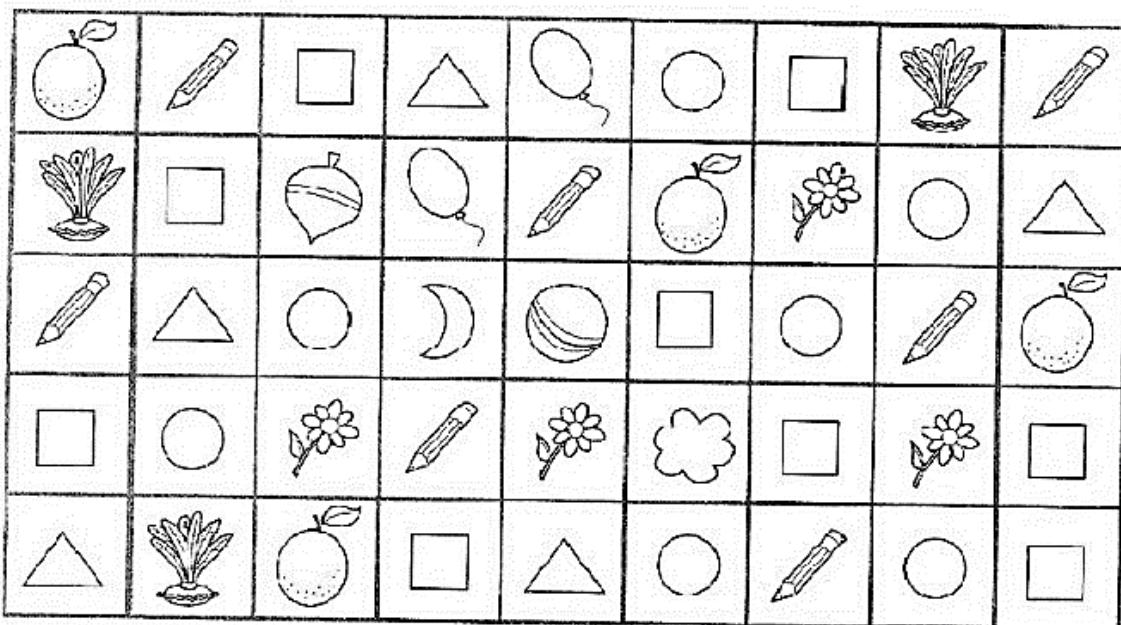


QUAL É O MENOR NÚMERO DESSA RETA NUMÉRICA?

A) 1B) 10C) 100D) 90.

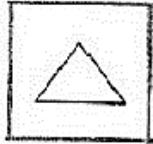
QUESTÃO 7 – CONTAGEM

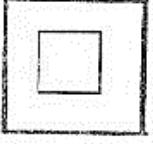
OBSERVE AS FIGURAS E RESPONDA:



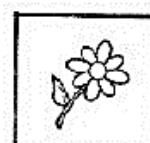
QUANTOS DESENHOS DE CADA VOCÊ CONTOU?



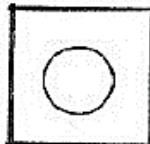


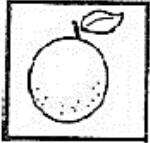






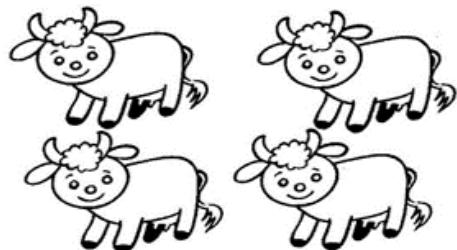






QUESTÃO 8 – CONTAGEM E CORRESPONDÊNCIA

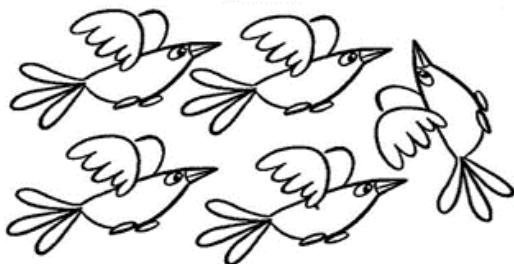
Conte quantas figuras tem em cada conjunto
e pinte o quadrinho com o número
correspondente.



3	6
5	4



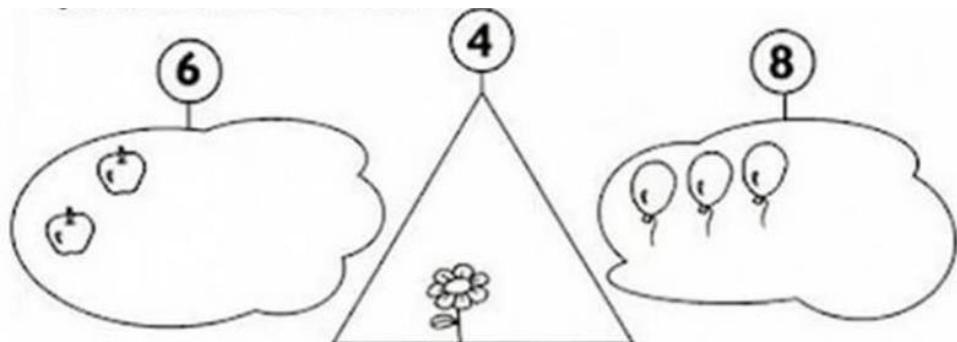
5	4
3	6



6	5
4	3

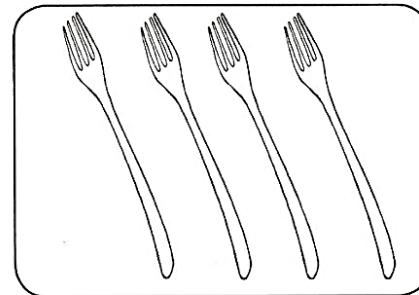
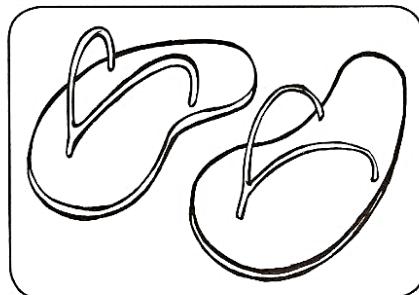
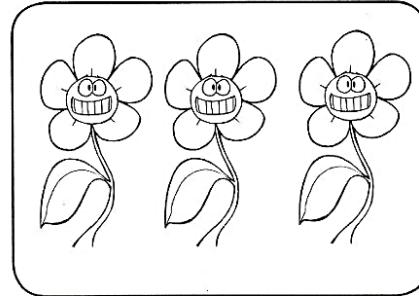
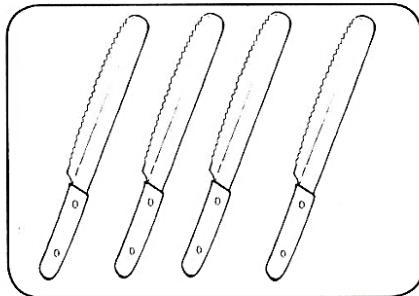
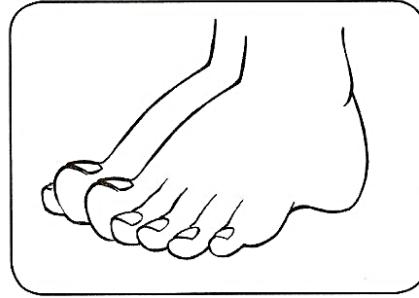
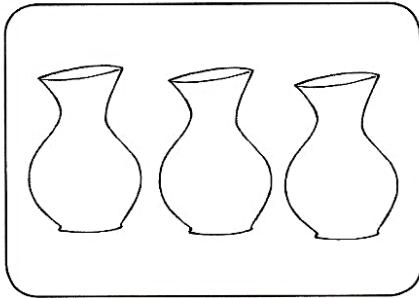
QUESTÃO 9 – QUANTIFICAÇÃO

COMPLETE OS CONJUNTOS PARA QUE FIQUEM COM AS QUANTIDADES PEDIDAS.



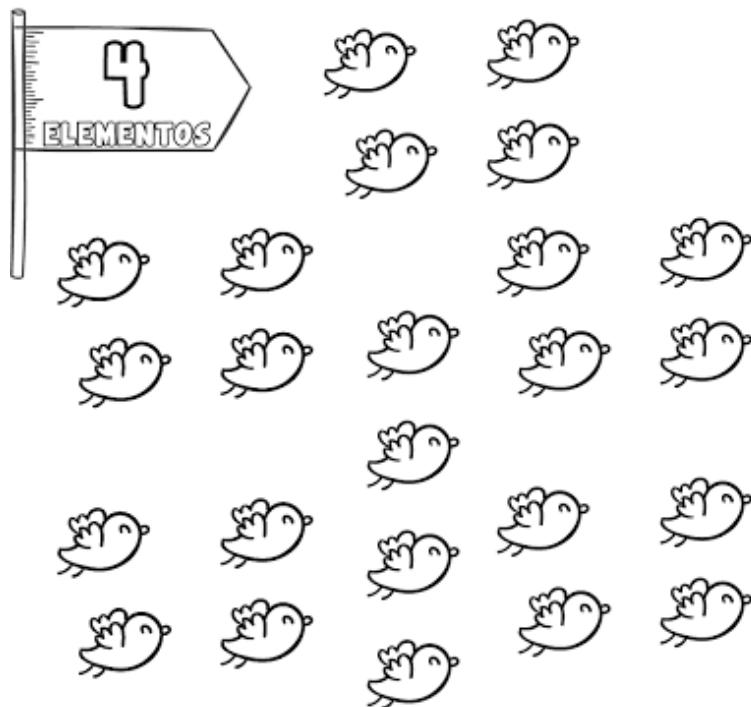
QUESTÃO 10 – CORRESPONDÊNCIA UM A UM

FAÇA A CORRESPONDÊNCIA UM A UM ENTRE OS ELEMENTOS DE CADA AGRUPAMENTO, LIGANDO-OS COM UM TRAÇO.

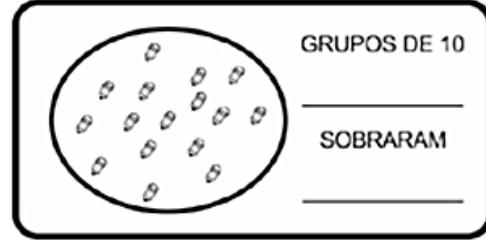
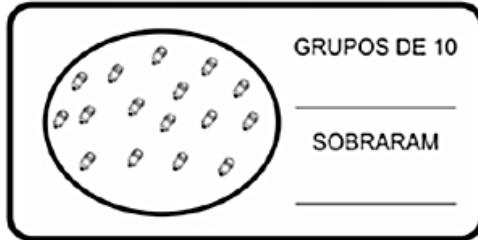


QUESTÃO 11– CONTAGEM E AGRUPAMENTO

CIRCULE AS IMAGENS FORMANDO GRUPOS COM

**QUESTÃO 12– AGRUPAMENTO E QUANTIFICAÇÃO**

CIRCULE DE DEZ EM DEZ NOS CONJUNTOS E DEPOIS
COMPLETE A QUANTIDADE QUE SOBROU.



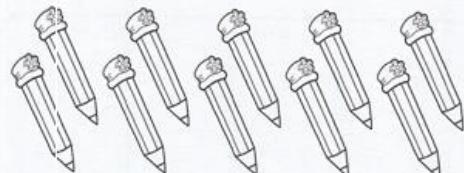
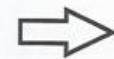
QUESTÃO 13 – ORDENAÇÃO

LIGUE OS PONTOS NA ORDEM CRESCENTE E AJUDE MARIANA A COMPLETAR O DESENHO.

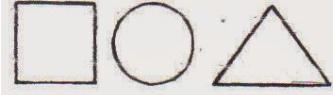
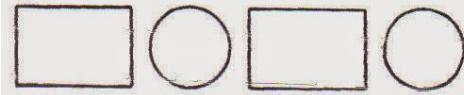


QUESTÃO 14 – CONTAGEM E CORRESPONDÊNCIA

CONTE COM PATATI E PATATÁ AS FIGURAS E COLOQUE O NUMERAL CORRESPONDENTE.



