

esec

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE COIMBRA

Lara Catarina Antunes Moreira

Os dedos das mãos como ferramenta de aprendizagem para
alunos do 1.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico: números
escritos, números falados, unidades numéricas... valor de
posição

Dissertação de Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino
Básico, apresentada ao Departamento de Educação da Escola Superior de Educação
de Coimbra para obtenção do grau de Mestre

Constituição do júri

Presidente: Professora Doutora Maria Filomena Rodrigues Teixeira

Arguente: Professora Doutora Catarina Maria Neto da Cruz

Orientadora: Professora Doutora Maria da Conceição Monteiro da Costa

Co-orientadora: Professora Doutora Ana Elisa Esteves Santiago

Setembro, 2019

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”

Paulo Freire (1996)

Agradecimentos

Ao longo desta viagem premiada por inúmeros desafios, angústias, dúvidas, alegrias e imprevistos, tive a sorte de poder ter o apoio de várias pessoas, que foram contributos indispensáveis não só para ultrapassar esta etapa e todos os momentos difíceis, como também vivenciar os mais felizes, já que com elas pude partilhar tais sentimentos. Concluir esta fase da minha vida só foi possível graças ao apoio, energia e força das pessoas que gostam de mim e que estiveram sempre presentes, a quem agradeço e dedico, do fundo do coração, esta grande vitória.

À minha orientadora, Professora Doutora Conceição Costa, que sempre me ajudou a ser cada dia melhor, um exemplo de orientação quer pela competência quer pelo rigor científico, o que contribuiu, fortemente, para o sucesso do trabalho realizado. À minha coorientadora, Professora Doutora Ana Elisa Santiago, que acreditou em mim de forma incondicional e me fez acreditar que tudo era possível, mostrando um interesse constante e verdadeiro, adotando sempre uma visão crítica e oportuna, um empenho inultrapassável que, de uma forma especial, enriqueceu todo o meu trabalho.

À turma de Estágio, ao Professor Cooperante, ao grupo de Estagiárias, aos Assistentes Operacionais, ao Professor Supervisor e a toda a Comunidade Educativa, agradeço toda a atenção, carinho, compreensão e conhecimentos transmitidos durante o meu Estágio.

À minha amiga do coração, Mariana Abreu Luís, o que teria sido de mim sem ela, todo o seu apoio e motivação incondicional? Tornou tudo mais fácil. Muito do que irei ser a nível profissional aprendi com ela. Sou lhe grata, todos os dias, pela amizade que construímos. Quem diria que ela ia ser tão especial e indispensável na minha vida?

Ao meu grupo de amigas, Tatiana Ferreira e Cátia Rosa, às quais agradeço a paciência, o carinho e as maluqueiras, que me tornaram mais forte. Obrigada por me terem ensinado a ser melhor pessoa e por nunca me terem julgado. O nosso grupo nunca será esquecido e permanecerá na minha memória para sempre.

Aos meus pais, Cristina e Rogério, que são a minha vida, o meu pilar, a base da concretização do meu grande sonho. Nunca deixaram que me faltasse nada. Foram, sem dúvida, as pessoas que mais influência tiveram no meu percurso. Foi por eles que

nunca desisti, para que um dia tivessem um orgulho tão gigante de mim, como o que tenho por eles.

Aos meus irmãos, Nuno e Tiago Moreira, pelos conselhos preciosos, total disponibilidade e encorajamento naqueles momentos cruciais desta difícil jornada, estou também muito grata.

Ao meu namorado, Cristiano Marques agradeço o amor, partilha, companheirismo e apoio incondicional, agradeço a enorme compreensão, generosidade e alegria com que me brindou constantemente, contribuindo assim para eu chegar ao fim deste percurso.

Ao meu grupo de amigos(as) de sempre, Jessica Jorge, Fábio Monteiro, David Vieira, Carla Pais, Andreia Vieira e João Jerónimo, obrigada pela compreensão e pelo animo, mas acima de tudo por acreditarem em mim.

À minha querida amiga Ana Meireles pela paciência, ensinamentos e motivação.

Por fim, o meu profundo e sentido agradecimento a todas as pessoas que fizeram parte deste percurso académico e me fizeram crescer.

A todos, o meu muito obrigada!

Os dedos das mãos como ferramenta de aprendizagem para alunos do 1.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico: números escritos, números falados, unidades numéricas... valor de posição

Resumo: O Relatório Final de Mestrado, denominado “As mãos como ferramentas de aprendizagem para alunos do 1.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico: números escritos, números falados, unidades numéricas... valor de posição”, pretende descrever e refletir de forma sucinta o Estágio em 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB), no âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico.

O Relatório Final também descreve uma investigação de natureza qualitativa com cunho descritivo e interpretativo, cujas questões de pesquisa são: *Quais as oportunidades de aprendizagem de alunos(as) do 1.º ano do 1.º CEB numa abordagem semiótica, usando os dedos das mãos?; e Qual o papel do(a) professor(a) ao orquestrar as atividades dos(as) alunos(as)?*

Os resultados deste estudo apontam que: os dedos das mãos foram fundamentais para as aprendizagens e parecem ser mais significativos e complementares do manipulativo “mãos de areia”, no apoio à contagem (ou ao subitizing concetual), ideia que carece de investigação; os dedos das mãos foram um meio de desenvolvimento do raciocínio visual e construção de imagens mentais pelas crianças.

Para finalizar este Relatório Final são feitas algumas Considerações Finais sobre as aprendizagens desenvolvidas pela Investigadora durante esta investigação, as suas experiências ao longo do Estágio em 1.º CEB e na elaboração deste Relatório Final.

Palavras-chave: Estágio em 1.º CEB, Meditação, Aprendizagem da primeira matemática, Dezena, Dedos das mãos, Orquestração.

The 1st year of the 1st Cycle of Basic Education: an approach to bravery of value

Abstract: The Final Master's Report, entitled "Hands fingers as a learning tool with 1st year students of the 1st Cycle of Basic Education: an approach to the value of position", intends to describe and to reflect succinctly the Stage in 1. Cycle of Basic Education (CEB), in the ambit of the Master in Pre-School Education and Teaching of the 1st Cycle of Basic Education.

The Final Report also presents a research proposal of a qualitative nature with a descriptive and interpretive character, whose research questions are: How do the students of the 1st year of the 1st cycle of Basic Education develop the concept of value of position using the hands? What learning takes place in such a context?; and What is the role of the teacher in orchestrating the students' tasks?

The results of this study point out that the use of the hands is an amazing tool, both for the development of the concept of position value and for the communication of the students' mathematical ideas, providing a playful context where it was intended to offer opportunities for students to establish a positive and active relationship with knowledge acquisition. The role of the Researcher was essentially a mediator of student learning, posing questions of suggestion of action and problem solving.

In order to finalize this Final Report, some Final Considerations are made on the learning developed by the Researcher during the research, her experiences during the Internship in 1st CEB and in the elaboration of this Final Report.

Keywords: Internship in 1st CEB, Meditation, Mathematics Learning, Value of position, The hands, Orchestration.

Sumário

INTRODUÇÃO	1
PARTE I: CARATERIZAÇÃO E ANÁLISE REFLEXIVA DO CONTEXTO E PROCESSO DE ESTÁGIO EM 1.º CEB	5
CAPÍTULO I – CARATERIZAÇÃO DO CONTEXTO E PROCESSO DE ESTÁGIO	7
CAPÍTULO II – ANÁLISE REFLEXIVA DO CONTEXTO E PROCESSO DE ESTÁGIO EM 1.ºCEB	19
PARTE II: COMPONENTE INVESTIGATIVA	25
CAPÍTULO III - RELEVÂNCIA DO ESTUDO	27
CAPÍTULO IV - REVISÃO DE LITERATURA	33
IV.1. O sentido do número.....	35
IV. 2. Manipulativos e a compreensão matemática	48
IV. 3. Os gestos.....	51
IV. 4. O currículo de matemática do 1.º ano do Ensino Básico.....	54
CAPÍTULO V - METODOLOGIA	61
V.1. A orquestração na sala de aula.....	66
CAPÍTULO VI – RECOLHA E ANÁLISE DE DADOS	69
VI.1. Entrevista	71
VI.2. Sequência de ensino.....	77
CAPÍTULO VII - CONCLUSÕES	95
CAPÍTULO VIII – CONSIDERAÇÕES FINAIS	101
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	105
ANEXOS	117

Lista de Abreviaturas

CEB – Ciclo do Ensino Básico

EB – Educação Básica

EM – Educação Matemática

ESEC – Escola Superior de Educação de Coimbra

MEPE1CEB – Mestrado em Educação Pré-Escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico

NEE's – Necessidades Educativas Especiais

NO – Números e Operações

PE – Pré-Escolar

PEE – Projeto Educativo da Escola

PMEB – Programa de Matemática para o Ensino Básico

PPT – PowerPoint

SI – Sistema Internacional de Unidades

Lista de Figuras

Figura 1 - Exemplos de árvores genealógicas construídas pelos(as) alunos(as) em colaboração com as suas famílias.	11
Figura 2 - Momentos de meditação da turma.	13
Figura 3 – Metodologia da investigação	64
Figura 4 - Alunos(as) a preencherem a tabela de comportamento em colaboração.	129
Figura 5 - Tabela de comportamento preenchida.....	129
Figura 6 - Espaço organizado para uma atividade sobre a roda dos alimentos.	137
Figura 7 - Organização usual do espaço da sala de aula.	137
Figura 8 – Palhinhas.....	146
Figura 9 – Ovos colocados numa estrutura.	147
Figura 10 - Ábaco.....	147
Figura 11 - Cartões de algarismos.....	148
Figura 12 – Grelha das dezenas e das unidades.	148
Figura 13 – O João conta de dois em dois à medida que toca num par de ovos.....	150
Figura 14 – O João conta de 5 em 5 à medida que vai agrupando as palhinhas em grupos de 5.....	150
Figura 15 – O João representou no ábaco o número 21, colocando duas peças na coluna das dezenas e uma peça na coluna das unidades.....	152
Figura 16 – O João representou na grelha o número 40, escrevendo o algarismo 4 na coluna das dezenas e o 0 na coluna das unidades.	153
Figura 17 – O Tiago conta quantas dezenas de palhinhas tem fazendo grupos de dez.	154
Figura 18 – O Tiago conta de 2 em 2 à medida que toca num par de ovos.	155
Figura 19 - O Tiago representou na grelha o número 21, escrevendo o algarismo 2 na coluna das dezenas e o 1 na coluna das unidades.	156
Figura 20 – O Tiago troca os cartões para representar o número 34, colocando o algarismo 3 à esquerda e o 4 à direita.	158
Figura 21 – O Tiago conta de 2 em 2 à medida que toca num par de ovos.	160
Figura 22 – Quando foi pedido ao Abel para representar na grelha o número 12, desenha o ábaco na coluna das dezenas.	161