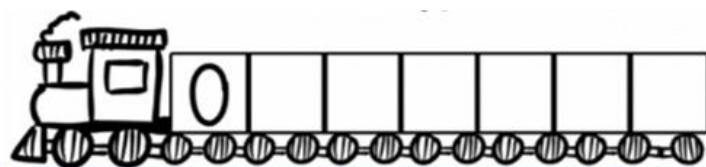
QUESTÃO 15 – SEQUENCIAÇÃO

CONTINUE A SEQUÊNCIA.**CONTINUE A SEQUÊNCIA.**

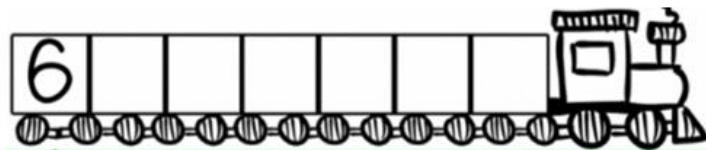
QUESTÃO 16 – ORDENAÇÃO

**COMPLETE OS VAGÕES DO TREM COM OS NUMERAIS
EM ORDEM CRESCENTE E DECRESCENTE.**

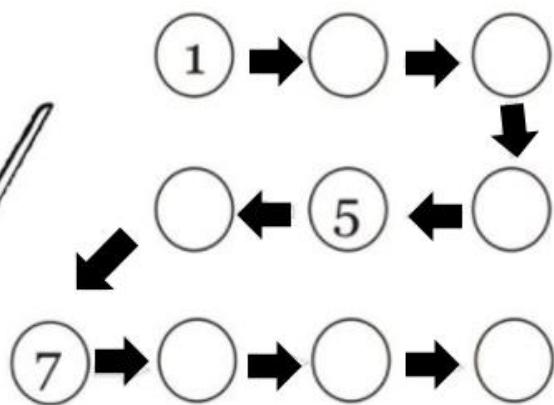
ORDEM CRESCENTE

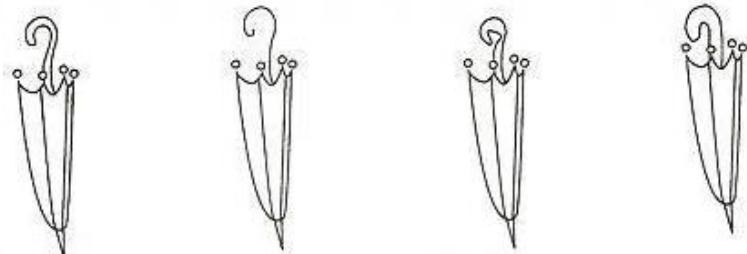
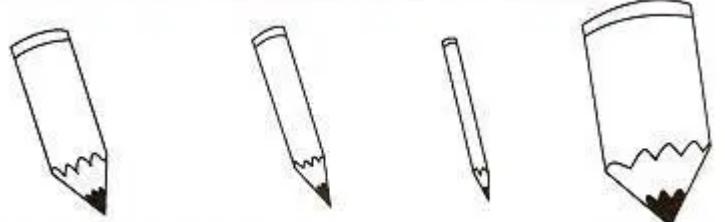
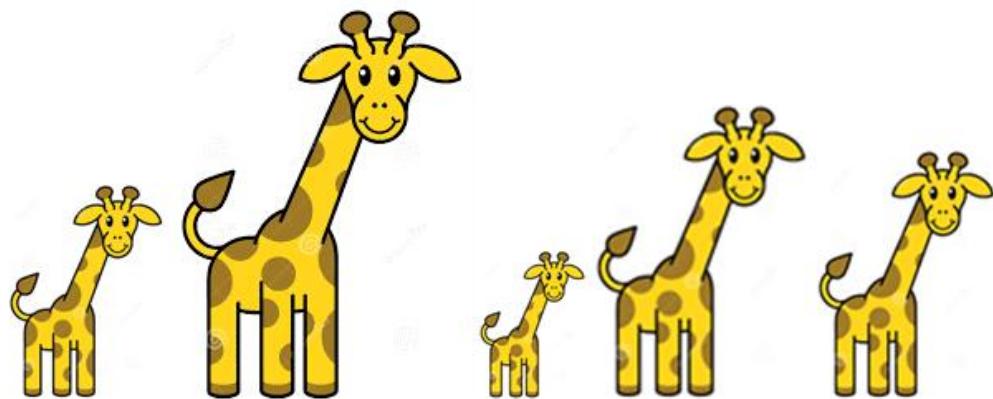


ORDEM DECRESCENTE

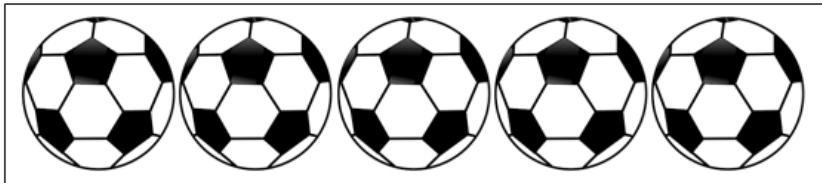


**COMPLETE COM OS NUMERAIS EM ORDEM CRESCENTE O
CAMINHO QUE A HELLO KITTY FAZ PARA CHEGAR À ESCOLA DE**



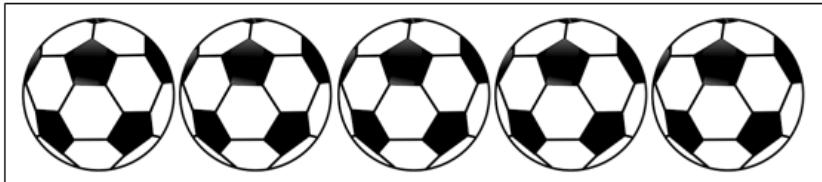
QUESTÃO 17 – SERIAÇÃO**CONTORNE A SOMBRINHA DE CABO MAIS GROSSO.****CONTORNE O LÁPIS MAIS FINO.****MARQUE UM X NA GIRAFADA MAIS BAIXA.**

QUESTÃO 18 – INCLUSÃO HIERÁRQUICA

QUANTAS BOLAS SÃO?

SÃO ____ BOLAS.

“CINCO” REPRESENTA QUAL BOLA? FAÇA UM X NA BOLA QUE
REPRESENTA “CINCO”.



A 41.

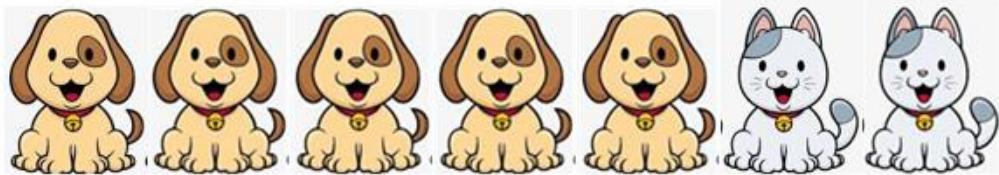
QUESTÃO 19 – INCLUSÃO DE CLASSES

CIRCULE TODOS OS CACHORROS.

HÁ MAIS CACHORROS OU MAIS ANIMAIS? CIRCULE A
ALTERNATIVA QUE VOCÊ ACHA CORRETA.

CACHORROS**ANIMAIS**

CIRCULE TODOS OS ANIMAIS.



CIRCULE TODOS OS GATOS.

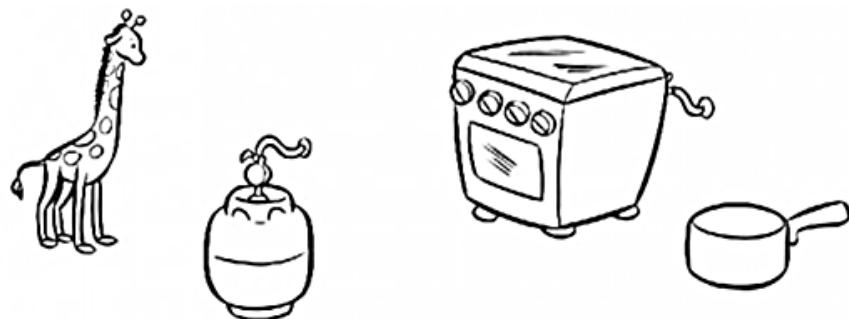


OLHE NA FIGURA E RESPONDA: HÁ MAIS CACHORROS OU MAIS GATOS?

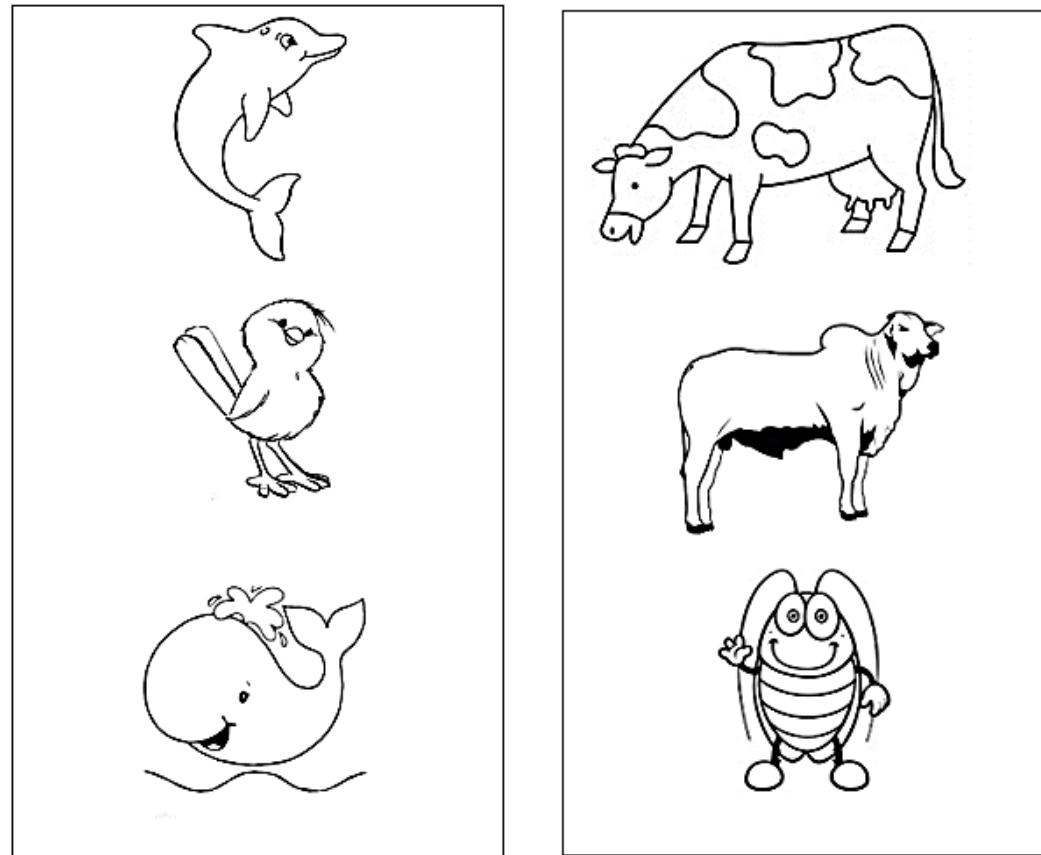


AGORA CIRCULE O QUE HÁ MAIS:



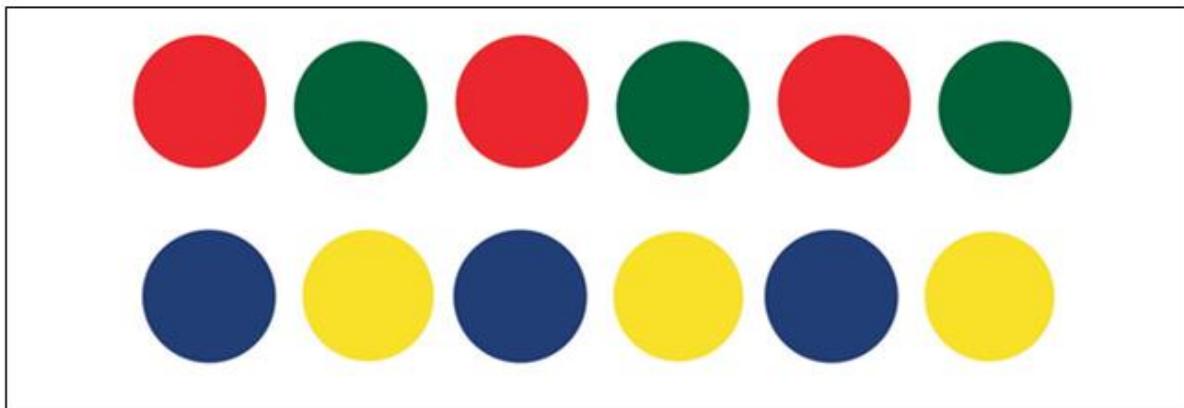
QUESTÃO 20 – CLASSIFICAÇÃO**CIRCULE O OBJETO QUE NÃO PERTENCE AO CONTEXTO.****CIRCULE O QUE NÃO PERTENCE AO CONTEXTO.****VAMOS PARA ESCOLA. CIRCULE O QUE NÃO PERTENCE AO GRUPO.**

CADA FILEIRA TEM UM ANIMAL QUE NÃO PERTENCE À MESMA ESPÉCIE. DESCUBRA QUEM É E FAÇA UM X SOBRE ELE.

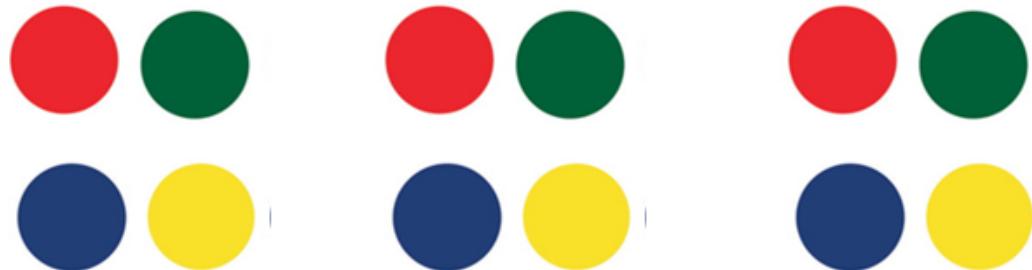


QUESTÃO 21 – CONSERVAÇÃO DE QUANTIDADES

MARIANA GANHOU VÁRIAS BOLAS E ORGANIZOU DESTA FORMA:



DEPOIS ELA PENSOU MELHOR E ORGANIZOU ASSIM:



A QUANTIDADE DE BOLAS É A MESMA DE ANTES OU AGORA HÁ MAIS BOLAS?
CIRCULE A RESPOSTA QUE VOCÊ ACHA CORRETA.