Figura 23 – Para representar o número 21 no ábaco, o Abel coloca duas peças da coluna das dezenas de milhares e uma na coluna dos milhares.	162
Figura 24 – O Abel representou na grelha o número 40, escrevendo o algarismo 4 na coluna das dezenas e o 0 na coluna das unidades.	163
Figura 25 – A Lua conta de 5 em 5 à medida que vai agrupando as palhinhas em grupos de 5.	164
Figura 26 – Para representar o número 20 com os cartões, a Lua, coloca o algarismo 2 à esquerda e o 0 à direita.	165
Figura 27 – Quando foi pedido ao Luís para representar na grelha o número 12, desenha o ábaco na coluna das dezenas e o escreve o número 12.	168
Figura 28 – Para representar o número 12 no ábaco, o Luís, colocou uma peça na coluna da dezena e uma na coluna das unidades.	168
Figura 29 – Para representar o número 21 no ábaco, o Luís coloca uma peça na coluna das dezenas e seis na coluna das unidades.	169
Figura 30 – Para representar o número 12 no ábaco, a Lia coloca uma peça da coluna das dezenas e duas na coluna das unidades.	172
Figura 31 – A Lia representou na grelha o número 21, escrevendo o algarismo 4 na coluna das dezenas e o 0 na coluna das unidades.	173
Figura 32 – Para representar o número 21 no ábaco, a Lia coloca uma peça da coluna das dezenas e cinco na coluna das unidades.	173
Figura 33 – Para representar o número 43 com os cartões, a Lia, coloca o algarismo 4 à esquerda e o 3 à direita.	174
Figura 34 – A Lia representou na grelha o número 34, escrevendo o algarismo 3 na coluna das dezenas e o 4 na coluna das unidades.	174
Figura 35 – O João conta as dezenas fazendo grupos de dez.	175
Figura 36 – O João contou os grupos de cinco que fez e descobriu que tinha cinco dezenas de palhinhas.	176
Figura 37 – O João conta os ovos de dois em dois tocando neles à medida que os vai contando.	177
Figura 38 – O João conta de dez em dez utilizando as palhinhas.	177
Figura 39 – Para dar doze palhinhas à Investigadora o João coloca um grupo de dez e tira duas a outro grupo.	177

Figura 40 – Para representar o número 12 com os cartões, o João coloca o algarismo 1 à esquerda e o 2 à direita.	178
Figura 41 – O João representa o número 12 na grelha, colocando o algarismo 1 na coluna das dezenas e o algarismo 2 na coluna das unidades.....	178
Figura 42 – O João representa o número 12 no ábaco, colocando duas peças na coluna mais à direita, e uma peça na coluna seguinte.	178
Figura 43 – Para representar o número 21, o João pega em dois grupos de dez e mais uma palhinha.	179
Figura 44 – Para representar o número 21, o João troca os cartões.	179
Figura 45 – O João escreve o número 2 na coluna das dezenas e o número 1 na das unidades.....	179
Figura 46 – Para representar o número 21, o João coloca uma peça na coluna mais à direita, e duas peças na coluna seguinte.	180
Figura 47 – O João recorrer aos dedos para saber quantos a mais tem o 21 que o 12.	180
Figura 48 – O João Coloca o cartão com o algarismo 2 à esquerda e o cartão com o algarismo 0 à direita.	181
Figura 49 – Coloca o cartão com o algarismo 4 à esquerda e o cartão com o algarismo 3 à direita.	181
Figura 50 – O João troca os cartões para representar o número 34.	181
Figura 51 – Para representar o número 40, o João escreve o algarismo quatro na classe das dezenas e o algarismo 0 na classe das unidades.	182
Figura 52 – O Tiago faz grupos de dez para saber quantas dezenas de palhinhas tem.	183
Figura 53 – O Tiago vai tocando nos ovos dois a dois a medida que vai contado. .	184
Figura 54 – Para representar o número 12 mostra um grupo de dez palhinhas mais duas.	184
Figura 55 – O Tiago coloca o algarismo 1 à esquerda e o 2 à direita.	184
Figura 56 – O Tiago escreve o algarismo 1 na coluna das dezenas e o algarismo 2 na coluna das unidades.....	185
Figura 57 – O Tiago coloca 1 peça na coluna das dezenas e 2 peças na coluna das unidades.....	185

Figura 58 – Mostra dois grupos de dez palhinhas e mais uma e depois troca os cartões passando o algarismo 2 para a esquerda e o 1 para a direita.....	185
Figura 59 – O Tiago escreve o algarismo dois na coluna das dezenas e o 1 na coluna das unidades.	186
Figura 60 – Coloca duas peças na coluna das dezenas e uma peça na coluna das unidades.....	186
Figura 61 – Às 21 palhinhas retira 12 e depois conta as que sobraram nas mãos....	186
Figura 62 – O aluno pega em dois grupos de dez e verifica se ambos têm 10 palhinhas para poder apresentar 2 dezenas à investigadora.	187
Figura 63 - Coloca o algarismo 2 à esquerda e o 0 à direita.	187
Figura 64 – Coloca o algarismo 3 à esquerda e o 4 à direita.....	187
Figura 65 – Mexe nas palhinhas e mostra três grupos de dez mais quatro.	187
Figura 66 – O Tiago troca os cartões, passando o algarismo 4 à esquerda e o 3 à direita.	188
Figura 67 – Acrescenta mais um grupo de dez e tira uma palhinha das quatro unidade soltas.....	188
Figura 68 – Agrupa as quatro palhinhas mais as seis, fazendo um grupo de dez. ...	188
Figura 69 – Escreve o algarismo 4 na coluna das dezenas e o 0 na coluna das unidades.	189
Figura 70 – Para contar as dezenas, o Abel faz grupos de dez palhinhas.	189
Figura 71 – À medida que conta, o Abel, arrasta os ovos.....	190
Figura 72 – Mexe nas palhinhas e mostra um grupo de dez e mais duas palhinhas.	190
Figura 73 – Coloca o algarismo 1 à esquerda e o 2 à direita.....	190
Figura 74 – Escreve o algarismo 1 na coluna das dezenas e o 2 na coluna das unidades.	191
Figura 75 - Coloca uma peça na coluna das dezenas e duas peças na coluna das unidades.....	191
Figura 76 – Primeiro o Abel Mexe nas palhinhas e mostra dois grupos de dez mais uma palhinha. Depois troca os cartões, passando o algarismo 2 para a esquerda e o 1 para a direita. E na grelha escreve o algarismo 2 na coluna das dezenas e o 1 na coluna das unidades.	191

Figura 77 – Coloca duas peças na coluna das dezenas e uma peça na coluna das unidades.....	192
Figura 78 – O Abel representa duas dezenas mostrando dois grupos de dez palhinhas. Depois representa com os cartões colocando o algarismo 2 à esquerda e o 0 à direita.	192
Figura 79 – Coloca o algarismo 4 à esquerda e o 3 à direita.	193
Figura 80 – Mexe nas palhinhas e mostra quatro grupos de dez mais três.	193
Figura 81 – Coloca o algarismo 3 à esquerda e o 4 à direita.	193
Figura 82 – Mexe nas palhinhas e mostra três grupos de dez mais quatro.	193
Figura 83 – Escreve o algarismo 4 na coluna das dezenas e o 0 na coluna das unidades.	194
Figura 84 – Conta as palhinhas e faz grupos de dez.	195
Figura 85 – Para contar de dois em dois, a Lua, à medida que vai contado arrasta os ovos para trás.....	195
Figura 86 – A Lua à medida que vai contado arrasta os grupos de dez palhinhas para o lado.....	195
Figura 87 – Mexe nas palhinhas e mostra um grupo de dez mais duas.	196
Figura 88 – Para representar com os cartões, a Lua, coloca o algarismo 1 à esquerda e o 2 à direita. E para representar na grelha escreve o algarismo 1 na coluna das dezenas e o 2 na coluna das unidades.	196
Figura 89 - Coloca uma peça na coluna das dezenas e duas peças na coluna das unidades.....	196
Figura 90 – Mexe nas palhinhas e mostra dois grupos de dez mais uma.....	197
Figura 91 – Para representar o número 21 troca os cartões, passando o algarismo 2 para esquerda e o 1 para a direita e escreve na grelha o algarismo 2 na coluna das dezenas e o 1 na coluna das unidades.	197
Figura 92 – Coloca duas peças na coluna das dezenas e uma peça na coluna das unidades.....	197
Figura 93 – Mostra dois grupos de dez palhinhas.....	198
Figura 94 – Coloca o algarismo 2 à esquerda e o 0 à direita.	198

Figura 95 – Para representar o número 43 com os cartões, a Lua, coloca o algarismo 4 à esquerda e o algarismo 3 à direita e depois mostra quatro grupos de dez palhinhas mais três correspondentes a essa quantidade.....	198
Figura 96 – Para representar o número 34, a Lua, troca os cartões, ficando o algarismo 3 à esquerda e o 4 à direita e, de seguida, mostra três grupos de dez palhinhas mais quatro correspondentes a essa quantidade.....	199
Figura 97 – Escreve o algarismo 4 na coluna das dezenas e o 0 na coluna das unidades.	199
Figura 98 – Conta as palhinhas à medida que as vai agrupando.....	200
Figura 99 – À medida que vai contado arrasta os ovos para trás.	200
Figura 100 – Conta as palhinhas e mostra doze.	201
Figura 101 – Para representar o número 12 com os cartões, a Lia, coloca o algarismo 1 à esquerda e o 2 à direita e para representar na grelha escreve o algarismo 1 na coluna das dezenas e o 2 na coluna das unidades.	201
Figura 102 – Coloca uma peça na coluna das dezenas e duas peças na coluna das unidades.....	201
Figura 103 – Para representar o número 21 com as palhinhas, a Lia, mostra dois grupos de dez mais uma. Depois com os cartões coloca o algarismo 2 à esquerda e o 1 à direita. Já na grelha, a Lia escreve o algarismo 2 na coluna das dezenas e o 1 na coluna das unidades.....	202
Figura 104 – Coloca duas peças na coluna das dezenas e uma peça na coluna das unidades.....	202
Figura 105 – Para representar duas dezenas, a Lia, mostra dois grupos de dez palhinhas. Com os cartões coloca o algarismo 2 à esquerda e o 0 à direita.	203
Figura 106 – Para representar o número com 4 dezenas e 3 unidades com os cartões coloca o algarismo 4 à esquerda e o 3 à direita e com as palhinhas mostra quatro grupos de dez mais três.	203
Figura 107 – Para representar o número 34 com os cartões, a Lia, troca os cartões, passando o algarismo 3 para a esquerda e o 4 para a direita e depois com as palhinhas mostra três grupos de dez mais quatro palhinhas	204
Figura 108 – Escreve o algarismo 4 na coluna das dezenas e 0 na coluna das unidades.	204