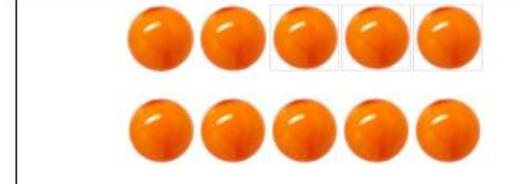
A QUANTIDADE DE BOLAS É A MESMA DE ANTES.

AGORA HÁ MAIS BOLAS QUE ANTES.

VEJA AS COLEÇÕES DE BOLAS ABAIXO:

Coleção

A



Coleção

B



QUAL DAS COLEÇÕES TEM MAIS BOLAS OU TODAS TÊM A MESMA QUANTIDADE? FAÇA UM X NA RESPOSTA QUE VOCÊ ACHA CORRETA.

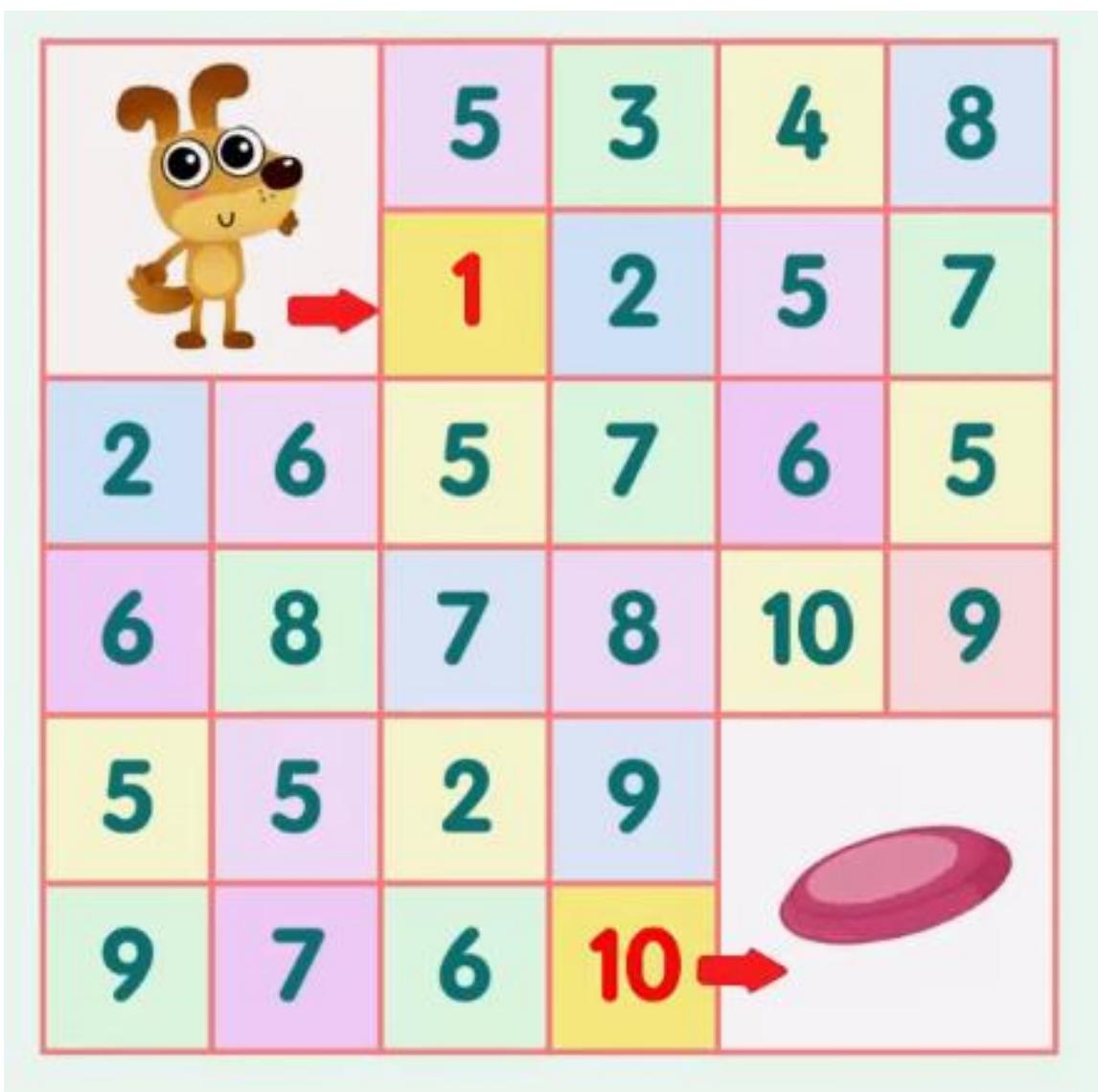
A COLEÇÃO “A” TEM MAIS BOLAS.

A COLEÇÃO “B” TEM MAIS BOLAS.

AS DUAS COLEÇÕES TÊM A MESMA QUANTIDADE DE BOLAS.

QUESTÃO 22 – SEQUÊNCIA NUMÉRICA

TOTÓ IRÁ RESGATAR O FRISBEE. VAMOS AJUDÁ-LO? SIGA O CAMINHO COM O LÁPIS NA SEQUÊNCIA NUMÉRICA E LEVE ELE ATÉ O FRISBEE.



2º SESSÃO
“Atividades de Ressignificação de Aprendizagens da Educação Infantil” JOGOS E BRINCADEIRAS BASEADOS NAS CONCEPÇÕES DE PIAGET E KAMII
Tempo estimado: 1 hora/aula
Aplicação de jogos relacionados aos processos mentais de contagem, quantificação, ordenação, comparação, correspondência e conservação de acordo com os estudos de Piaget e Kamii.
<p>Objetivo: Coletar subsídios sobre o desenvolvimento dos processos mentais sugeridos para o processo de transição para o 1º ano do EF (ênfase na abstração empírica e reflexiva).</p> <p>Campo de experiências: Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações</p> <p style="text-align: center;">PROCEDIMENTO</p> <p>A professora aplicará atividades em grupo com o uso de jogos que estimulem a interação e conhecimento físico, social e lógico-matemático em espaços amplos como o pátio da escola.</p> <p>Objetivo: Coletar através das imagens e falas, a interação das crianças (e possíveis questionamentos) a fim de verificar as estratégias adotadas para a execução da atividade e a mobilização dos processos mentais.</p> <p>Instrumento: Materiais diversos de acordo com o jogo proposto e câmera para captação da imagem e das falas das crianças.</p>
HABILIDADES TRABALHADAS
(EI03ET01), (EI03ET03), (EI03ET04), (EI03ET05), (EI03ET07), (EI02ET08).

ATIVIDADES DE RESSIGNIFICAÇÃO

1º ATIVIDADE: BOLA DE GUDE

OBJETIVO: Trabalhar conceitos de contagem, quantificação, ordenação, comparação.

MATERIAL: 23 bolas de gude e giz.



PROCEDIMENTO: No pátio da escola desenhar um quadrado no centro e colocar 20 bolas de guedes e distribuir 1 bola de gude para cada criança. Tirar no palito a ORDEM de jogadas e iniciar o jogo. A criança deve lançar a sua bola de gude e tentar atingir as bolas de gude de dentro do quadrado para que saiam do quadrado. Ao final cada aluno deve realizar a contagem e verificar quem resgatou a maior quantidade de bolas de gude.

2º ATIVIDADE: AS CAIXAS

OBJETIVO: Trabalhar conceitos de contagem, quantificação e correspondência.

MATERIAL: 4 caixas de papelão (ou de sapato), placas com numeração de 1 à 10, círculos ou bolas coloridas (3 cores).



PROCEDIMENTO: No pátio da escola posicionar 3 caixas de papelão. Em outra caixa deixar as bolas coloridas ou círculos coloridos. Colocar as placas com o numeral na frente de cada caixa (daquelas 3 caixas) e solicitar a primeira criança que coloque a quantidade correspondente, dando um tempo de 5 minutos para concluir a colocação das bolas ou círculos em cada caixa. Após esse tempo, o professor faz a verificação se a quantidade está correta ou não.



VARIANTE DA ATIVIDADE: Dispor 10 bolas ou círculos em cada caixa (são 3 caixas) e colocar placas com a sinalização + (para acrescentar bolas ou círculos) e - (para retirar bolas ou círculos). Dar 5 minutos para a criança executar a atividade.

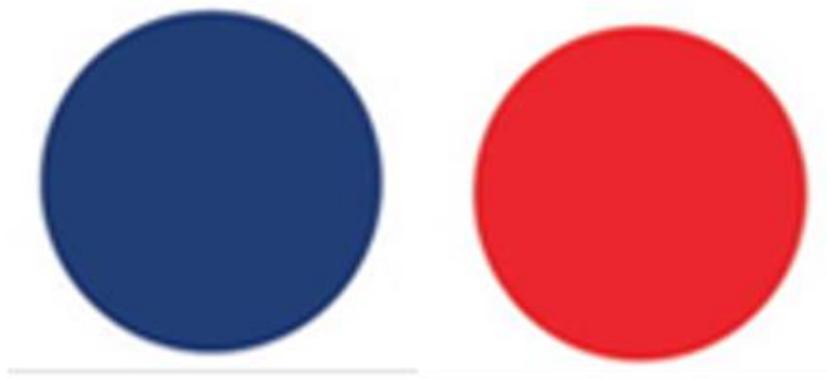


Ao final, o professor verifica se as retiradas ou acréscimos foram feitos corretamente e pede para a criança contar a quantidade de bolas que ficou em cada caixa. Se a criança acertar, o professor pontua e faz um ranking.

3º ATIVIDADE: CONSERVAÇÃO DE QUANTIDADES

OBJETIVO: Trabalhar o conceito de conservação de quantidade.

MATERIAL: Círculos vermelhos e azuis de cartolina.

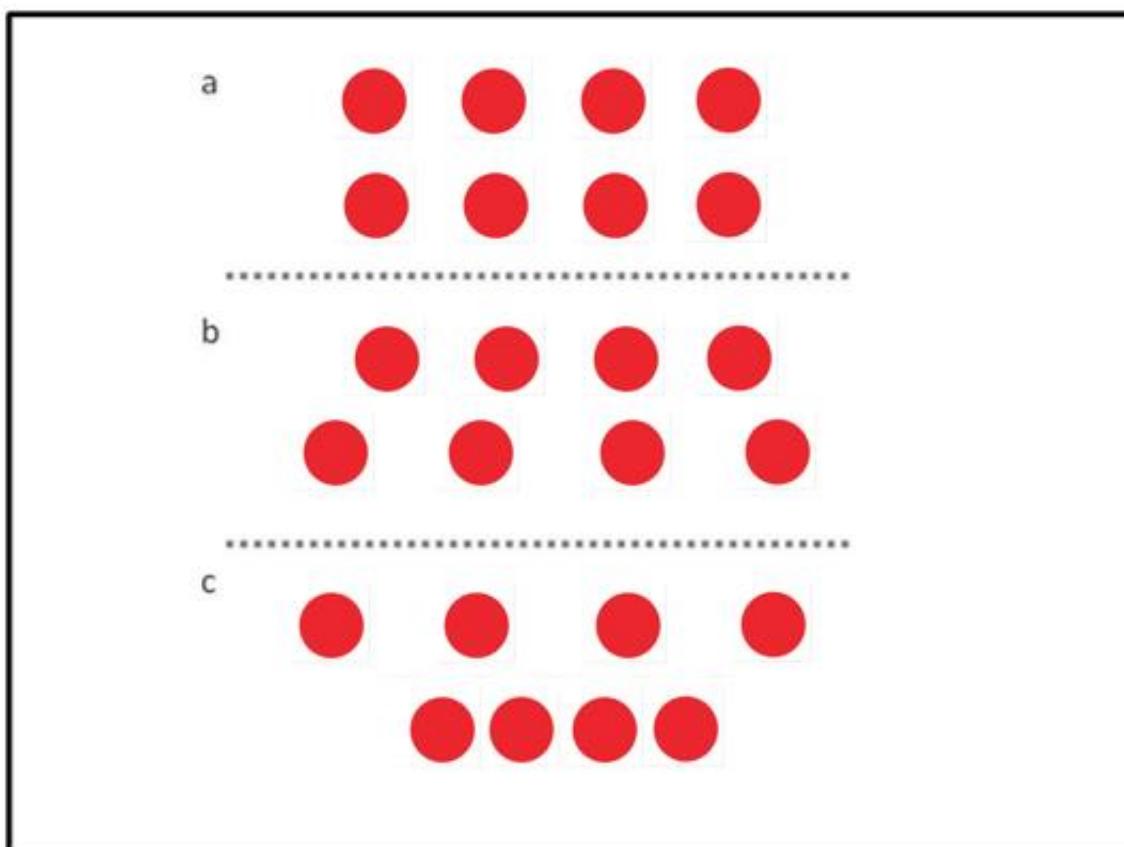


PROCEDIMENTO: No pátio da escola, sobre uma mesa dispor os círculos azuis numa determinada posição (fileira horizontal) e pedir para a criança contar quantos círculos há. Após a resposta da criança, dispor outro conjunto de círculos (com a mesma quantidade da primeira fileira) embaixo da primeira fileira, também em fileira horizontal só que com

maior espaçamento entre eles e perguntar para a criança se a quantidade alterou. Indagar a criança para que explique porque não alterou, e se respondeu que houve alteração na quantidade, pedir para que ela explique.