Figura 109 – Conta as palhinhas e vai fazendo grupos de dez palhinhas.	205
Figura 110 – O Luís conta de dois em dois com a ajuda dos ovos.	206
Figura 111 – Conta as palhinhas um a um e mostra doze.	206
Figura 112 – Com os cartões, o Luís, coloca o algarismo número 1 à esquerda e o algarismo número 2 à direita. Na grelha representa o algarismo 1 na coluna da esquerda, ou seja, na coluna das dezenas, e o algarismo 2 na coluna das unidades. E no ábaco coloca uma peça na coluna das dezenas e duas peças na coluna das unidades.	207
Figura 113 – Agrupa as palhinhas em grupos de dez, ficando com dois grupos de dez mais uma.	208
Figura 114 – Troca os cartões e coloca o algarismo 2 à esquerda e o 1 à direita. ...	208
Figura 115 – Escreve o algarismo 2 na coluna das dezenas e o algarismo 1 na coluna das unidades.	208
Figura 116 – Coloca duas peças na coluna das dezenas e uma peça na coluna das unidades.	209
Figura 117 – Mostra dois grupos de palhinhas.	209
Figura 118 – Coloca o algarismo 2 à esquerda e o 0 à direita.	209
Figura 119 – Nos cartões coloca o algarismo 4 à esquerda e o 3 à direita e depois mexe nas palhinhas e coloca quatro grupos de dez e mais três palhinhas.	210
Figura 120 – Para representar o número com 3 dezenas e 4 unidades, o Luís, troca os cartões, passando o algarismo três para a esquerda e o 4 para a direita e depois mexe nas palhinhas e mostra três grupos de dez mais quatro palhinhas.	210
Figura 121 – Escreve o algarismo 4 na coluna das dezenas e deixa a coluna das unidades em branco.	211
Figura 122 – O Toni representa o número 13 levantando os dedos um a um usando as mãos e contando em voz alta.	220
Figura 123 – O Toni e o Pepe representam o número 13 levantando simultaneamente todos os dedos das duas mãos (Toni) e três dedos de uma mão (Pépe).	220
Figura 124 – O João a representar a quantidade 28.	221
Figura 125 – O Vasco a representar o número 8.	222
Figura 126 – O Toni escreve o número 8 no primeiro campo de futebol.	223
Figura 127 – A Marta a representar o número 12.	223

Figura 128 – O Zé a representar o número 20.....	223
Figura 129 – O Toni a representar o número 26.	224
Figura 130 – Alunos(as) sentados(as) a pares junto a mesas retangulares.....	224
Figura 131 – A Marta a representar o número 25.	225
Figura 132 – O aluno assinalado representa corretamente o número 25 utilizando os dedos das mãos.....	226
Figura 133 – Carlos tira o nome do(a) colega do saco, que vai representar o número com as mãos.	227
Figura 134 – A investigadora sussurra o número 14 ao ouvido do João.	227
Figura 135 – O João a representar o número 14.	228
Figura 136 – Folha de trabalho da Lua.	228
Figura 137 – A Sol a representar o número 33.	228
Figura 138 – Os/as alunos(as) percebem que estão a utilizar os dez dedos das mãos quando estão a bater palmas.....	231
Figura 139 – A Investigadora mostra a luva de latex com areia aos/às alunos(as)..	247
Figura 140 – A Investigadora mostra à turma a representação do número 9 com as “mãos de areia”.	248
Figura 141 – Em cima de cada mesa estão colocadas pares de “mãos de areia”, 1 dado e 2 folhas de trabalho.	249
Figura 142 – Diferentes representações do número 11.	249
Figura 143 – Lia e Mia apontam para a representação do número onze na mesa....	250
Figura 144 – Representação do número 11 pelas alunas Lia e Mia.	250
Figura 145 – Representação pela Investigadora do número dezasseis usando as “mãos de areia”.....	252
Figura 146 – A Investigadora esboça, no quadro, a folha de trabalho.	252
Figura 147 – A Investigadora escreve 1 na coluna das dezenas.	253
Figura 148 – A Investigadora escreve o 16 na coluna das dezenas.	253
Figura 149 – A Lia e a Mia mostram-se ausentes do trabalho.....	254
Figura 150 – Representação do número 17.....	254
Figura 151 – Lia escreve o algarismo 1 na coluna das dezenas e o 7 na coluna das unidades.....	255

Figura 152 – Representação com as “mãos de areia” do resultado de adicionar 11 ao número que lhe saiu.	255
Figura 153 – Clara representa o número 15 usando “mãos de areia”.	256
Figura 154 – O João explica à turma como adivinhou a quantidade representada pela colega e como preencheu a folha.	256
Figura 155 – Pépe ajuda o João a explicar à turma o seu raciocínio.	257
Figura 156 – Representação do número 11.	258
Figura 157 – Pépe representa o número 13.	259
Figura 158 – Berta conta os dedos das “mãos de areia” um a um.	259
Figura 159 – Berta preenche a folha.	260
Figura 160 – O Vitó coloca a sua mão direita em cima numa “mão de areia” e depois em cima de outra mão. De seguida, fecha uma das “mãos de areia” e numa outra mão deixa dois dedos.	260
Figura 161 – Sol representa a quantidade 15.	261
Figura 162 – Luís observa a quantidade representada pela Sol.	261
Figura 163 – O Luís agrupa as “mãos de areia” para identificar quantas dezenas tem o número 15.	261
Figura 164 – A Sol representa o número 20 com as “mãos de areia”	262
Figura 165 – O Luís faz dois grupos de dez com as “mãos de areia” e depois gesticula o número dois com os seus dedos, referindo que o número 20 tem duas dezenas. .	263
Figura 166 – À medida que contavam de dez em dez fechavam e abriam as duas mãos.	264

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Estrutura para considerar o sentido de número (adaptado de McIntosh et al., 1992, p. 4).....	37
Tabela 2 – Tipos de atividades do Projeto de Houdement e Chambris (2013) que incorpora a dezena como um agrupamento privilegiado.	45
Tabela 3 – Objetivos de aprendizagem de Matemática para o domínio Números e Operações para alunos(as) do 1.º ano do 1.º CEB, adaptado do Programa e Metas Curriculares de Matemática (2013).....	57
Tabela 4 – Análise das respostas dos(as) alunos(as) à entrevista semiestruturada (pré-teste).	73
Tabela 5 – Análise das respostas dos(as) alunos(as) à entrevista semiestruturada (pós-teste).	74
Tabela 6 – Aspetos da estratégia de meditação.	124
Tabela 7 – Registo das respostas dos(as) alunos(as) pela Estagiária.	124
Tabela 8 – Tipos de problemas de Adição e Subtração (Clements & Sarama, 2009, p. 7).....	141
Tabela 9 – Planificação das sessões da sequência de ensino.	216
Tabela 10 – Análise da folha de trabalho do 4.º momento.....	246

INTRODUÇÃO

Introdução

O Relatório Final surge no âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (MEPEE1CEB) da Escola Superior de Educação de Coimbra (ESEC), que decorreu entre os anos letivos de 2016 a 2018. Durante o Mestrado a Estagiária teve oportunidade de estagiar em três contextos: Creche, Pré-Escolar e em 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB). Contudo este Relatório Final, apenas, irá descrever de forma sucinta o processo de Estágio em 1.º CEB, contexto onde decorreu uma investigação, cujo tema é: *Os dedos das mãos como ferramenta de aprendizagem para alunos do 1.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico: números escritos, números falados, unidades numéricas... valor de posição.*

A estrutura do Relatório Final envolve duas partes: a primeira parte, **Capítulos I e II**, apresenta uma sucinta caracterização e análise reflexiva do contexto e processo de Estágio em 1.º CEB. A segunda parte do Relatório Final, **Capítulos III, IV, V, VI, VII e VIII** diz fundamentalmente respeito à componente investigativa realizada. O **Capítulo III** refere a relevância do estudo; o **Capítulo IV** expõe a revisão da literatura que sustenta aquela investigação; o **Capítulo V** diz respeito à metodologia do Estudo; o **Capítulo VI** trata a recolha e análise dos respetivos dados; o **Capítulo VII** refere-se às conclusões do Estudo; e por fim, o **Capítulo VIII** expõe considerações finais sobre o Relatório Final.

Este Relatório Final tem subjacente as seguintes ideias consideradas fundamentais e mais valias para o seu desenvolvimento: a meditação pelas crianças (Leal, 2009; Öven, 2017); a diferenciação pedagógica e a educação inclusiva (Amstrong & Rodrigues, 2014); o uso dos dedos das mãos na aprendizagem da matemática (Houdement & Chambris, 2013).

**PARTE I: CARATERIZAÇÃO E ANÁLISE REFLEXIVA DO
CONTEXTO E PROCESSO DE ESTÁGIO EM 1.º CEB**

**CAPÍTULO I – CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO E
PROCESSO DE ESTÁGIO**

O Contexto de Estágio

A Escola Básica pública onde deveria ter decorrido o Estágio em 1.º CEB encontrava-se em obras e, por esse motivo, os/as alunos(as), neste ano letivo (2017/2018), tiveram aulas numa Instituição privada no concelho de Coimbra, que estava integrada na rede escolar da Região Centro. Neste sentido, consideramos pertinente caracterizar o meio envolvente dessa Instituição hospedeira.

A Instituição onde decorreu o Estágio dispunha de vários blocos (edifícios), com um máximo de três pisos cada um, adaptados aos diversos graus de ensino que lecionava. Para o funcionamento do 1.º CEB da Escola Básica pública, a Instituição disponibilizou parte do 1.º andar de um bloco, constituído por quatro salas, destinadas a cada um dos níveis (1.º, 2.º, 3.º e 4.º ano). Cada sala de aula possuía um quadro preto, um quadro interativo, um computador com acesso à internet e aquecimento. Também nesse 1.º andar, os/as alunos(as) tinham à sua disposição duas casas-de-banho (uma para rapazes e outra para raparigas) e tinham acesso a outra sala destinada às Atividade de Tempos Livres (ATL), onde os/as alunos(as) desenvolviam várias atividades, acompanhadas por agentes educativos. No 2.º andar do mesmo edifício, os/as professores(as) podiam usufruir de um pequeno gabinete para reuniões de âmbito pedagógico. No rés-do-chão deste bloco, os/as alunos(as) tinham acesso: a uma área ampla e aberta, onde podiam brincar livremente; uma cantina; e um auditório, espaço reservado aos momentos mais festivos, como por exemplo a Festa de Natal. O espaço exterior tinha uma área de dimensões consideráveis, envolvendo um campo de jogos, um lago e uma quinta pedagógica. Contudo, os/as alunos(as) da Escola Básica (EB) hospedada não usufruíam deste espaço exterior. A Instituição particular possuía, ainda, saídas de emergência, plano de evacuação, sistema de alarme, anti-incêndios e de climatização, e acessibilidade a pessoas portadoras de doença.

Para a caracterização da Escola Básica (hóspede) recorreremos a documentos como: o Projeto Educativo da Escola (PEE); o Projeto Curricular da Escola (PCE); conversas informais com o Professor Titular da turma, as quais tinham como objetivo conhecer as opções pedagógicas adotadas pela escola e, mais especificamente, as características da prática profissional daquele docente.

A direção da Escola (hóspede) reconhecia as competências pessoais e profissionais do pessoal, docente e não docente, tendo-as em conta na sua gestão. A distribuição de serviço docente assentava no princípio da continuidade pedagógica, não estando definidos outros critérios, nomeadamente para a atribuição do cargo de *Diretor de turma*. A gestão do pessoal não docente era feita de forma articulada entre a direção e os responsáveis dos diversos serviços, vigorando o regime de rotatividade de funções entre os assistentes operacionais conforme o Projeto Educativo da Escola (PEE).

O clima relacional entre toda a Comunidade Educativa era, em geral, muito positivo, não tendo existido grandes conflitos, sendo notória a cooperação e colaboração de toda a comunidade educativa na procura dum clima relacional familiar, no sentido de promover o sucesso do ensino e da aprendizagem de todos/todas os(as) alunos(as).