Repetir o procedimento com círculos vermelhos. Colocar os círculos dispostos em fileira horizontal e pedir para a criança contar. Após a resposta da criança, manter a fileira e colocar embaixo dela, outra fileira de círculos, só que agora com círculos azuis e com menos espaçamento entre eles. Perguntar para a criança se a quantidade alterou. Indagar a criança para que explique porque não alterou, e se respondeu que houve alteração na quantidade, pedir para que ela explique.

SUGESTÃO DE ARRANJO ESPACIAL: Os círculos podem ser dispostos da seguinte maneira:



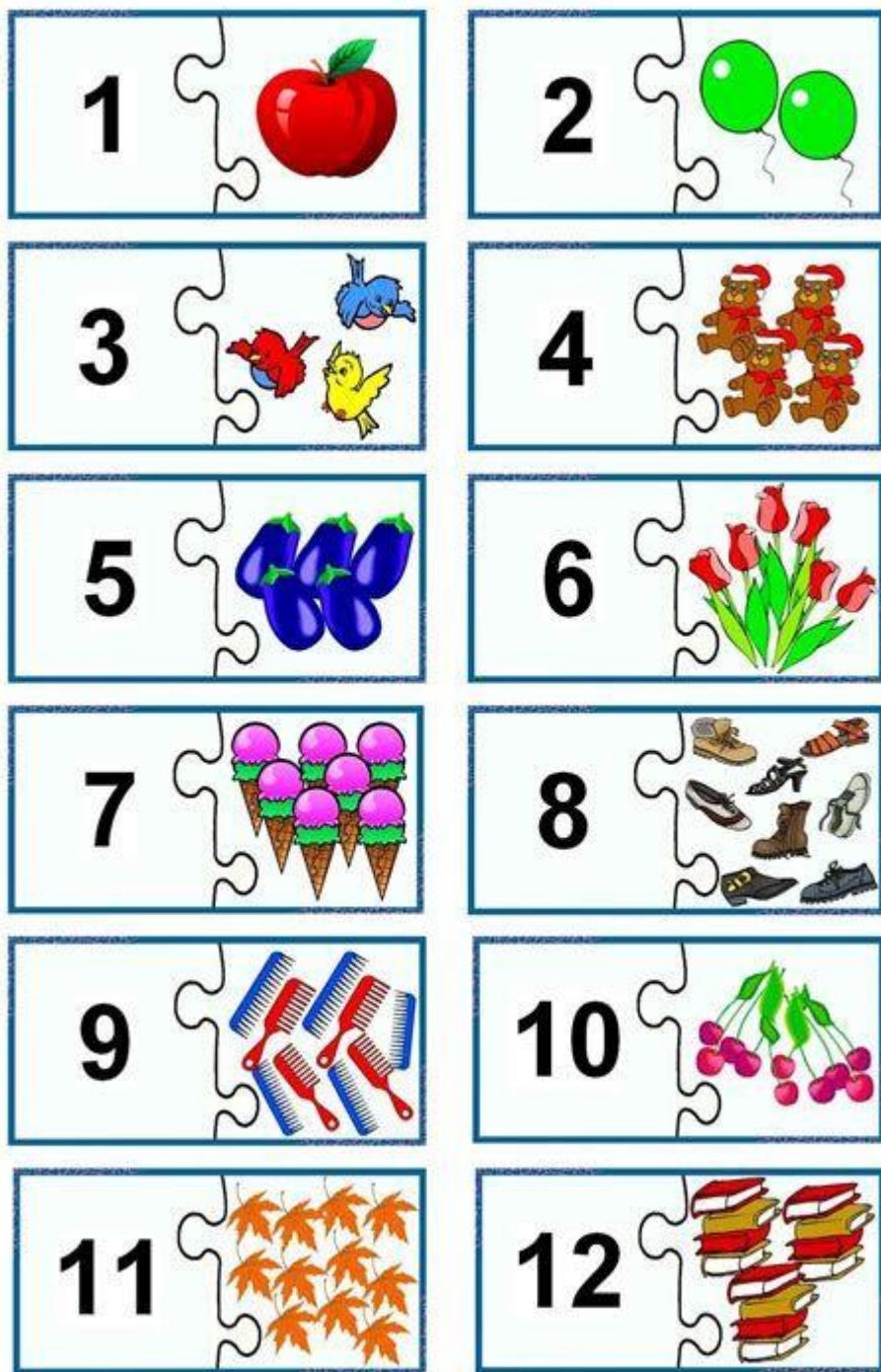
4º ATIVIDADE: CORRESPONDÊNCIA E QUANTIDADE

OBJETIVO: Trabalhar o conceito de correspondência e quantidade.

MATERIAL: Dominó com os numerais e as quantidades correspondentes.

PROCEDIMENTO: Na sala de aula, sobre a carteira distribuir um kit com as peças do dominó para cada aluno e espalhar sobre a carteira. Então, dar a partida no jogo, autorizando os alunos a fazer os encaixes dos numerais com as quantidades. O aluno que terminar primeiro e os encaixes estiverem corretos, vence o jogo.

MOLDE DO DOMINÓ PARA IMPRESSÃO: O professor deverá imprimir e colar numa cartolina, e então recortar as peças.



3º SESSÃO “Atividades de Revisão”
ATIVIDADES DO 1º ANO DO EF BASEADAS NO LIVRO DIDÁTICO DO PNLD E DE ACORDO COM A BNCC (BRASIL, 2018) E OS PROCESSOS MENTAIS
1 hora/aula
Aplicação de atividades referentes ao 1º ano do EF baseadas nos processos mentais estudados por Piaget e Kamii atendendo a BNCC (BRASIL, 2018).
Objetivo: Coletar subsídios sobre a construção inicial do sentido de número e sua acomodação na estrutura cognitiva relacionando diretamente aos processos mentais estudados por Piaget e Kamii e baseado nas competências previstas pela BNCC (BRASIL, 2018)
Unidade temática “números”
PROCEDIMENTO
A professora deverá aplicar as atividades visando o desenvolvimento de competências específicas, para posterior análise da mobilização e manifestação dos processos mentais descritos por Piaget e Kamii.
Instrumentos: Atividades do 1º ano do EF baseadas na BNCC (BRASIL, 2018) relacionadas à unidade temática “Números” contendo os processos mentais
HABILIDADES TRABALHADAS
UNIDADE TEMÁTICA “NÚMEROS”: (EF01MA01); (EF01MA02); (EF01MA03); (EF01MA04); (EF01MA09)



NOME DO/A ALUNO/A: _____

PROFESSORA: _____ TURMA: 1º ANO EF

DATA: ____ / ____ / ____

OI GRACINHA



MEU NOME É:

ELE TEM _____ LETRAS.

A DATA DO MEU ANIVERSÁRIO É:

DIA _____ DO MÊS DE _____

MINHA IDADE É: _____
ANOS.

ENTÃO EU FAREI _____ ANOS
NO MEU PRÓXIMO
ANIVERSÁRIO.



UMA CURIOSIDADE! QUAL O
NÚMERO DO SEU CALÇADO _____

O NÚMERO DA RESIDÊNCIA ONDE
MORO É _____. NELA MORAM
_____ PESSOAS.

ATIVIDADE 1- LENDO O CONTO: QUEM GOSTA DE PEGADINHA? VAMOS PRESTAR NA LEITURA E DEPOIS RESPONDER AO DESAFIO. (NECESSITA DO AUXÍLIO DO PROFESSOR)

A onça e a raposa

Fábula de Esopo

A onça e a raposa viviam brigando, e a onça não conseguia pegar a raposa. Cansada de tal situação, a onça resolveu armar uma cilada e atrair a raposa para a sua caverna. Então, divulgou a notícia de que tinha morrido e ficou deitada de barriga para cima, fingindo-se de morta em sua caverna.

Como os bichos tinham medo da onça, todos foram vê-la morta e ficaram bem contentes. A raposa também foi ver, mas ficou olhando de longe.

Sabendo como a onça era astuciosa, a raposa resolreu averiguar se, de fato, a onça estava morta e perguntou ao coelho:

— A onça já suspirou? Quando minha avô morreu, suspirou três vezes. O suspiro é o verdadeiro sinal da morte.

A onça ficou confusa, mas, para manter a sua mentira, abriu a boca e deu três longos suspiros.

— Os mortos não suspiram!, gritou a raposa correndo às gargalhadas por ter enganado novamente a onça.



QUE TAL?



DESAFIO DA ATIVIDADE 1 - OBSERVE A CENA DA HISTÓRIA QUE ACABAMOS DE LÊ E ESCREVA O NÚMERO CORRESPONDENTE À QUANTIDADE DE CADA ESPÉCIE.



DESAFIO 2- REALIZE A CORRESPONDÊNCIA DE ACORDO COM A QUANTIDADE.



3



2



5



4



1

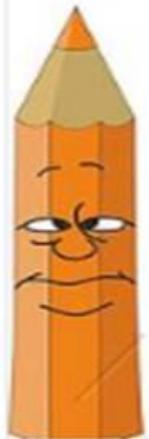
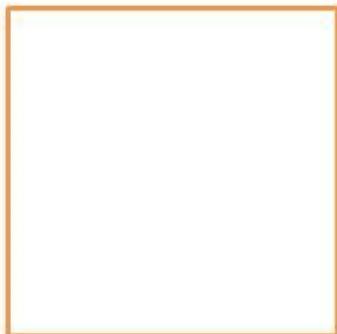
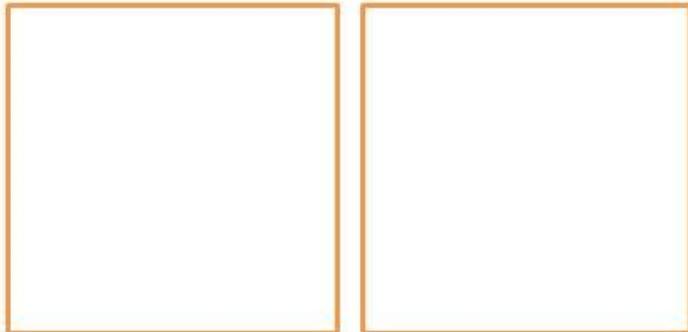


6

DESAFIO 3 - CONTE QUANTAS FRUTAS DE CADA TIPO ANOTANDO A QUANTIDADE CORRESPONDENTE EM CADA QUADRO.



DESAFIO 4- VOCÊ PRECISA ORGANIZAR SEU MATERIAL ESCOLAR. MOSTRE-ME COMO VOCÊ ORGANIZA SEU MATERIAL. *(COMPARAÇÃO)*

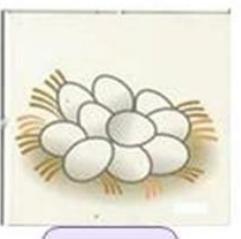
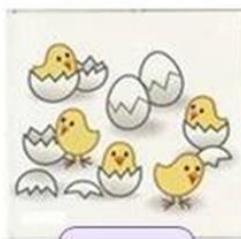
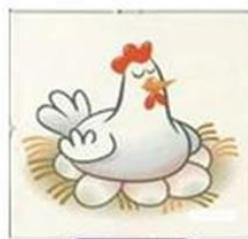
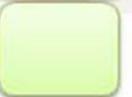
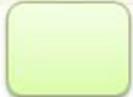
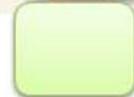


DESAFIO 5- OLÁ CRIANÇAS OS POTES ESTÃO VAZIOS. QUE TAL ENCHER ELES? NA OUTRA FOLHA NOS TEMOS CRIANÇAS E BICHINHOS. QUE TAL COLOCAR CADA UM EM SEU LUGAR? COMO SERIA ESSA ARRUMAÇÃO? **(INCLUSÃO)**



DESAFIO 6- ME AJUDE COMPLETAR A SEQUÊNCIA

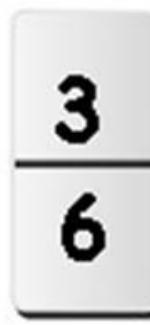
**DESAFIO 7- OBSERVE AS CENAS E ORGANIZE AS SITUAÇÕES. O QUE ACONTECE PRIMEIRO?
(ORDENAÇÃO)**



DESAFIO 8- VAMOS ARRUMAR A CASA ? OBSERVE AS DUAS CENAS E REALIZE A ORGANIZAÇÃO.

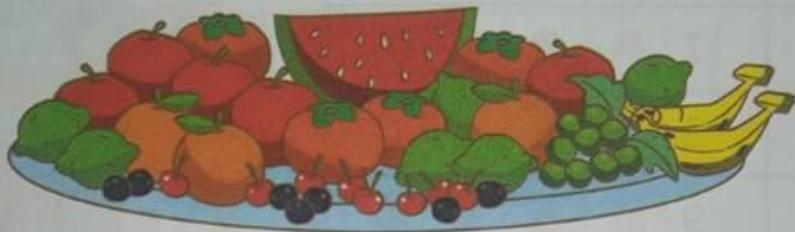


**DESAFIO 9- QUE TAL UM JOGO DE DOMINÓ?
MAS, PARA ISSO PRECISO COMPLETAR COM
REPRESENTAÇÕES VARIADAS.**



DESAFIO 10 - RESOLVA CADA UM DOS PROBLEMAS A SEGUIR. (CORRESPONDÊNCIA E SERIAÇÃO)

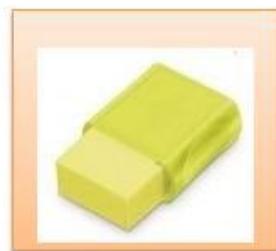
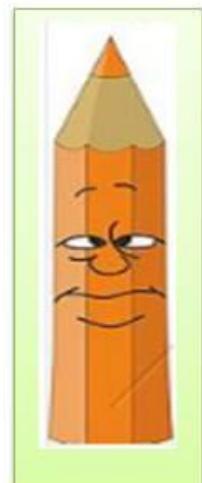
a - Mariana precisa saber a quantidade de frutas do prato. Observe e escreva o número correspondente à quantidade de frutas que há.



1	2	3	4	5	6	7	8	9

b - Os meninos estão trocando doces. Para ninguém sair perdendo, ligue os grupos com a **mesma quantidade** de elementos.



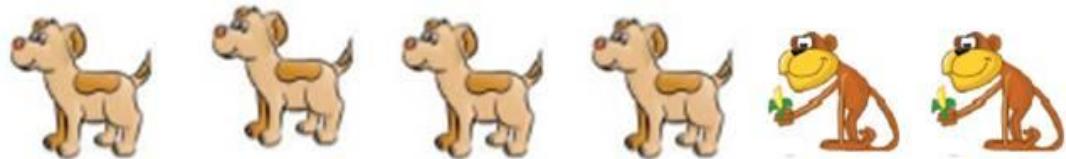
ANEXOS DOS DESAFIOS**DESAFIO 4 - RECORTE E COLE REALIZANDO A ORGANIZAÇÃO**

DESAFIO 5 - RECORTE, COLE E ORGANIZE O POTE.



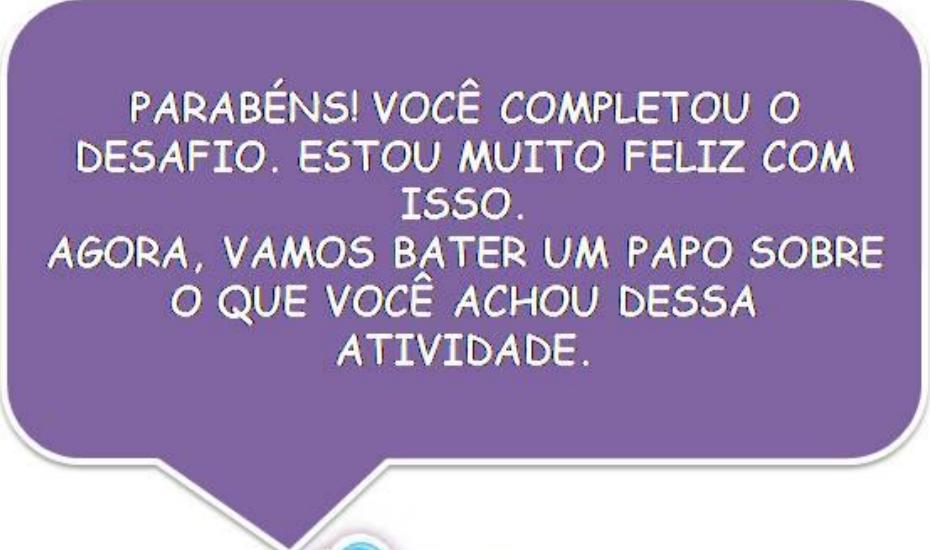
Arte ilustra

DESAFIO 6 - RECORTE, COLE E ORGANIZE A SEQUÊNCIA.



DESAFIO 8- VAMOS ARRUMAR A CASA ? OBSERVE AS DUAS CENAS E REALIZE A ORGANIZAÇÃO.

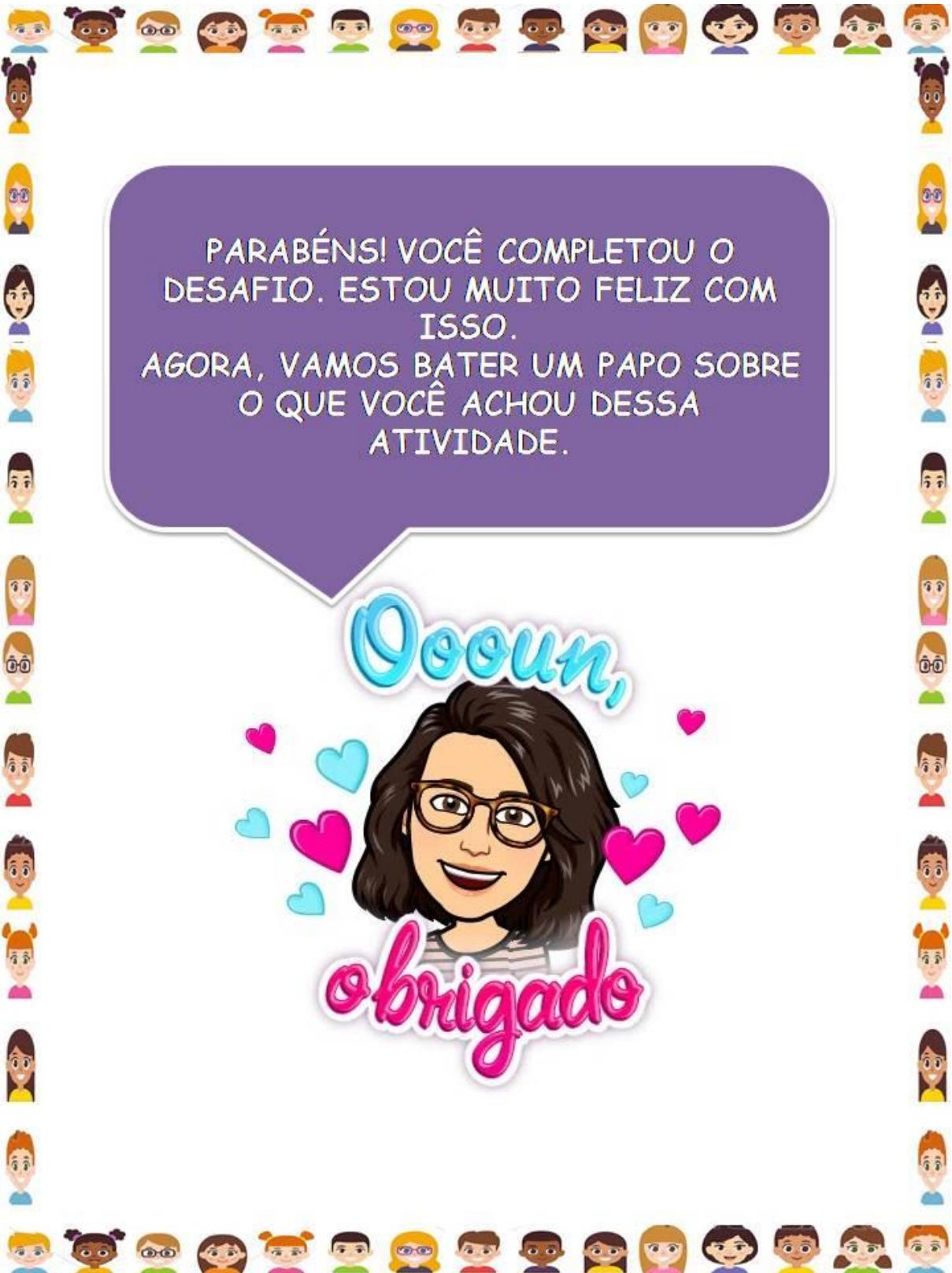




PARABÉNS! VOCÊ COMPLETOU O
DESAFIO. ESTOU MUITO FELIZ COM
ISSO.
AGORA, VAMOS BATER UM PAPO SOBRE
O QUE VOCÊ ACHOU DESSA
ATIVIDADE.



Obrigado



A construção do Sentido de Número



PÓS – TESTE



BLOCO 1

OBJETIVO: Verificar indícios de construção e assimilação do sentido de número após a aplicação da sequência didática e das aulas ministradas pela professora da turma.

Atividades relacionadas aos processos mentais e abstração reflexiva:
atividades com lápis e papel

**HABILIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS SEGUNDO A BNCC
(BRASIL, 2018)**

Campo de experiências: Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações

Habilidades: (EI03ET01), (EI03ET03), (EI03ET04), (EI03ET05),
(EI03ET07), (EI02ET08).

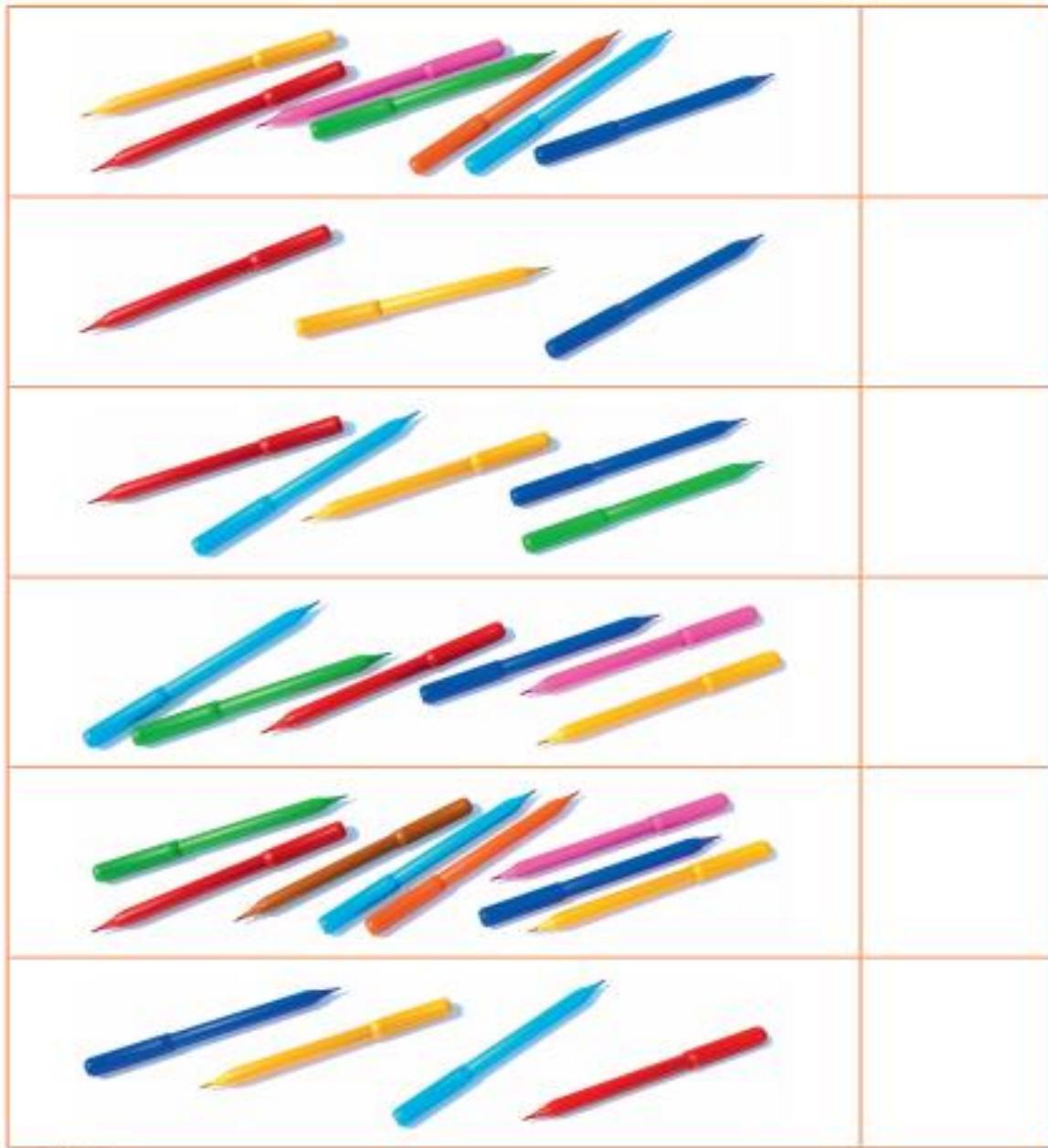
Unidade Temática: Números

Habilidades: (EF01MA01), (EF01MA02), (EF01MA03), (EF01MA05),
(EF01MA06), (EF01MA09)