A comunicação entre a Comunidade Educativa era feita diariamente, através de diálogos presenciais. Eram facilitadas reuniões sempre que os pais ou os/as professores(as) achavam pertinente, podendo ser individuais ou coletivas, dependendo do assunto. A caderneta do(a) aluno(a) era um recurso frequentemente usado entre a comunidade educativa. Os pais e/ou encarregados de educação mostravam grande envolvimento na vida escolar dos/das seus/suas educandos(as), participando nas diversas festividades, cooperando na organização de eventos, colaborando com os docentes da escola no “tópico” da alimentação, apoiando os seus filhos na construção da sua árvore genealógica, entre outros. Também é de salientar a disponibilidade dos pais e/ou encarregados de educação quando lhes era solicitado a aquisição de materiais ou a colaboração numa tarefa. Muitas vezes, a comunidade educativa trabalhou em equipa, por exemplo, na organização da festa de Natal, e na exposição de trabalhos produzidos pelos/pelas alunos(as) no final do ano letivo.

As relações entre a Comunidade Educativa e as Estagiárias do Grupo eram muito positivas, e foi pertinente continuar a fomentar a cooperação entre os pais e/ou encarregado(a) de educação e a escola, incluindo-os nos processos de ensino e de aprendizagem dos seus educandos. Por exemplo, quando foi abordado o tópico da família, em Estudo do Meio, foi pedido aos/às alunos(as) que, em conjunto com as

suas famílias, fizessem a sua árvore genealógica (Figura 1). Esse interesse dos pais em participar foi, mais uma vez, notório.



Figura 1 - Exemplos de árvores genealógicas construídas pelos(as) alunos(as) em colaboração com as suas famílias.

A turma de Estágio e a organização do trabalho pedagógico

A turma de Estágio era constituída por 20 alunos(as) do 1.º ano do 1.º CEB (9 raparigas e 11 rapazes), provenientes, na sua maioria, de famílias de classe média-alta. Os/as alunos(as) tinham, maioritariamente, 6 anos de idade (à exceção de um aluno que tinha 7 anos), e tinham frequentado o mesmo Jardim de Infância.

A turma apresentava uma certa homogeneidade relativamente ao ritmo das suas aprendizagens, contudo foram identificados em três alunos ritmos diferenciados. A turma demonstrava ter dificuldades fundamentalmente em: leitura e escrita (grafemas); e número (valor de posição). Ao nível do Estudo do Meio, a turma mostrou estar mais à vontade e facilidade em aprender os conteúdos. Foram ainda evidenciadas dificuldades de concentração durante as aulas, sendo ultrapassadas nos momentos em que se dedicavam à realização de tarefas.

Apesar de na turma não ter sido referenciado nenhum(a) aluno ou aluna com Necessidades Educativas Especiais (NEE), parece poder-se indicar um caso particular

de hiperatividade. Este aluno, quando medicado para o efeito, conseguia manter uma postura correta na sala de aula. Contudo, manifestava dificuldades na leitura e escrita, não sendo capaz de escrever o seu nome. Dois outros alunos(as), evidenciavam dificuldades de concentração e, conseqüentemente, de aprendizagem de alguns conteúdos (Português e Matemática). Estes alunos(as) eram acompanhados por uma “docente de apoio”.

O comportamento da turma de Estágio durante as aulas poderia ser considerado como “suficiente”, visto que existiam alguns/algumas alunos(as) que perturbavam a turma, conversando, fazendo “gracinhas”, e por vezes chegando mesmo a ser “mal-educados” nos seus comentários. Quando surgiam estes comportamentos inapropriados foram adotadas diferentes estratégias, como por exemplo: a mudança dos(as) alunos(as) de lugar; a técnica da meditação; conversas individuais e/ou coletivas sobre as suas atitudes; sendo eficazes na alteração do comportamento da turma, tornando-se benéfico para todos. Também era notória a falta de respeito que as crianças demonstravam ter umas pelas outras (não respeitavam a vez do(a) colega falar e/ou estavam desatentos nos momentos de partilha). Além disso, os/as alunos(as) mostravam, por vezes, alguma falta de motivação (desconcentravam-se com alguma facilidade). Tendo em consideração as ideias de Alarcão (1996), *para solucionar estes problemas de comportamento, o/a professor(a) deve proporcionar às crianças um ambiente harmonioso, regulado pela segurança e pela aceitação, de modo a que todos se sintam ouvidos e aceites, expressando as suas ideias sem quaisquer constrangimentos*. Foi implementada, no início de cada aula, uma estratégia diferente das habitualmente desenvolvidas pelo Professor Titular, denominada “Experiência-chave” (Anexo 1), que envolveu uma *estratégia de meditação*. As crianças ouviam a faixa 4 do CD “Meditação para crianças” de Leal (2009), que convidava a um tempo de concentração, movimento do corpo e, sobretudo, uma viagem mental numa nave espacial, sempre acompanhada por uma melodia.

A *estratégia de meditação* é pouco utilizado nas escolas, no entanto, mostra ser uma grande mais valia para os alunos, já que permite que a mente se torne livre, acalmando as crianças, levando-as a estar mais concentradas nas suas ações (Buddha Dharma Education Association Inc., s.d.). A meditação inclui cinco etapas: o relaxamento do

corpo; a respiração profunda; a concentração da mente; a expansão da mente e a atividade produtiva. A meditação não deve ser vista como uma atividade extracurricular, mas sim como uma prática diária, proporcionando a todas as crianças um crescimento natural e holístico, pois para a utilização desta técnica é “necessário compreender a importância da frequência com que é feita” (Rato & Caldas, 2017, p. 159). Desta forma, os/as alunos(as) parecia que se acalmavam e, conseqüentemente, melhoravam o seu comportamento e postura, estabelecendo um ambiente harmonioso (Breyner, 2016). As técnicas de meditação são cada vez mais utilizadas na sociedade moderna, o que na antiguidade era considerado “parte do acervo natural dos humanos” (Rato & Caldas, 2017). A meditação ajuda, de facto, a libertar o stress acumulado (Öven, 2017). A Figura 1 mostra momentos de meditação da turma.



Figura 2 - Momentos de meditação da turma.

Após estes momentos de meditação de cerca de 15 minutos, as atividades de aprendizagem que eram planeadas para a parte da manhã eram desenvolvidas. No período da tarde, os/as alunos(as) revelavam cansaço, o que prejudicava o decorrer das sessões, bem como as suas aprendizagens, por exemplo, uma tarefa que na parte da manhã se fazia rapidamente, na parte da tarde demonstrava demorar mais tempo ou até poderia não ser mesmo concluída. Por esta razão, no período da tarde dava-se preferência a tarefas mais simples usando materiais que motivassem o interesse dos(as) alunos(as) nos diversos tópicos do currículo que estavam a ser abordados. Para que os/as alunos(as) estivessem atentos(as) ao seu comportamento, foram convidadas a construir uma tabela de registo de comportamento, em colaboração com as Professoras

Estagiárias (Anexo 2). Desta forma, os resultados começaram a ser mais positivos e, conseqüentemente, as aprendizagens começaram a ter mais significado. Para que o processo de ensino e de aprendizagem seja eficaz, os docentes devem “(...) diversificar os seus métodos de ensino, para irem ao encontro das várias formas de aprender e das capacidades dos alunos” (Lopes & Silva, 2010, p. 119), sendo esta uma das nossas prioridades enquanto Professoras Estagiárias.

O processo de Estágio

O processo de Estágio em 1.º CEB decorreu entre outubro de 2017 e maio de 2018, dois dias por semana e foi orientado pelo Professor Titular da turma de Estágio e supervisionado por um Professor Orientador de Estágio da ESEC. O grupo de Estágio era composto por três estagiárias e os dois docentes anteriormente referidos.

O processo de Estágio envolveu três fases: *observação* de aulas, *lecionação* de aulas e *reflexão*. Na fase da *observação*, as aulas do professor Titular da turma foram observadas, bem como as estratégias utilizadas, recursos e a forma como se relacionava com os/as alunos(as). Posteriormente, também implicou observar as aulas das duas Estagiárias. A observação tratou-se, sem dúvida, de uma ferramenta imprescindível que nos permitiu planear de forma adequada o que queremos desenvolver com a turma, e avaliar/refletir sobre todo o processo de ensino-aprendizagem, para proceder a alterações sempre que necessário (Alarcão, 1996). Após a observação das aulas do Professor Titular da turma, percebeu-se que os/as alunos(as) compreendiam a rotina diária da escola e identificavam os dias da semana em que as aulas eram lecionadas pelas Professoras Estagiárias, ou pelo Professor Titular, bem como os dias em que tinham AEC's (Atividades Extracurriculares). Por exemplo, “a canção do bom dia”, era sinal de que mais um dia de escola iria começar. Outro aspeto importante de rotina na turma era o facto de o Professor Titular não fazer uma súmula sobre o que iria ser trabalhado durante o dia e quais os conteúdos a lecionar, uma vez que no primeiro ano do 1.ª CEB não é obrigatório que seja feito um sumário. Também não havia a designação de um “chefe de turma”, importante para

fomentar o sentido de responsabilidade e entreajuda com o Professor Titular, as Professoras Estagiárias e com os/as restantes colegas.

A diferenciação é a forma do/da professor(a) responder de forma adequada às necessidades de cada aluno(a) e “a *diferenciação pedagógica* resume-se simplesmente à prestação de atenção às necessidades de aprendizagem de um aluno em particular, ou de um pequeno grupo de estudantes, em vez do modelo mais típico de ensinar uma turma como se todos os indivíduos tivessem características semelhantes” (Tomlinson & Allan, 2002). A *diferenciação pedagógica* foi um aspeto importante que foi tido em conta na educação das crianças, bem como a educação inclusiva (direito que todos os membros da sociedade têm em participar e aceder à educação de igual forma) (Armstrong & Rodrigues, 2014). Esta inclusão e diferenciação, foram sendo observadas frequentemente em vários momentos desenvolvidos pelo Professor Titular da turma de Estágio.

A segunda fase do processo de Estágio *lecionação* de 18 aulas, teve por base o currículo do 1.º CEB e as necessidades e interesses dos(as) alunos(as). Para essas aulas eram feitas as respetivas planificações semanais, posteriormente, melhoradas pelo Professor Supervisor da ESEC, na Unidade Curricular de Seminário Interdisciplinar e, mais tarde, enviadas ao Professor Titular da turma de Estágio, ainda na procura de melhoramento. Para planificar aquelas sessões foi necessário ter em atenção as características da turma e de cada aluno(a) em particular; as estratégias que melhor se adequavam; os objetivos a alcançar; e os recursos. Os tópicos lecionados foram, em *Português*: compreensão oral; expressão oral; consciência fonológica e habilidades fonémicas; alfabeto e grafemas; compreensão de texto; ortografia e pontuação; produção escrita; audição e leitura; memorização e recitação; produção expressiva; morfologia e lexicologia; interação discursiva; compreensão e expressão. Em *Matemática* lecionaram-se os seguintes tópicos: localização e orientação no espaço; representação de conjuntos; sistema de numeração decimal; valor de posição adição e subtração em N; representação de dados; figuras geométricas; dinheiro; tempo; distância, comprimento e medida; áreas e medida de áreas em unidades não standard. Em *Estudo do Meio* foram trabalhados os seguintes tópicos: à descoberta de si mesmo; à descoberta dos outros e das instituições; à descoberta dos materiais e objetos; à

descoberta das inter-relações entre espaços; à descoberta do ambiente natural; Em *Expressão Plástica*: a modelagem e escultura; as construções; a pintura; o desenho; o recorte, colagem e dobragem; a impressão; a tecelagem e costura, foram os tópicos desenvolvidos.