Fonte: Atividades adaptadas do Caderno EMAI – 1º ano (SEE/SP), Material das Prefeituras de Mairinque, Mangaratiba e Lagoa Formosa, Pinterest e Site Toda Matéria

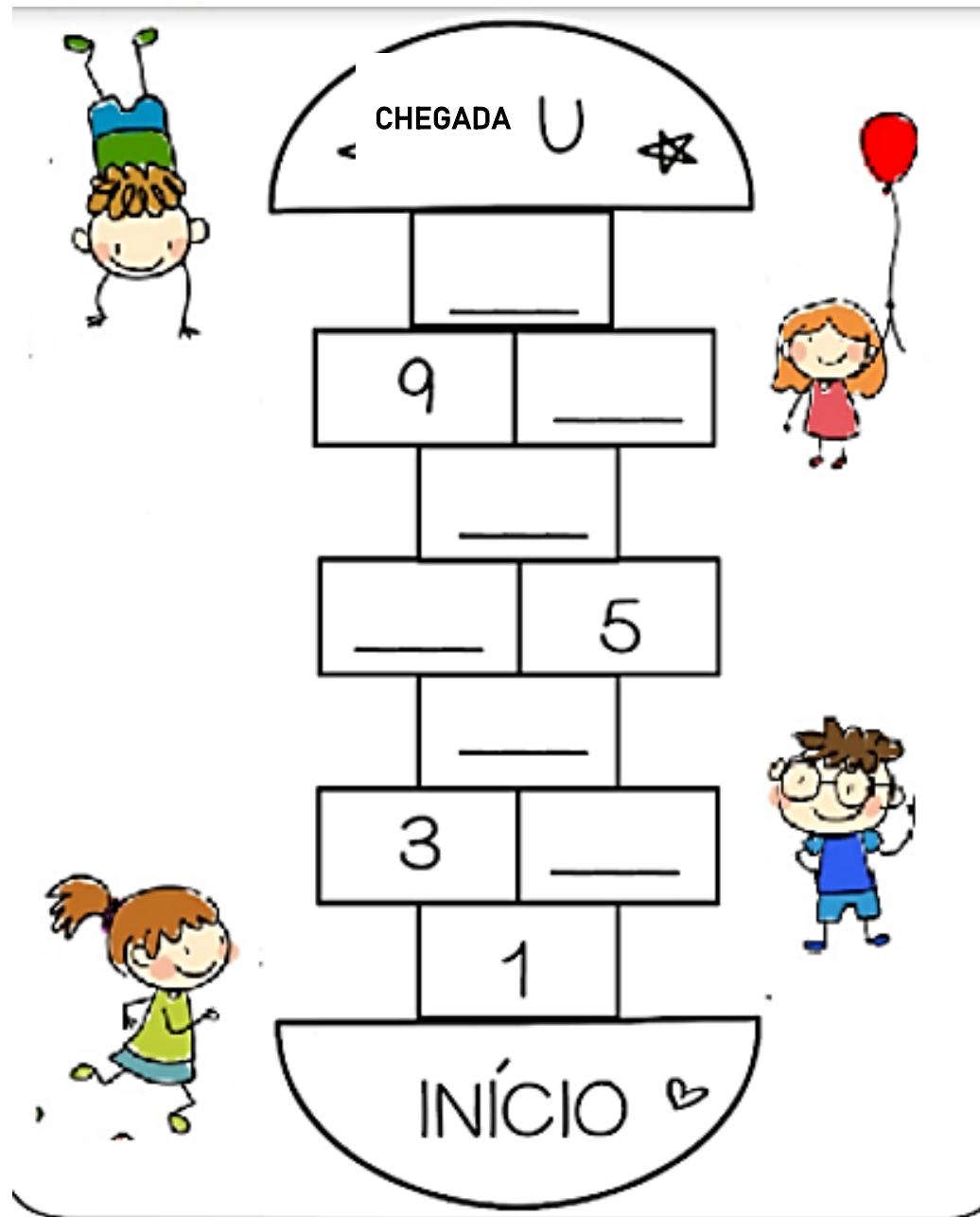
ATIVIDADE: CONTAGEM/QUANTIFICAÇÃO E REPRESENTAÇÃO SIMBÓLICA (NÚMERO E NUMERAL)

1. VAMOS CONTAR QUANTAS CANETINHAS HÁ EM CADA DESENHO E ESCREVER A QUANTIDADE NOS QUADRINHOS AO LADO.



ATIVIDADE: SEQUÊNCIA NUMÉRICA

2. PAULA QUER BRINCAR DE AMARELINHA. ELA RISCOU COM GIZ NO CHÃO AS CASAS DA AMARELINHA, MAS FICARAM FALTANDO ALGUNS NÚMEROS. VAMOS ESCREVÊ-LOS?

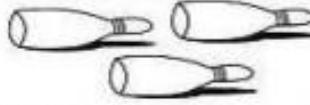


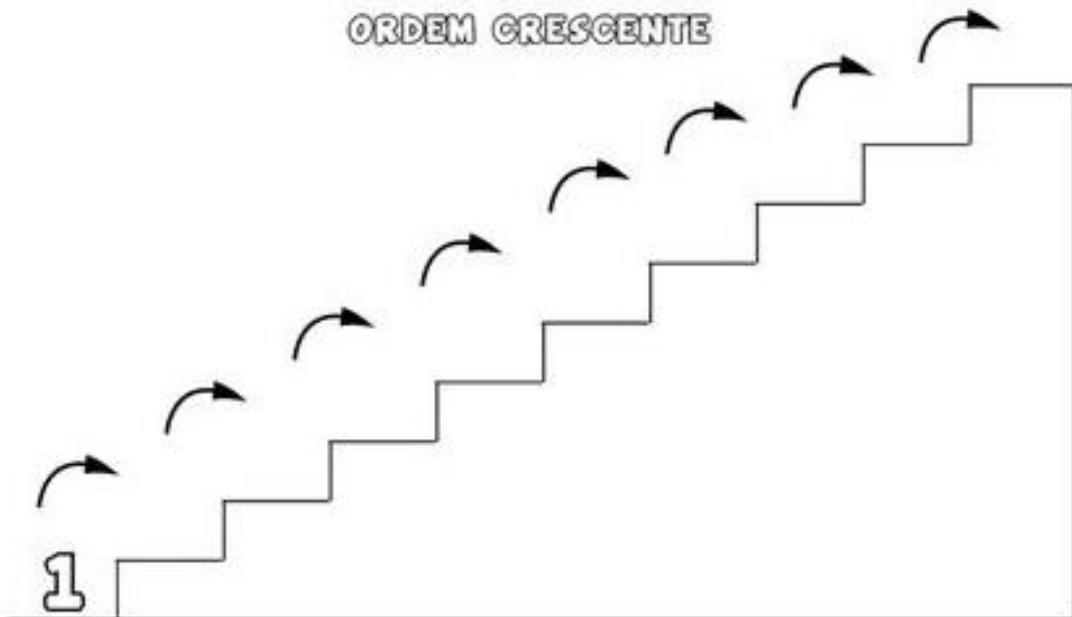
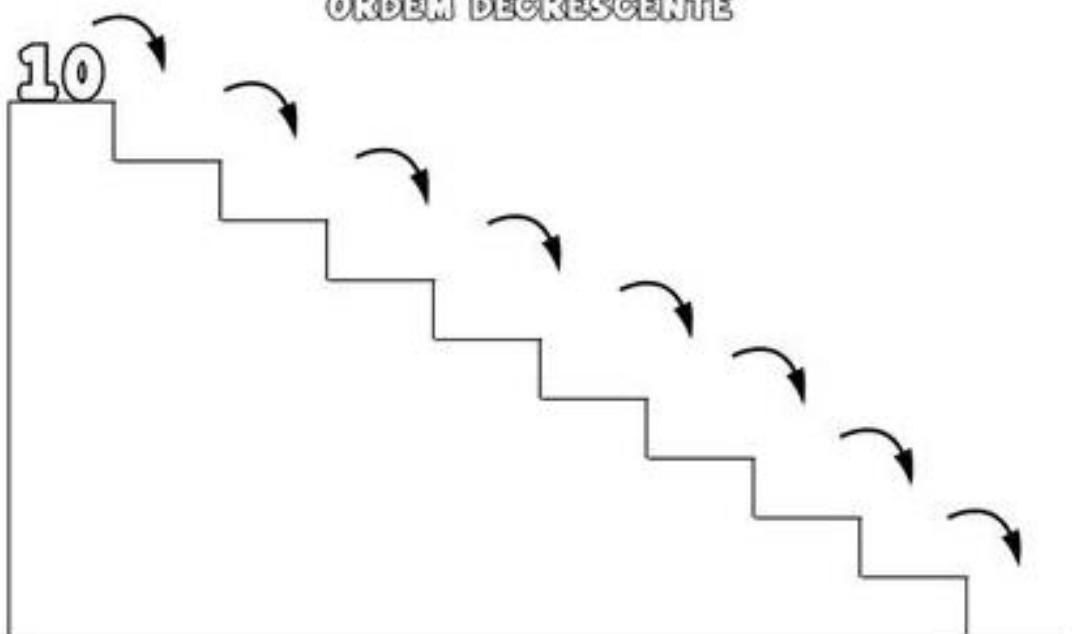
ATIVIDADE: COMPARAÇÃO DE QUANTIDADES

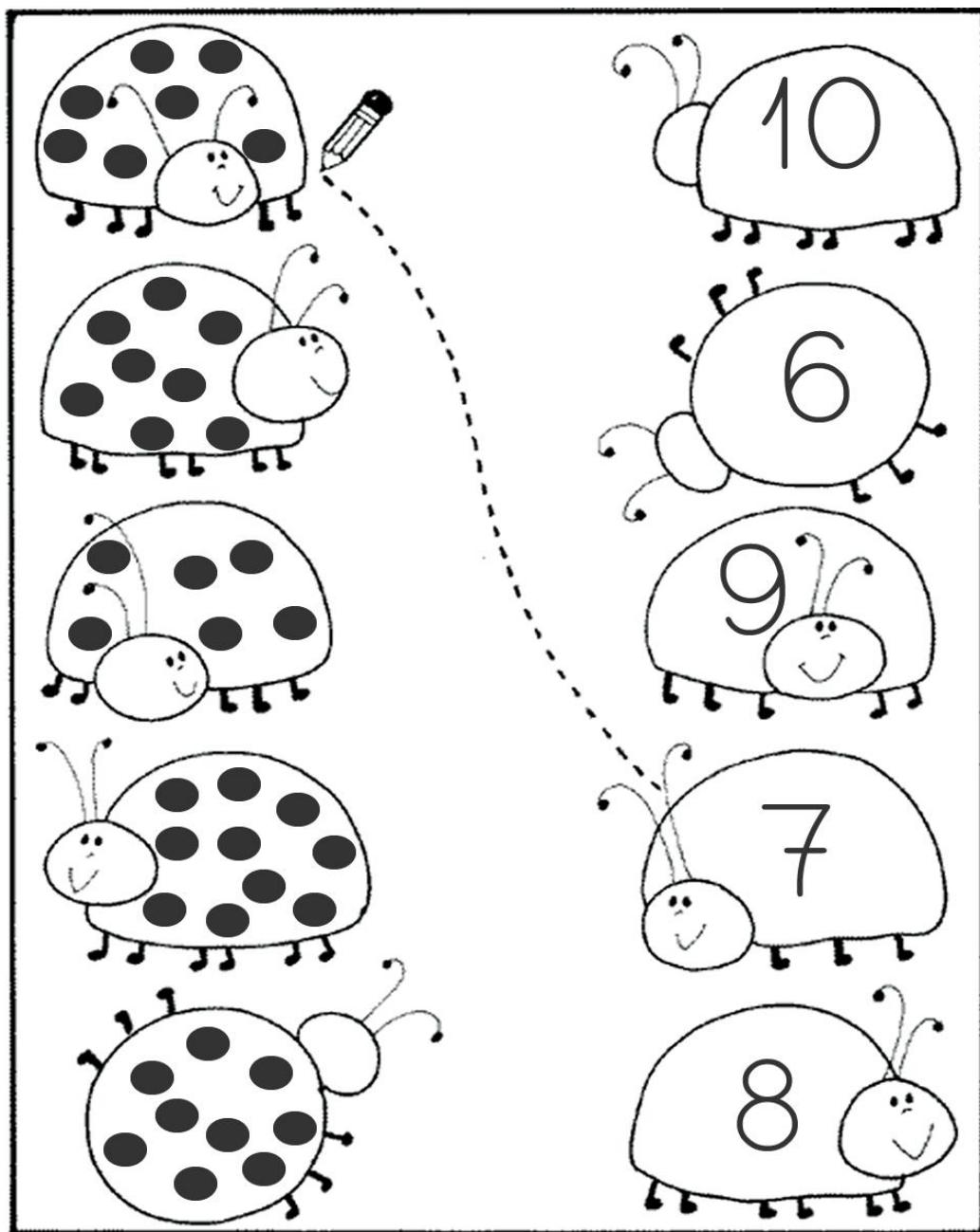
3. DIEGO, EDUARDO E GABRIEL POSSUEM AS SEGUINTE COLEÇÕES DE CARRINHOS. ASSINALE QUEM POSSUI MAIS CARRINHOS AMARELOS.

**ATIVIDADE: CONTAGEM E CORRESPONDÊNCIA**

4. MIGUEL TAMBÉM GOSTA DE JOGAR BOLICHE. ELE FOI AO SHOPPING COM SEU AMIGO PAULO. OBSERVE O JOGO DE BOLICHE DE MIGUEL E DE PAULO. OBSERVE O RESULTADO DO JOGO E RESPONDA:

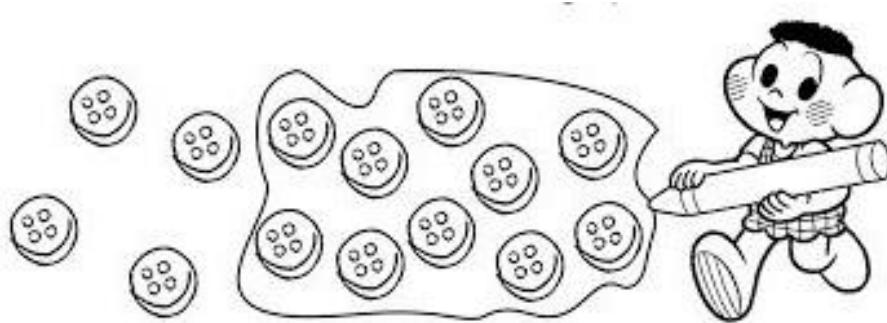
MIGUEL	PAULO
  	  
A) QUANTOS PINOS FICARAM DE PÉ? <input type="text"/> B) QUANTOS PINOS FORAM DERRUBADOS? <input type="text"/>	A) QUANTOS PINOS FICARAM DE PÉ? <input type="text"/> B) QUANTOS PINOS FORAM DERRUBADOS? <input type="text"/>

ATIVIDADE: ORDENAÇÃO**5. COMPLETE A SEQUÊNCIA NUMÉRICA.****ORDEM CRESCENTE****ORDEM DECRESCENTE**

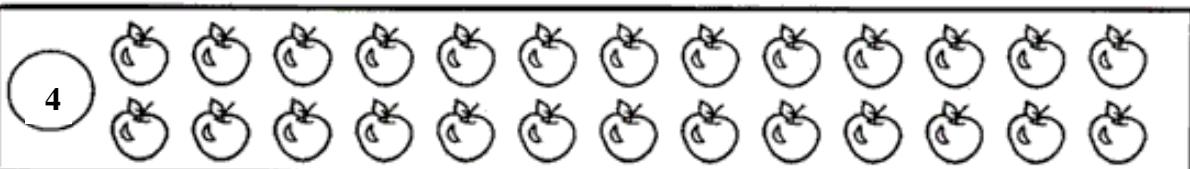
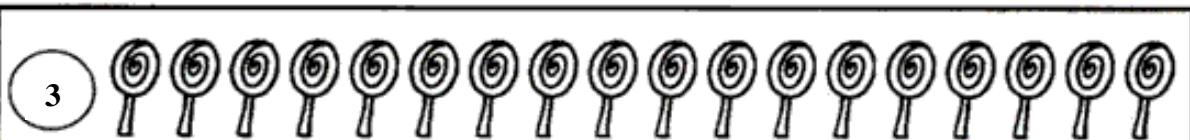
ATIVIDADE: CONTAGEM E CORRESPONDÊNCIA**6. CONTE AS PINTINHAS DAS JOANINHAS E LIGUE-AS AO NUMERAL CORRESPONDENTE.**

ATIVIDADE: CONTAGEM E AGRUPAMENTO

OBSERVE A FORMA COMO O CASCÃO AGRUPOU OS BOTÕES E FAÇA O MESMO NA ATIVIDADE SEGUINTE.



7. OBSERVE A QUANTIDADE INDICADA E FORME OS GRUPOS



ATIVIDADE: CONSERVAÇÃO DE QUANTIDADE

8. MARIANA GANHOU VÁRIOS BOTÕES COLORIDOS E DE DIFERENTES TAMANHOS. ELA RESOLVEU ORGANIZÁ-LOS EM CAIXAS. QUAL CAIXA POSSUI MAIS BOTÕES?

CAIXA A**CAIXA B****CAIXA C****CAIXA D**

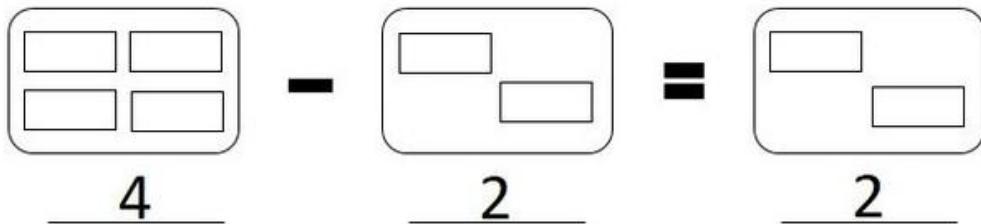
ATIVIDADE: CORRESPONDÊNCIA UM A UM

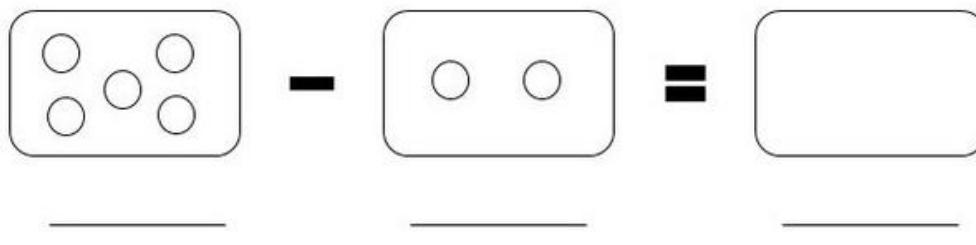
9. COLE A QUANTIDADE DE FEIJÕES CORRESPONDENTE AO NUMERAL INDICADO NO LADO DO SACO. (OBS; UTILIZAÇÃO DE SEMENTES DE FEIJÃO E COLA)

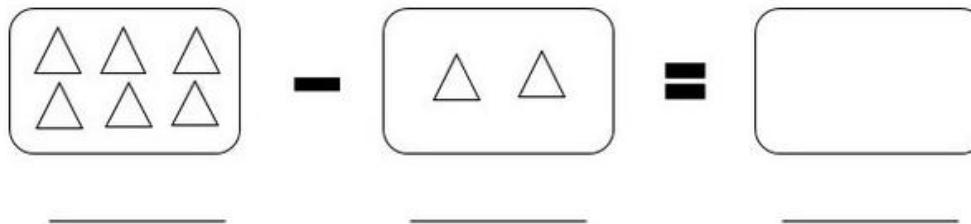
**7****5****9**

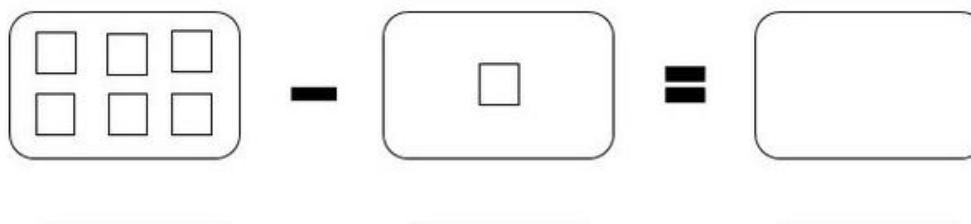
ATIVIDADE: SENTIDO DE NÚMERO E OPERAÇÕES (SOMA E SUBTRAÇÃO)**10. EFETUE AS OPERAÇÕES:**

Faça a subtração dos conjuntos. Siga o modelo.


$$\begin{array}{r} \boxed{\begin{array}{|c|c|}\hline \quad & \quad \\ \quad & \quad \\ \hline \quad & \quad \\ \hline \end{array}} \\ - \\ \hline 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} \boxed{\begin{array}{|c|}\hline \quad \\ \quad \\ \end{array}} \\ - \\ \hline 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} \boxed{\begin{array}{|c|}\hline \quad \\ \quad \\ \end{array}} \\ = \\ \hline 2 \end{array}$$


$$\begin{array}{r} \boxed{\begin{array}{|c|c|}\hline \circ & \circ \\ \circ & \circ \\ \hline \end{array}} \\ - \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \boxed{\begin{array}{|c|c|}\hline \circ & \circ \\ \hline \end{array}} \\ - \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \boxed{\quad} \\ = \\ \hline \end{array}$$


$$\begin{array}{r} \boxed{\begin{array}{|c|c|c|}\hline \triangle & \triangle & \triangle \\ \triangle & \triangle & \triangle \\ \hline \end{array}} \\ - \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \boxed{\begin{array}{|c|c|}\hline \triangle & \triangle \\ \hline \end{array}} \\ - \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \boxed{\quad} \\ = \\ \hline \end{array}$$


$$\begin{array}{r} \boxed{\begin{array}{|c|c|c|}\hline \square & \square & \square \\ \square & \square & \square \\ \hline \end{array}} \\ - \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \boxed{\begin{array}{|c|}\hline \square \\ \hline \end{array}} \\ - \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \boxed{\quad} \\ = \\ \hline \end{array}$$

Faça a soma dos conjuntos. Siga o modelo.

$$\begin{array}{c} \text{[Diagrama com 2 retângulos]} \\ + \\ \underline{2} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{[Diagrama com 2 retângulos]} \\ = \\ \underline{2} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{[Diagrama com 4 retângulos]} \\ = \\ \underline{4} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{[Diagrama com 3 círculos]} \\ + \\ \underline{\hspace{1cm}} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{[Diagrama com 2 círculos]} \\ = \\ \underline{\hspace{1cm}} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{[Diagrama com 5 círculos]} \\ = \\ \underline{\hspace{1cm}} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{[Diagrama com 3 triângulos]} \\ + \\ \underline{\hspace{1cm}} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{[Diagrama com 3 triângulos]} \\ = \\ \underline{\hspace{1cm}} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{[Diagrama com 6 triângulos]} \\ = \\ \underline{\hspace{1cm}} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{[Diagrama com 3 quadrados]} \\ + \\ \underline{\hspace{1cm}} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{[Diagrama com 4 quadrados]} \\ = \\ \underline{\hspace{1cm}} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{[Diagrama com 7 quadrados]} \\ = \\ \underline{\hspace{1cm}} \end{array}$$



BLOCO 2

OBJETIVO: Verificar indícios de construção e assimilação do sentido de número após a aplicação da sequência didática e das aulas ministradas pela professora da turma.

Atividades relacionadas aos processos mentais e abstração reflexiva:
atividades com o uso de TDICs (Jogos digitais online)

**HABILIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS SEGUNDO A BNCC
(BRASIL, 2018)**

Campo de experiências: Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações

Habilidades: (EI03ET01), (EI03ET03), (EI03ET04), (EI03ET05),
(EI03ET07), (EI02ET08).

Unidade Temática: Números

Habilidades: (EF01MA01), (EF01MA02), (EF01MA03), (EF01MA05),
(EF01MA06), (EF01MA09)

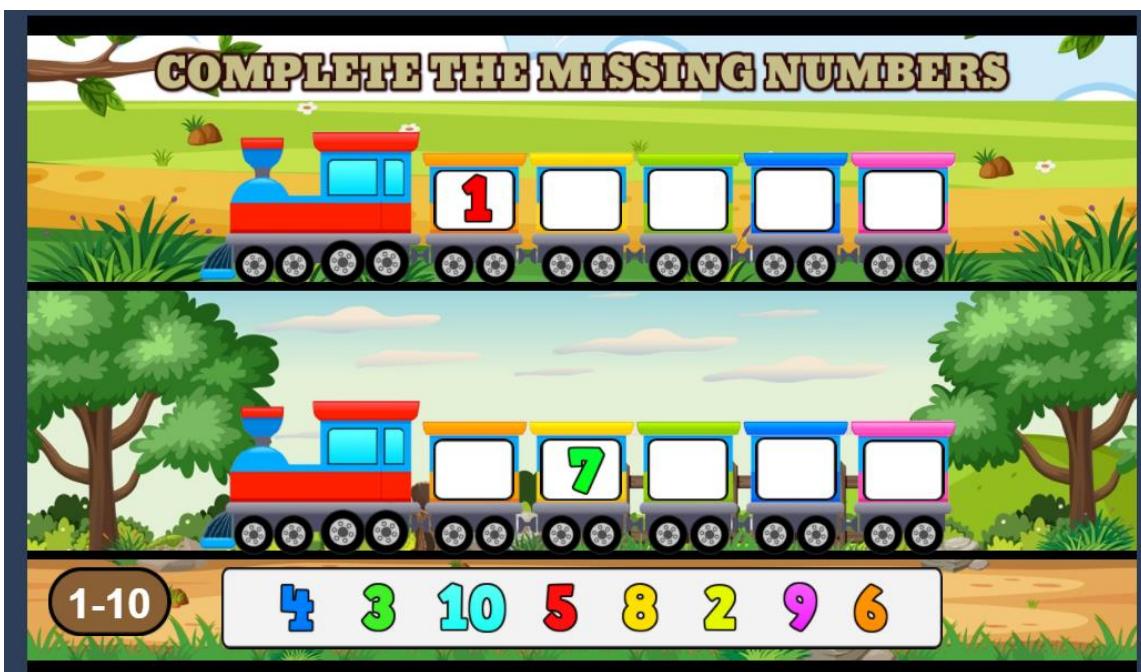
Fonte: Site Cokitos

JOGO 1 - Completar os Números que Faltam

ATIVIDADE: ORDENAÇÃO E SEQUÊNCIA NUMÉRICA – 1 A 10

Descrição do jogo: Jogo educativo para completar os números que faltam nos trens com vagões. Arraste os números para os vagões, de modo que eles apareçam de forma ordenada nos vagões. Reveja os números e preencha os vagões com números para que a série contenha os números corretos. Um número aparecerá em cada trem para ajudá-lo a conhecer os números antes e depois dele. Revisar os números até 100 ou aprender novos números.