A terceira fase do processo de Estágio, fase de *reflexão*, esteve presente em todo o processo de Estágio, ao observar, ao planificar, ao lecionar e numa posterior reflexão, visto que, antes e após lecionarmos as aulas, refletíamos em conjunto o trabalho que tinha sido desenvolvido e partilhámos ideias com o docente Titular da turma e, pontualmente, com o Professor Supervisor atrás mencionado. A *reflexão* envolve momentos cruciais como perceber o que estava bem, o que poderia ter sido melhorado e como, pois, só desta forma, poderia oferecer aos/às alunos(as) um ensino de qualidade. Assim, foi importante que o/a professor(a) refletisse sobre as características da sua turma, sobre o espaço físico em que a turma estava inserida, sobre a forma como os materiais e os recursos disponíveis estavam expostos nesse mesmo espaço sempre que preparava/planificava uma aula e sobre as aprendizagens identificadas nas aulas, sendo estas condições fundamentais para o processo de ensino-aprendizagem.

O/a professor(a) e os(as) alunos(as) são os principais atores no processo de ensino e aprendizagem e, neste sentido, têm de possuir a capacidade de “entrarem numa situação de relacionamento autêntico que permita ao professor adaptar as teorias e os métodos de ensino à sua própria personalidade e à realidade dos alunos que tem na sua frente, no exercício da sua profissão” (Tavares e Alarcão, 1999, p. 116). A um profissional deve-se “exigir uma reflexão e uma atenção dialogante com a própria realidade que lhe fala”. A reflexão sobre uma situação educativa concede, a um profissional de educação, benefícios, nomeadamente: a compreensão dessa mesma realidade educativa e a consciencialização dos aspetos que podem ser melhorados na sua prática é crucial que se pense refletidamente sobre todo o período de realização da prática educativa (Alarcão, 1996, p. 13).

Na fase da *leção* e após a *observação* das aulas do professor Titular, percebeu-se que um aluno com NEE’s precisava de uma maior atenção. No início do ano-letivo, o aluno não conseguia ter uma postura adequada na sala de aula, levantava-

se constantemente da cadeira e falava muito alto, destabilizando a aula e os seus/suas colegas. Apesar da *diferenciação pedagógica* e da *educação inclusiva* estarem presentes na turma, ainda existia um longo caminho a percorrer com este aluno. À medida que as aulas foram sendo lecionadas, começou a ser notória a grande evolução do comportamento do aluno, pois as tarefas dadas à turma foram sendo adaptadas às suas necessidades, como por exemplo a Folha de Trabalho de Português (Anexo 3). Nessa folha foram apresentadas cinco tarefas à turma, contudo, a folha de trabalho do aluno com NEE's apresentava menos uma tarefa.

Na sala de aula, a organização do espaço era alterada constantemente, devido quer a comportamentos e atitudes impróprias de alguns/algumas alunos(as), quer quando eram feitos trabalhos de grupo. O espaço era alterado, de acordo com as necessidades e o desenrolar das tarefas propostas, tornando-o mais flexível, facilitando as aprendizagens de conteúdos e configurado de acordo com as metodologias/estratégias que iam sendo utilizadas, dando possibilidade à realização de tarefas que de outra forma seriam impossíveis de executar (Anexo 4), já que "tarefas e atividades inovadoras exigem contextos físicos adequados que não costumam ser herdados, pois no meio físico de que se dispõe só cabem determinadas metodologias" (Sacristán; Pérez Gómez, citado por Teixeira e Reis, 2012, p. 265). Algumas metodologias só serão possíveis se existir uma alteração profunda dos espaços, como também a disponibilização de materiais indispensáveis para tal.

**CAPÍTULO II – ANÁLISE REFLEXIVA DO CONTEXTO E
PROCESSO DE ESTÁGIO EM 1.ºCEB**

Chegando ao final do Estágio em 1.º CEB, torna-se relevante refletir sobre todos os seus aspetos (positivos ou negativos) que contribuíram para o meu desenvolvimento profissional. O Estágio possibilitou uma análise intensiva sobre implementação da prática educativa, contribuindo para a exploração aprofundada de diversos tópicos tais como: valor de posição, ditongos e itinerários; bem como examinar de forma minuciosa os respetivos pressupostos pedagógicos a aplicar durante este percurso. As componentes “investigação” e “reflexão sobre a prática” reforçaram a minha visão sobre a importância de problematizar e questionar cada passo da ação pedagógica. A investigação sobre a sua prática é, por consequência, um processo fundamental de construção do conhecimento sobre essa mesma prática e, portanto, uma atividade de grande valor para o desenvolvimento profissional dos professores que nela se envolvem ativamente.” (Ponte, 2002, p. 3).

O período de observação do Estágio é sempre uma espécie de alívio, pois foi o período em que foi possível ver a forma do Professor Cooperante lecionar as suas aulas (observar outra pessoa a fazer aquilo que teremos de fazer a seguir). Este período de observação foi fulcral para nos apropriarmos do modo como os conteúdos eram ensinados e como as situações de conflito, dentro da sala, eram geridas. Assim, ressalto o período de observação como um dos aspetos positivos e mais importantes do processo de Estágio.

Relativamente à Experiência-Chave “Estratégia de Meditação”, os seus resultados nos(as) alunos(as) foram surpreendentes, parecendo interessar e influenciar diariamente o comportamento dos(as) alunos(as) nas aulas. A experiência de meditação leva-me a crer que pode ser algo tão simples e rotineiro como “um lavar os dentes ou comer”; ser tão divertido quanto “o brincar” e tão criativo quanto “o imaginar”. Para uns, a meditação será o encontro interior, para outros, será o desenvolvimento da concentração e o esvaziar dos pensamentos. Na verdade, não é fácil utilizar este tipo de estratégias, pois leva o seu tempo, “talvez seja difícil praticar iniciar e/ou manter a sua prática. No entanto, se tiver mesmo vontade, sei que vai conseguir” (Övén, 2017, p. 76).

A Experiência-Chave fez-me crescer pessoalmente, mas sobretudo profissionalmente. Um dos aspetos que destaco desta experiência foi o facto do Professor Titular da turma

ter mostrado muito interesse em continuar a utilizar esta estratégia quando aquele Estágio terminasse.

Considero que todo o Estágio foi bem-sucedido relativamente às minhas aprendizagens. A relação de empatia que se estabeleceu com o grupo de Estágio foi fulcral. A afetividade veio a ser promotora de situações de aprendizagem, facilitando, muitas vezes, o trabalho realizado em sala de aula, “a partir de Vygotsky e Wallon, defende-se que a afetividade que se manifesta na relação professor-aluno constitui-se elemento inseparável do processo de construção do conhecimento” (Tassoni, s.d., citado por Pinto, 2015, p.7).

Procedendo a uma autoavaliação e reflexão sobre o percurso formativo vivenciado, reafirmo que o Estágio foi uma mais-valia para a minha formação profissional, ofereceu-me a oportunidade de realizar um caminho de autoconhecimento, entender cada vez melhor os/as alunos(as), perceber e apurar as questões que se relacionam diretamente com o exercício da docência e, sobretudo, saber aprender com os erros, melhorando a prática.

Também esta prática em 1.º CEB serviu para perceber alguns aspetos presentes na docência, já que nem sempre são dadas oportunidades aos/às alunos(as) de participarem e de, conseqüentemente, exercerem a sua agência. É necessário que haja reflexão, renovação e inovação no ensino, uma vez que todos os dias o ser humano aprende uma coisa nova, podendo contribuir para o desenvolvimento da sua aprendizagem.

Já tinha vivenciado outros Estágios: no 1.º CEB (durante um semestre da licenciatura) e em Educação Pré-Escolar (dois semestres tanto na licenciatura e mestrado), todos eles se mostraram com características diferentes e deram lugar também a novas aprendizagens, enriquecendo a minha bagagem, dando oportunidade a novos saberes que se desenrolaram naqueles contextos específicos.

PARTE II: COMPONENTE INVESTIGATIVA

“Os dedos das mãos como ferramentas de aprendizagem para alunos do 1.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico: números escritos, números falados, unidades numéricas... valor de posição”

CAPÍTULO III - RELEVÂNCIA DO ESTUDO

A noção de *valor de posição* é uma ideia complexa e sofisticada que está subjacente na estrutura de todas as operações aritméticas (Back, 2014). É nos primeiros anos de escolaridade que as crianças desenvolvem o conceito de valor de posição. Nesses primeiros anos os/as alunos(as) demonstram ter dificuldade em distinguir as dezenas das unidades, principalmente no primeiro ano, por exemplo, no numeral 18, identificam o 1 como uma unidade e não como um grupo de dez unidades. Situações idênticas podem acontecer ainda no segundo ano de escolaridade, podendo mesmo persistir até ao fim da Escola Elementar. Apesar de se esperar que o conceito de valor de posição se desenvolva até ao segundo ano, existem dados que comprovam que o desenvolvimento desse conceito acontece mais tarde do que é previsto (Cooper & Tomayko, 2011).

Sendo o valor de posição a base de diversos procedimentos matemáticos, a não compreensão de tal conceito pode afetar, a longo prazo, o desenvolvimento de outros tópicos matemáticos, especialmente impedir ou atrasar o desenvolvimento dos algoritmos base das operações aritméticas. A compreensão do *valor de posição* influencia também a performance no cálculo mental em anos posteriores. A apreensão do conceito de valor de posição é a base para o sucesso de capacidades e competências numéricas no terceiro ano e, conseqüentemente, em anos seguintes (Cooper & Tamayko, 2011). Apesar da importância da compreensão deste conceito, muitos docentes demonstram grandes dificuldades em lecioná-lo e, portanto, os/as alunos(as) não o compreendem (Price, 2010). É necessária uma reavaliação do ensino do conceito de valor de posição, já que, a introdução deste conceito é, frequentemente, adiado. Essa reavaliação é essencial para que o ensino deste conceito seja renovado, de forma a aumentar a compreensão e desempenho dos(as) alunos(as) neste tópico matemático, fundamental para o desenvolvimento de estratégias e raciocínios de cálculo mental (Thompson, 2000).

Para que os/as alunos(as) compreendam melhor a relação dos números escritos com as quantidades, o primeiro critério a ter em conta é a escolha de materiais. Esses materiais devem ser acessíveis e fáceis de manipular, dando sentido ao conceito a ser trabalhado. Os dedos das mãos têm sido considerados um dos manipulativos mais eficazes para o ensino do valor de posição, uma vez que permitem trabalhar

simultaneamente dois aspetos: a decomposição e *unitization* (Houdement & Chambris, 2013). Deste modo, percebe-se que os dedos também servem para representar numerosidade e, simultaneamente, trabalha o valor de posição. Talvez isto aconteça porque as áreas cerebrais que correspondem às mãos e ao desenvolvimento do número estão intimamente ligadas (Gifford, Griffiths & Back, 2017). Os neurocientistas recomendam que os dedos devem ser olhados como a ligação entre números e as suas representações simbólicas e um apoio externo para a aprendizagem de problemas aritméticos (Boaler, Chen, Williams & Cordero, 2016)

Enquanto aluna do Mestrado em Educação Pré-Escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB), tendo tido oportunidade de conhecer problemáticas relativas ao *valor de posição*, sobretudo a investigação relacionada com o ensino e a aprendizagem dos números falados e escritos e as unidades numéricas (Houdement & Chambris, 2013), surgiu então o interesse de consolidar o desenvolvimento daquelas ideias na turma de Estágio, recorrendo à utilização dos “dedos das mãos” como ferramenta de aprendizagem, visto que os/as alunos(as) tinham evidenciado variadas fragilidades. Neste sentido, foi realizada uma pequena investigação qualitativa com alunos(as) do 1.º ano do 1.º CEB de uma escola pública do distrito de Coimbra, cujas questões de investigação eram:

- Quais as oportunidades de aprendizagem de alunos(as) do 1.º ano do 1.º CEB numa abordagem semiótica, usando os dedos das mãos?
- Qual o papel do(a) professor(a) ao orquestrar as atividades dos(as) alunos(as)?

CAPÍTULO IV - REVISÃO DE LITERATURA

A Educação Matemática (EM), nos primeiros anos, envolve o desenvolvimento de conceitos básicos, dos quais destaco o sentido do número, o qual engloba outras ideias básicas tais como: a contagem, a adição e subtração em \mathbb{N} , números escritos, números falados, unidades numéricas, e o valor de posição. Iremos neste capítulo tratar algumas dimensões do sentido do número; os manipulativos e a compreensão matemática (os dedos das mãos); os gestos; e o currículo de matemática do 1.º ano do Ensino Básico (EB).

IV.1. O sentido do número

O desenvolvimento do sentido de número é um dos objetivos fundamentais do ensino formal e obrigatório, sendo que deve ser trabalhado logo desde os primeiros anos de escolaridade (McIntosh, Reys & Reys, 1992). Por esta razão, os/as alunos(as) devem compreender os números e as operações aritméticas, para que consigam deter o conhecimento necessário para desenvolver estratégias e raciocínio, como também fazer juízos matemáticos (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999). Contudo, esta capacidade deve desenvolver-se desde os primeiros anos de vida, apesar da sua complexidade (Clements & Sarama, 2009).

As Normas para o Currículo e a Avaliação em Matemática Escolar (NCTM, 1998), afirmam que é necessário que se gaste algum tempo em experiências que envolvam números e numeração, assim, o conhecimento didático do(a) professor(a), relativamente ao sentido do número, exige que a aprendizagem seja baseada em experiências de aprendizagem relacionadas com situações quotidianas, recorrendo a materiais concretos que sustentem os diversos conceitos matemáticos, contribuindo, desta forma, para a construção do sentido do número; proporcionar o contacto com as várias representações de números, seja numa reta numérica ou com outro material manipulativo; criar oportunidades de identificação de representações equivalentes de um mesmo número, considerando a utilidade de uma dada representação para uma situação particular; e ainda oferecer momentos de aprendizagem que envolvam relações entre a contagem e o valor de posição, fundamentais para o desenvolvimento da compreensão de números e para a posterior realização de operações aritméticas.

Os conceitos básicos do número são fundamentais para a aprendizagem da matemática (Lindemann, Alipour & Fischer, 2011). O sentido do número é uma das competências base para a compreensão de ideias e/ou conceitos matemáticos mais complexos. “O sentido numérico é considerado um forte preditor de desempenho matemático na escola formal” (Mendizábal, Villagrán & Guzmán, 2017, p.14).

O *sentido do número* pode ser entendido de diversas maneiras: o cálculo mental flexível, a estimativa de quantidades numéricas e os juízos de julgamentos quantitativos (Greeno, 1991); “a destreza para usar a compreensão sobre números e operações de uma forma flexível, com o objetivo de se conseguir fazer juízos matemáticos e desenvolver estratégias úteis (inclusive o cálculo mental e as estimativas) para lidar com números e operações” (McIntosh et al, 1992, p. 3); saberes matemáticos observáveis em situações educativas e/ou ligados ao quotidiano de qualquer cidadão (Brocardo, Serrazina & Rocha, 2008); “processo complexo que envolve as muitas diferentes componentes do número, operações e as suas relações” (Yang, Reys & Reys, 2009, p. 384, citado por Ventura, 2013, p. 10). “O desenvolvimento do sentido do número surge muito associado à aquisição de destrezas de cálculo mental, porque estas destrezas requerem um bom conhecimento e compreensão dos números e das relações entre eles.” (Brocardo, et al., 2005, p. 18).

Para clarificar o conceito de *sentido do número*, McIntosh et al. (1992), definem três dimensões: *a compreensão e destreza com os números; a compreensão e destreza com operações; aplicar conhecimentos e facilidades com números e operações em situações de cálculo* (**Tabela 1**). Ao longo do tempo, as crianças vão recorrendo à simbologia convencional para estabelecer tais relações numéricas. Assim, é natural que durante o desenvolvimento do sentido de número, as crianças sintam necessidade de recorrer a objetos (McIntosh et al., 1992).

<p>Sentido do número A capacidade para usar os números e os métodos quantitativos como meio de comunicação, processão e interpretação, concluindo assim, que os números são úteis.</p>	<p>Conhecimento e facilidade com números</p>	Sentido da ordenação dos números – valor de posição
		Múltiplas representações de um número
		Sentido da grandeza relativa e absoluta dos números
		Sistema de referência
	<p>Conhecimento e facilidade com operações</p>	Compreende o efeito das operações
		Compreender as propriedades matemáticas
		Compreender a relação entre operações
	<p>Aplicar conhecimentos e facilidades com números e operações em situações de cálculo</p>	Compreender as relações entre o contexto do problema e os cálculos necessários
		Consciência da existência de múltiplas estratégias de resolução
		Predisposição para utilizar representações e/ou métodos eficientes
		Predisposição para rever os dados e resultados com sensibilidade numérica

Tabela 1 – Estrutura para considerar o sentido de número (adaptado de McIntosh et al., 1992, p. 4).

Para desenvolver o sentido do número, as crianças precisam de desenvolver algumas competências numéricas, tais como a contagem e o reconhecimento de objetos em conjuntos; o conceito de valor de posição; e o estabelecimento de relações dos numerais com as quantidades que representam (NCTM, 2007). Nos primeiros anos existem vários momentos de aprendizagem que podem incluir e, conseqüentemente, desenvolver estas ideias matemáticas associadas ao desenvolvimento do sentido do

número. Oferecer às crianças momentos de aprendizagem diversificados, nomeadamente “as rotinas comuns, como a comparência ou a contagem do almoço, a distribuição de lanches, a eliminação de materiais e outros, são situações potencialmente maravilhosas ” para promover a compreensão do número, sendo que os/as docentes devem recorrer aos manipulativos, facilitando a compreensão de relações numéricas (Fosnot & Dolk, 2001, p. 41).As crianças desde que iniciam as suas descobertas, demonstram uma forte tendência para contar objetos que fazem parte do seu quotidiano, “(...) desde o número de rebuçados que comem ao número de degraus que sobem (...)”, sendo que é a partir destas experiências que vão desenvolver conceitos e ideias numéricas, essenciais para o sucesso futuro (NCTM, 2007, p. 91). Cabe ao/à professor(a) dar-lhes a oportunidade de recorrer a tal simbologia para representar quantidades, visto que esta estratégia é considerada uma mais valia para o desenvolvimento de ideias e conceitos matemáticas, nomeadamente para desenvolver o conceito de sentido do número. As crianças vão desenvolvendo “flexibilidade de pensamento”, sendo esta a base do conceito de sentido do número (NCTM, 2007, p. 92), o que leva ao aumentando dos níveis de confiança nos seus raciocínios, progredindo para estratégias mais sofisticadas.

Aos/Às seus/suas alunos(as) devem ser oferecidos contextos onde utilizem materiais concretos para compor e decompor diferentes representações do número, juntamente com discussões e partilhas de ideias e descobertas (Sood & Jitendra, 2007).

A contagem

A contagem é o primeiro e o mais básico algoritmo – primeiro procedimento passo-a-passo que as crianças aprendem para determinar quantos elementos tem um conjunto finito. O *subitizing* é uma competência fundamental no desenvolvimento da compreensão do número pelos(as) alunos(as). O *subitizing* é a capacidade de reconhecer a numerosidade de um grupo, rapidamente. As crianças podem ver um pequeno grupo e dizer imediatamente quantos objetos têm esse grupo. Esta é uma das principais capacidades que as crianças mais pequenas devem desenvolver. Existem dois tipos de *subitizing*: o *perceptual*, em que a criança reconhece um número sem,

conscientemente, usar outros processos mentais ou matemáticos, e então nomeio-o; e o *conceitual*, o reconhecimento consciente, no qual a criança usa estratégias de partição. O *subitizing* é também o alicerce necessário para trabalhos futuros com os números. A contagem, contudo, é um método mais geral e poderoso (Clements & Sarama, 2009).

A contagem verbal

A contagem verbal para números grandes requer que tenhamos presente um sistema de numeração, o sistema de numeração Indo-árabe, que é baseado em duas ideias. Primeiro, existem apenas dez símbolos chamados “dígitos” (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9). Segundo, todos os números de contagem possíveis são criados a partir daqueles dez dígitos em diferentes lugares – o conceito de *valor de posição*. Qualquer número é então o produto da “face” (dígito) e do “lugar”. Por exemplo, 1 *milhar*, 7 *centenas*, 5 *dezenas* e 6 *unidades*. Quando nós contamos, nós chegamos até 9 e então significa que o número a seguir vem com o dígito 1 no lugar das dezenas e o 0 como um “sustentáculo” do lugar das unidades (10). Depois trabalhamos através dos dez dígitos no lugar das unidades, 10 a 19, neste ponto nós contamos outra vez, mas pomos o 2 no lugar das dezenas (20). Depois 21 e continuamos o ciclo (Clements & Sarama, 2009).

A aprendizagem ocorre durante anos. Inicialmente, as crianças podem dizer apenas alguns nomes dos números, mas não necessariamente em sequência. Então depois, aprendem a contar verbalmente, começando no início e dizendo uma série de palavras, mas nem sequer prestam atenção às palavras de contagem como palavras separadas. Só mais tarde elas separaram cada palavra de contagem e aprendem a contar até 10, depois até 20 e depois até mais. Posteriormente, as crianças, começam a contar a partir de qualquer número, o que chamamos de nível “Contador de N ($N + 1$, $N - 1$)”. Ainda mais tarde, aprendem a contar por saltos e a contar de 100 em 100 e mais além (Clements & Sarama, 2009, p. 25).

A contagem de objetos

O importante do primeiro conhecimento numérico é que as crianças relacionem a contagem de objetos num conjunto, com o número de objetos desse conjunto. Para contar um conjunto de objetos, as crianças devem conhecer a contagem verbal, aprender: a coordenar a contagem verbal com os objetos, apontado ou movendo-os, e ainda saber que o nome da última palavra de contagem define a cardinalidade do conjunto “Quantos objetos estão lá?” (Clements & Sarama, 2009).

As crianças aprendem a contar objetos em diferentes combinações, mantendo o controlo dos objetos que foram e os que não foram contados. Eventualmente, as crianças aprendem a contar coleções sem precisar de tocar ou mover objetos durante o ato de contar. Elas também precisam de contar objetos que não podem ver. As crianças também aprendem a contar rapidamente *quantos há* numa coleção, se um elemento é adicionado ou removido, contando (para cima ou para baixo ou para trás ou para a frente). No entanto, contar para trás, especialmente mais de três, é difícil para a maioria das crianças, a menos que tenham um ensino de alta qualidade nessa competência (Clements & Sarama, 2009).