Link do jogo: <https://www.cokitos.pt/completar-os-numeros-que-faltam/play/>



RUBRICA – AÇÕES OBSERVADAS

Ação	Sim	Não	Observações (anotar aqui o que o aluno fez, ações dele)
O aluno conseguiu ordenar corretamente a sequência numérica?			
O aluno teve dificuldade nessa atividade?			
O aluno teve dificuldade no manuseio do jogo online?			

JOGO 2 - Padrões e Seqüências de Frutas

ATIVIDADE: SEQUENCIAÇÃO

Descrição do jogo: Jogo online educativo com padrões e seqüências de frutas para crianças. Entenda a lógica da ordem das figuras da série, repetição e as regras de cada exemplo, e arraste os frutos que faltam para completar a seqüência e que a lógica seja cumprida. Um jogo para crianças que adquirirem conhecimentos de lógica e poderem brincar com padrões simples ou séries de elementos que seguem

Link do jogo: <https://www.cokitos.pt/padroes-e-sequencias-de-frutas/play/>



RUBRICA – AÇÕES OBSERVADAS

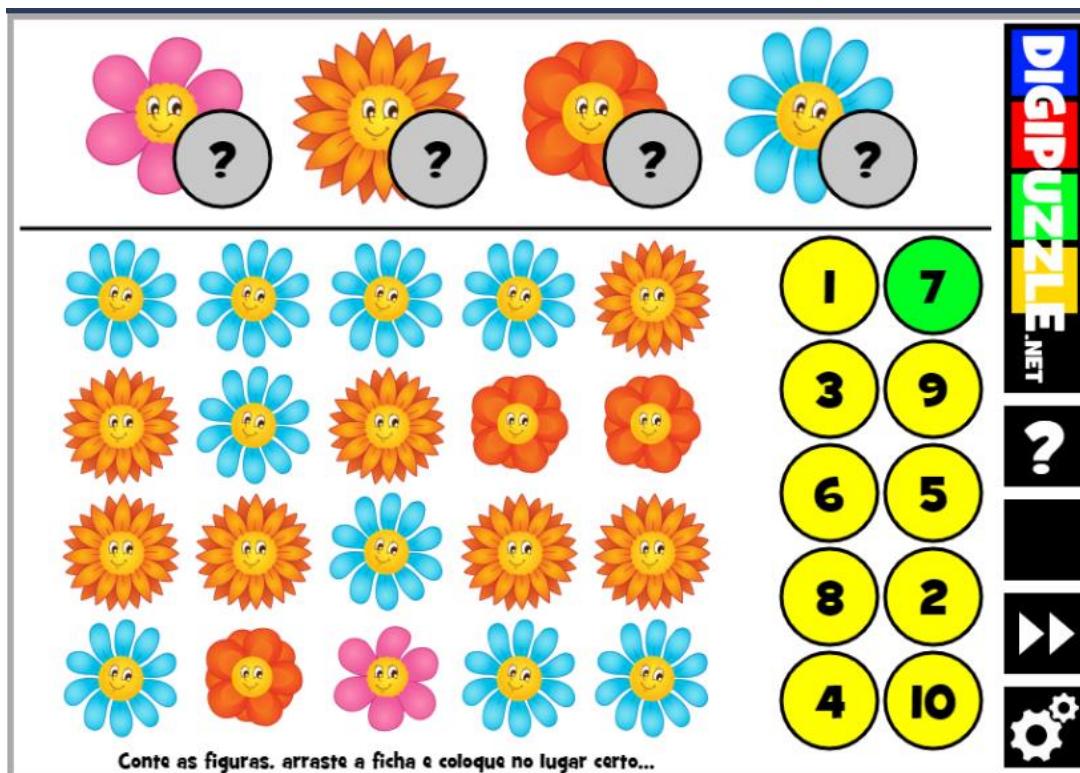
Ação	Sim	Não	Observações (anotar aqui o que o aluno fez, ações dele)
O aluno conseguiu colocar os objetos na sequência?			
O aluno teve dificuldade nessa atividade?			
O aluno teve dificuldade no manuseio do jogo online?			

Jogo 3: Contagem de flores

ATIVIDADE: CONTAGEM/ QUANTIFICAÇÃO/CORRESPONDÊNCIA

Descrição do jogo: Jogo de contagem de flores de verão ou primavera, um jogo on-line interativo para aprender a contar. Numere as flores de cada tipo, de acordo com sua cor, e arraste o número correto para a caixa acima. Conte o número de flores de cada cor e verifique se está correto. O círculo ficará verde quando sua resposta estiver correta e você tiver contado corretamente.

Link do jogo: <https://www.cokitos.pt/contagem-de-flores/play/>



RUBRICA – AÇÕES OBSERVADAS

Ação	Sim	Não	Observações (anotar aqui o que o aluno fez, ações dele)
O aluno conseguiu fazer a contagem/quantificação (oralmente ou mentalmente)?			
O aluno fez a correspondência correta da quantidade com o numeral?			
O aluno teve dificuldade nessa atividade?			
O aluno teve dificuldade no manuseio do jogo online?			

Jogo 4: Aprender a Somar e Subtrair com o ônibus

ATIVIDADE: ACRESCENTAR E RETIRAR

Descrição do Jogo: Jogo para aprender a somar e subtrair com o conceito de passageiros no ônibus escolar. Várias crianças viajam no ônibus e, em cada parada, outras crianças entram e saem. Você tem que somar ou subtrair para saber o número de crianças que viajam no ônibus. Este é um conceito familiar para que você possa entender a utilidade das primeiras adições e subtrações.

Link do jogo: <https://www.cokitos.pt/aprender-a-somar-e-subtrair-com-o-onibus/play/>



RUBRICA – AÇÕES OBSERVADAS

Ação	Sim	Não	Observações (anotar aqui o que o aluno fez, ações dele)
O aluno conseguiu realizar a operação de adição corretamente (oralmente ou por cálculo mental)?			
O aluno conseguiu realizar a operação de subtração corretamente (oralmente ou por cálculo mental)?			

O aluno teve dificuldade nessa atividade?			
O aluno teve dificuldade no manuseio do jogo online?			

AVALIAÇÃO GLOBAL

RUBRICA – PÓS –TESTE: Atividades de papel e lápis e Jogos online

ALUNO:.....

Ação	Sim, totalmente	Sim, parcialmente	Não	Observações (anotar aqui o que o aluno fez, ações dele)
O aluno conseguiu mobilizar e manifestar o processo de contagem/quantificação nas atividades do bloco 1 e 2?				
O aluno conseguiu mobilizar e manifestar o processo de ordenação nas atividades do bloco 1 e 2?				
O aluno conseguiu mobilizar e manifestar o processo de correspondência nas atividades do bloco 1 e 2?				
O aluno conseguiu mobilizar e manifestar o processo de ordenação e sequência numérica nas atividades do bloco 1 e 2?				
O aluno conseguiu mobilizar e manifestar o processo de sequenciação nas atividades do bloco 2?				
O aluno conseguiu mobilizar e manifestar o processo de agrupamento nas atividades do bloco 1?				
O aluno conseguiu mobilizar e manifestar o				

processo de comparação de quantidades nas atividades do bloco 1?				
O aluno conseguiu mobilizar e manifestar o processo de conservação de quantidade nas atividades do bloco 1?				
O aluno conseguiu mobilizar e manifestar o processo de adição nas atividades do bloco 1 e 2?				
O aluno conseguiu mobilizar e manifestar o processo de subtração nas atividades do bloco 1 e 2?				
O aluno teve mais dificuldade em qual (is) atividades do Bloco 1?				
O aluno teve mais dificuldade em qual (is) atividades do Bloco 2?				
O aluno apresentou dificuldade com coordenação motora na execução das atividades do Bloco 1 e 2?				
O aluno conseguiu realizar cálculo mental?				
O aluno teve mais dificuldade no manuseio de qual (is) jogo (s) online?				
O aluno apresentou indícios de abstração reflexiva na realização das atividades?				
O aluno apresentou indícios de abstração empírica no manuseio dos jogos online (objetos virtuais)?				
O aluno mobilizou e manifestou o				

conhecimento lógico-matemático?				
O aluno mobilizou e manifestou o conhecimento social durante a execução das atividades?				
O aluno mobilizou e manifestou o conhecimento físico durante a execução da atividade 9 do Bloco 1 e dos jogos do Bloco 2?				

Critérios:

Sim, totalmente: quando **realizou corretamente todas** as atividades relacionadas ao processo mental e que estão contidas nos blocos apontados na rubrica.

Sim, parcialmente: quando **realizou corretamente o maior número de atividades** relacionadas ao processo mental e que estão contidas nos blocos apontados na rubrica.

Não: quando o aluno não conseguiu realizar a atividade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental.** Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- KAMII, C. **A criança e o número:** implicações educacionais da teoria de Piaget para atuação com escolares de 4 a 6 anos. Campinas: Papirus, 2012.
- MONTOITO, R.; CUNHA, A. V. **Era uma vez, um, dois, três: estudos sobre como a literatura infantil pode auxiliar no ensino da construção do conceito de número.** Educação Matemática. Pesquisa. São Paulo, v. 22, n. 1, pp. 160-184, 2020.
- PIAGET, J.; SZEMINSKA, A. **A gênese do número na criança.** Zahar Editores. 3º ed. Rio de Janeiro, 1981.
- PIAGET, J. **A equilíbrio das estruturas cognitivas.** Problema central do desenvolvimento. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.
- PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança:** imitação, jogo e sonho, imagem e representação. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.
- VOTO, F. C. **O conceito de numeramento:** um estudo das concepções dos estudantes de um curso de Pedagogia EAD. Disponível em: http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wp-content/uploads/2016/04/gd7_felipe_voto.pdf. Acesso em: 15 ago. 2020.

REFERÊNCIAS DE LIVROS DIDÁTICOS

- PIRES, C. M. C; RODRIGUES, I. C. **Nosso livro de matemática - 1º ano:** ensino fundamental: anos iniciais. 3º ed. São Paulo: Zé-Zapt Editora, 2017.
- BARBOSA, F; NASCIMENTO, E. **Luz do Saber matemática - 1º ano:** ensino fundamental: anos iniciais. Recife: Editora Construir, 2017.
- DANTE, L. R. **Ápis Matemática - 1º ano:** ensino fundamental anos iniciais. 3º ed. São Paulo: Ática, 2017.
- GONÇALVES, K. C. **Cantando e Aprendendo com a Galinha Pintadinha.** 2º Período Educação Infantil. vol. 2. São Paulo: Rideel, 2012.
- RIQUENA, A. M. **Coleção Patati Patatá.** 2º Período Educação Infantil. v.2. São Paulo: Rideel, 2012.

REFERÊNCIAS DE SITES

SITE ALEXANDRE HENRIQUE. **Correspondência e quantidades.** Disponível em: <http://alexandrabhenrique.blogspot.com/2013/05/correspondencia-de-imagens-e-quantidades.html>. Acesso em: 28 fev. 2021.

SITE ATIVIDADES PEDAGÓGICAS. **Atividades de números e quantidades.** Disponível em: <https://atividadespedagogicas.net/2019/05/atividade-de-matematica-1o-ano-numeros-e-quantidades.html>. Acesso em: 28 fev 2021.

SITE BICHO ESPERTO. **Descobrindo o 1, 2, 3.** Disponível: www.bichoesperto.com.br. Acesso em: 18 fev. 2021.

SITE BP. **Atividade de lógica:** educação infantil. Disponível em: http://http1.bp.blogspot.com-n6u084_0MswVPCt4LA4jfIAAAAAAABiUCdh_rJoznMUs1600L%C3%93GICA-06.png Acesso em: 18 fev. 2021.

SITE ESCOLA EDUCAÇÃO. **Atividades de classificação e seriação.** Disponível em: <https://escolaeducacao.com.br/atividades-de-classificacao-e-seriacao/>. Acesso em: 28 fev. 2021.