A cardinalidade é um dos aspetos negligenciados no ensino da contagem pelos(as) professores(as) e pais. Os/as professores(as) quando observam as suas crianças ficam, muitas vezes, satisfeitos com a enumeração exata feita pelos(as) alunos(as) e não os/as questionam sobre “quantos são?”. Neste sentido, esta questão deve ser uma pergunta para avaliação e para ajudar as crianças a fazer a transição da contagem para o cardinal. Deve-se procurar entender as conceitualizações das crianças e os benefícios de discutir a contagem, criando oportunidades de situações que exijam a contagem. As crianças devem desenvolver bem estas ideias e competências para que consigam adquirir o sentido do número (Clements & Sarama, 2009).

Adição e subtração em IN

Desde cedo que as crianças têm um sentido de quantidade, da mesma forma que parecem ter algum sentido da aritmética simples, desenvolvendo, segundo alguns estudos, uma compreensão inicial explícita de adição e subtração com números pequenos por volta dos três anos e mais tarde resolvem problemas de adição com exatidão envolvendo números ligeiramente maiores. Contudo, as crianças recorrem ao apoio de objetos concretos para resolver problemas com números maiores, isto não significa a existência de uma limitação de desenvolvimento, mas sim de experiência (Clements & Sarama, 2009).

Matematicamente, nós podemos definir adição em termos de contagem. A soma $3+8$ é o número inteiro que resulta de contar 8 números começando no 3 – 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11. Para cada dois números inteiros a e b , a soma $a + b$ é o número que resulta de contar b números, começando no número a . Outra estratégia pode ser a contagem por saltos. Se contarmos por 10s, *dez vezes*, temos 100. Da mesma forma, se contarmos por 100, *dez vezes*, nós temos 1000... Assim, $47+30$ contando por 10s é 47, 57, 67, 77. Também é necessário conhecer o conceito de valor de posição (Clements & Sarama, 2009).

A adição depende de duas propriedades: a *propriedade associativa da adição* $(a + b) + c = a + (b + c)$; e a *propriedade comutativa da adição* $a + b = b + a$. As crianças não sabem estas propriedades de forma explícita, mas podem usá-las intuitivamente, simplificando alguns cálculos.

Relativamente à subtração, esta operação não segue as mesmas leis acima referenciadas, sendo definida matematicamente como a operação inversa da adição. A diferença $8 - 3$ é o número que adicionado a 3 dá 8. Assim, $c - a = b$, significa que b é o número que satisfaz $a + b = c$. A subtração também pode ser intuitivamente compreendida através da contagem. A diferença de $9 - 4$ é o número inteiro que resulta de contar para trás 4 números começando no 9. A adição e a subtração podem ser compreendidas através da contagem, sendo uma forma das crianças aprenderem mais sobre estas operações aritméticas (Clements & Sarama, 2009, p. 70).

Para os/as alunos(as) a dificuldade nos problemas de adição e subtração está sobretudo nos grandes números, ou seja, nos números com muitos dígitos. Além do

tamanho do número, o tipo e/ou a estrutura do enunciado do problema também determinam a sua dificuldade na resolução de problemas. O tipo depende da situação e do desconhecido. Existem 4 tipos de situações: *juntar*, *separar*, *parte – parte – todo* e *comparar*. Para cada uma destas situações há três quantidades que jogam diferentes papéis no problema, e uma delas pode ser desconhecida (**Anexo 5**). Os problemas de *começo desconhecido*, de *mudança/diferença desconhecida* ou de *resultado desconhecido*, apresentam diferentes dificuldades. Os problemas de *resultados desconhecidos* são fáceis, os problemas de *mudança/diferença desconhecida* são moderadamente difíceis e os problemas de *começo desconhecido* são os de maior dificuldade (Clements & Sarama, 2009).

As crianças podem inventar estratégias para resolver aqueles problemas. Por exemplo, as crianças do Pré-Escolar (PE) até ao 1.º ano podem inventar e usar uma variedade de estratégias, incluindo a contagem por dedos, os padrões de dedos (isto é, *subitizing* concetual), contagem verbal, e combinações de factos, por exemplo, $7+8=7+7+1=14+1=15$. As crianças são estratégias flexíveis, usando diferentes estratégias nos problemas que elas percebem ser mais fáceis ou mais difíceis. Com o tempo os/as alunos(as) vão aprendendo estratégias mais sofisticadas e a rapidez e precisão da execução dessas estratégias também vão aumentando de nível (Clements & Sarama, 2009).

Os números escritos e os números falados

Para crianças pequenas de 6 a 8 anos, aprender e trabalhar com números naturais está longe de ser fácil. Entre os conhecimentos que os/as alunos(as) têm que aprender e compreender são: como os números de vários dígitos (múltidígitos) são construídos do ponto de vista semiótico; como os múltidígitos escritos e múltidígitos falados denotam uma determinada quantidade. Vamos chamar “26” um *número escrito*, enquanto que “vinte e seis” será chamado *número falado* e “2 dezenas e 6 unidades” designam as unidades numéricas de um número (Houdement & Chambris, 2013).

Números escritos

Cada dígito da lista ordenada 1 a 9 indica uma quantidade, um para um objeto e o sucessor mais um que o precedente. Para uma quantidade maior que 9, o 1 move-se para a esquerda e o dígito 0 ocupa o lugar da direita, seguindo por 11, 12, 13 (...); continuando a lista de números escritos que respeita a mesma progressão para o dígito direito, até 9; depois o dígito da esquerda torna-se 2 e o da direita segue novamente a progressão de 0 a 9, e assim sucessivamente. É o que nós chamamos o aspeto recursivo da lista de números escritos. Uma boa compreensão do algoritmo recursivo dos números escritos permite ordenar números escritos sem compreender os aspetos semânticos (Houdement & Chambris, 2013).

Números falados

Os números falados podem evidenciar diferentes aspetos. Por exemplo “quarenta e seis” é: 1) quatro vezes dez mais seis – aspeto *multiplicativo*; 2) quarenta mais seis – aspeto *aditivo*; 3) um lugar na lista ordenada das palavras dos números, um, dois, três (...), quarenta e cinco, quarenta e seis – aspeto *ordinal*; 4) um lugar numa lista de palavras (10, 20, 30...) com palavras de contagem (um, dois, três, nove), seis depois do quarenta – aspeto *ordinal com marcas* (Houdement & Chambris, 2013).

Unidades numéricas

Para tentar resolver o significado dos números escritos e falados, Chambris (2008 citado por Houdement e Chambris, 2013) introduziu um outro sistema de denotação de quantidades usando *unidades numéricas*: unidades, dezenas, centenas... que são as unidades de contagem, recorrendo a palavras específicas que muitos(as) professores(as) só veem como nomes dos lugares dos dígitos.

O uso sistemático de *unidades numéricas* é uma forma de tornar preciso o sistema decimal do número. É necessário vermos um agrupamento (grupo): 10 unidades é 1 dezena, 1 dezena é compreendida como uma multiplicidade (10) e como um todo (1 unidade de 10). Este ponto de vista (estádio) é importante para a compreensão do sistema de números falados e escritos (Houdement & Chambris, 2013).

As unidades numéricas têm a propriedade de ser ditas e escritas exatamente da mesma maneira, enquanto que os números escritos e os números falados são, por vezes, não congruentes como acontece na linguagem francesa, sendo um grande problema para os/as professores(as) quando falam sobre quantidades. As unidades numéricas preenchem as lacunas entre os números escritos e os números falados, por exemplo: “quarenta e dois” é 4 dezenas e 2, em linguagem escrita “42” é 4 grupos de dez e duas unidades.

Houdement e Chambris (2013), criaram um projeto para saber como fornecer aos/às professores(as) tarefas para ensinar a crianças do primeiro e segundo ano as unidades numéricas relacionadas com os números escritos e com as quantidades, de forma a que eles compreendam melhor a semântica de números escritos múltidígitos. Escolheram atividades de contagem, uma abordagem semiótica, trabalhar por agrupamentos de dez usando como primeiro material manipulativo os “dedos das mãos”. De um ponto de vista didático, graças ao corpo humano, as dezenas aparecem como um todo (um estudante) e uma multiplicidade (dez dedos).

Vendo-se dez (ou vários dez) como o conjunto dos meus dedos das mãos (ou reunião dos dedos de várias pessoas) contribuirá (como uma imagem mental e propriedades associadas e processos) para criar uma imagem mental interna concreta da unidade dez que tem duplo significado: por um lado é uma unidade de contagem, mas também uma dezena (os dez dedos da mão de uma pessoa), duas dezenas não é dois, é maior que dois, e é duas vezes dez. Não é fácil exceder 100 dedos, mas a quantidade de uma centena tem uma imagem forte, dez estudantes levantam os seus dedos, tantos estudantes quantos os dedos das mãos de um estudante. Os dedos das mãos permitem trabalhar em simultâneo dois aspetos: mostrar uma quantidade de dedos como 32 com algumas crianças a tornar visível 32 unidades (os dedos) e a sua decomposição em 3 dezenas (três crianças) e dois; contar uma quantidade de dedos mostrados dez por dez, muito rapidamente, por uma pessoa torna presente o aspeto *unitization*.

O projeto de Houdement e Chambris (2013) pretendia *introduzir a dezena como a primeira unidade que não era um* através de questões. Para tal, desenvolveram dois tipos de atividades coletivas: *atividades de produção* (P – P1, P2, P3) e *atividades de comunicação* (C – C1, C2, C3). As primeiras era mais o/a professor(a) que valida as respostas, as segundas alarga a interação entre os estudantes, de forma a que eles validem as respostas e argumentem as suas razões. Há ainda atividades que se referem ao *exercício individual* (E – E1, E2, E3) – **Tabela 2**. Estas atividades eram esperadas ser dadas de forma progressiva aos estudantes, responsabilizando-os cada vez mais no controle das suas respostas, integrando o papel das dezenas em números escritos e falados.

Tipo P	Tipo C	Tipo E
P1: Produção de um conjunto de números escritos ou falados já conhecidos.	C1: Comunicação entre estudantes sobre as indicações de quantidades.	E1: Exercício individuais com rótulos de mãos desenhadas e rótulos de uma pessoa.
P2: Produção de uma forma de escrever uma quantidade de um conjunto de dedos.	C2: Atividades de comunicação com mais de dez unidades, por exemplo, 5 dezenas e 12 unidades.	E2: Exercícios individuais.
P3: Produção de um conjunto de unidades numéricas de um número.	C3: Atividades de comunicação, mas há mais que dez dezenas, por exemplo, 13 dezenas e 7 unidades.	E3: Exercícios individuais.

Tabela 2 – Tipos de atividades do Projeto de Houdement e Chambris (2013) que incorpora a dezena como um agrupamento privilegiado.

Valor de posição

O conceito de valor de posição é definido de diferentes formas por diversos autores, por exemplo (McIntosh, Reys, & Reys, 1992, e Thompson, 2000): está intimamente relacionado com o sentido da ordem das classes dos números, no que diz respeito ao conhecimento e à destreza dos números (McIntosh, Reys, & Reys, 1992); indica o valor que é atribuído a um algarismo de acordo com sua a posição num numeral, ou seja, “que o 2 representa 2 unidades no número 52, 2 dezenas no número

127 e 2 centenas no número 263”, ou ainda “em 365, o 6 representa 60 e o 3, 300.” (Thompson, 2000, p. 294).

A compreensão do valor de posição envolve a combinação de quatro propriedades: a *aditiva*, em que a quantidade de um numeral é representada pela soma dos valores que os dígitos que lhe pertencem assumem; a *posicional*, que diz respeito às posições que os dígitos assumem, determinando as quantidades de tais dígitos; a de *base 10*, onde os valores das posições aumentam em potências de 10 da esquerda para a direita; e a *multiplicativa*, uma vez que para encontrarmos o valor do dígito num numeral é necessário multiplicar esse dígito pelo valor que é atribuído à posição em que se encontra (Ross, 2002). O valor de posição do dígito que se encontra mais à direita é o resultado do produto desse dígito pela potência de 10 elevado a 0. O valor dos outros dígitos, que constituem o número é dado pelo produto de determinado dígito pela potência de 10, sendo que esta vai aumentando da direita para a esquerda no respetivo numeral, por exemplo, $4568 = 4 \times 10^3 + 5 \times 10^2 + 6 \times 10^1 + 8 \times 10^0$ (Moeller, et al., 2011). Para a compreensão do número e do conceito de valor de posição é preciso possuir um forte sentido do número até 10, sendo necessário adquirir o “sentido de dezena”, um dos aspetos chave para a compreensão deste conceito (Woodham & Pennant, 2014). Tal como em quase todos os conceitos e/ou ideias matemáticas, para desenvolver a aritmética, é necessário ter adquirido a compreensão base do valor de posição, especialmente porque quando se trata de números de muitos algarismos, a aritmética pode tornar-se muito complexa. Assim, entende-se que o conceito de valor de posição afeta diversos procedimentos matemáticos, tais como: a adição com transporte e a subtração com empréstimo. Estes procedimentos exigem uma correta integração dos dígitos na estrutura do sistema de numeração base 10 e, conseqüentemente, nos princípios da estrutura do valor de posição, tornando-os exigentes e complexos (Moeller, et al, 2011). Para uma boa compreensão do conceito de valor posição é necessário envolver os/as alunos(as) em situações de agrupamentos de dezenas de um determinado número. Posteriormente, deve-se representar esses números num esquema de valor de posição, de acordo com o sistema de numeração base 10. Os/as alunos(as) devem ainda compreender a forma de leitura e escrita de tais números (Silbey, 2017).

O ensino do conceito do valor de posição deve ser introduzido nos primeiros anos de escolaridade, visto que é considerado a base para o sucesso da matemática (NCTM, 2000, e NRC, 2009, citados em McGuire & Kinzie, 2013), e que a compreensão da ideia subjacente ao conceito de valor de posição é, para as crianças, “a tarefa mais difícil e importante na matemática nos primeiros anos escolares” Resnick (1983, p. 126) citado por Price (2010).

Existem diversas formas de abordar o conceito de valor de posição em contexto de sala de aula, defendidas por autores como, por exemplo, Thompson (2000), e Menon (2004). O valor de posição deve ser introduzido assim que os/as alunos(as) necessitem de escrever números maiores que dez, isto é, “introduzir a nossa notação”, sendo que os/as docentes deveriam encorajar os/as alunos(as) a criar os seus próprios procedimentos, adquirindo competências ao nível da compreensão e do uso de numerais com vários dígitos (Thompson, 2000, p. 293). Na Holanda, a abordagem utilizada pela Educação Matemática Realista (EMR) centra-se no desenvolvimento do sentido do número, deixando para segundo plano o desenvolvimento do conceito de valor de posição. O colar de contas e a reta numérica vazia são os manipulativos mais usuais neste tipo de abordagem. Isto acontece porque, este tipo de metodologia rege-se por Freudenthal, que dá uma grande importância à criação de objetos mentais por parte dos(as) alunos(as) (Menon, 2004). O mesmo autor afirma que as abordagens que predominam no ensino do conceito de valor de posição são aquelas em que se requer aos/as alunos(as) a escrita dos numerais em colunas classificadas por unidades, dezenas, centenas, milhares. Outra estratégia utilizada são as “práticas tradicionais”, em que as aprendizagens são desenvolvidas através de suportes visuais até ao número 10. Os restantes números são compreendidos em termos de estruturação implícita dos nomes dos números, desenvolvendo, desta forma, o sentido do número, daí recorrerem à utilização da reta numérica vazia (Menon, 2004).

IV. 2. Manipulativos e a compreensão matemática

Os manipulativos são “objetos que podem ser manipulados e movidos e são usados para desenvolver a compreensão dos(as) alunos(as) de uma situação matemática”, isto inclui o uso de materiais do dia-a-dia e materiais estruturados, caracterizados por uma intenção pedagógica (Gifford, Griffiths, e Back, 2017, p.1). Para a construção do conhecimento matemático é necessário que as “ações mentais e físicas estejam em sintonia”, daí a importância da utilização de manipulativos (Muniz et al, 2014), e de tais materiais serem utilizados nos anos iniciais, pois quanto mais novas forem as crianças mais experiências sensoriais lhes devem ser oferecidas para aprender, sendo considerada uma ferramenta auxiliar nas tarefas propostas que estimula o desenvolvimento e aprendizagem no ensino da matemática. O uso efetivo de manipulativos depende de alguns princípios pedagógicos importantes: uma combinação cuidadosa tanto de manipulativos como de atividades para a intenção matemática; a identificação e avaliação da compreensão de pré-requisitos pelas crianças; atividades que envolvam comparação, equivalência, análise e generalização; discussão, exigindo que as crianças usem manipulativos para justificar o raciocínio; ligação de manipulativos a símbolos abstratos; criação de uma comunidade inclusiva de aprendizagem de matemática (Gifford, Griffiths, & Back, 2017).

Os dedos das mãos

Existem várias perspetivas que foram sendo tomadas ao longo dos anos em relação aos dedos e à matemática (Soylu, Lester & Newman, 2018). Antigamente utilizar o corpo ou partes dele para aprender matemática era considerado errado e os/as alunos(as) eram chamados à atenção por o fazerem. Os dedos eram considerados um obstáculo para o desenvolvimento de ideias abstratas, uma vez que ao utilizarmos esta ferramenta, os/as alunos(as) ficariam dependentes, não evoluindo para estratégias mais sofisticadas (Muniz et al, 2014). Muitas vezes os/as professores(as) ainda incentivam e aconselham os pais a não permitirem aos/às seus/suas filhos(as) a utilização das mãos para resolverem tarefas (Boaler & Chen, 2016). Esta ideia de que o recurso aos dedos

é um obstáculo ao desenvolvimento de conceitos matemáticos ainda está muito contida no seio das instituições escolares e familiares. Esta forma de pensar trouxe consigo grandes consequências para a Educação Matemática, uma vez que as mãos são consideradas ferramentas que estão no ceio da “mediação da construção do conhecimento matemático na escola” (Muniz et al., 2014, p. 11). Uma investigação realizada por Hilton (2018), provou que os/as alunos(as) que eram desencorajadas por funcionários(as), professores(as) e pais, muitas vezes não conseguiam terminar as tarefas. Esta ferramenta (os dedos das mãos) nunca esteve, nem está presente em qualquer currículo e/ou programa de matemática (Boaler & Chen, 2016). De acordo com uma perspetiva construtivista, os dedos fornecem uma representação física e acessível para representações ordinais e cardinais no desenvolvimento inicial, e as estratégias de contagem de dedos facilitam a aprendizagem da aritmética. Essas estratégias evoluem como resultado da prática, automatização e desenvolvimento da compreensão da unidade composta e são gradualmente substituídas por estratégias computacionais suportadas por representações verbais, simbólicas e visuais-espaciais (Soylu, Lester & Newman, 2018). Os dedos, ferramenta matemática para o desenvolvimento das primeiras competências numéricas tem sido foco de debate na Educação Matemática, na Psicologia e na Neurociência (Hilton, 2018).

Ultimamente, tem sido muito enfatizada a relação entre a matemática e o corpo, dando origem a novas visões relativamente a este tema. As mãos podem e devem ser consideradas um material manipulativo, já que têm um grande potencial no processo de ensino e de aprendizagem da matemática. Torna-se importante dar continuidade aos estudos sobre a ideia das mãos como um manipulativo e, conseqüentemente como uma ferramenta matemática, principalmente nos anos iniciais (Gifford, Griffiths & Back, 2017). Existem vários autores(as) que vêm comprovar o valor da utilização das mãos para o desenvolvimento de diversos conceitos matemáticos, como por exemplo: Penner-Wilger et al. (2007), Clements e Sarama (2009), Lindemann, Alipour e Fischer (2011), Ladel e Kortenkamp (2011), Muniz et al. (2014), Drijvers e Ferrara (2018). Os dedos das mãos relacionam-se, fortemente, com a aritmética. A capacidade de usar os dedos e de os representar são duas componentes que apoiam os processos mentais dos(as) alunos(as), e contribuem para o desenvolvimento de representações numéricas,

concretas e abstratas, através das mãos (Penner-Wilger et al., 2007). Os dedos são uma ótima ferramenta, uma vez que apoiam as crianças no desenvolvimento de diversas ideias matemáticas e são excelentes recursos para a progressão de estratégias cada vez mais sofisticadas (Clements & Sarama, 2009). As mãos e os dedos são materiais adequados para desenvolver conceitos básicos do sentido do número, devido à sua estrutura natural de base 10. Ao manipularem os dedos, os/as alunos(as) podem representar dezenas de diferentes formas como também criar quantidade. Assim, para que os dedos sejam um material de trabalho qualificado no desenvolvimento de conceitos de números é necessário que sejam utilizados num esquema parcial, facilitando aprendizagens posteriores (adição e subtração) (Lindemann, Alipour & Fischer, 2011). A vantagem dos dedos das mãos é a sua disponibilidade permanente e a sua estrutura natural em 10 dedos por criança com 5 dedos por mão. Os 10 dedos qualificam as mãos para resolver questões sobre o sistema de numeração decimal (Ladel & Kortenkamp, 2011). A matemática envolve, de facto, os corpos das crianças (Drijvers & Ferrara, 2018). O uso do corpo é uma mais valia para a prática pedagógica. As várias possibilidades da utilização das mãos fazem com que esta ferramenta se torne numa fonte fundamental para o auxílio e apoio da construção de conceitos e conhecimentos matemáticos, como o conceito de valor de posição (Muniz et al., 2014). A matemática visual é importante para a compreensão de conceitos matemáticos. Se os/as docentes apenas recorrem ao mundo abstrato e se esquecerem que, muitas vezes, os/as alunos(as) não conseguem entrar nessa abstração, criam um sentimento de desinteresse, o que trará consequências negativas e, naturalmente, resultados menos satisfatórios. Caso aconteça o contrário, os/as alunos(as) apreciam a matemática e ganham prazer em aprender, aumentando o sucesso do ensino e da aprendizagem da matemática. Os dedos das mãos são uma ferramenta que está ao dispor sem qualquer indiscrição, a qualquer momento, como também não tem custos (Boaler & Chen, 2016).

Entende-se que os dedos das mãos são extremamente importantes nos primeiros anos de escolaridade, já que são atrativos, acessíveis e “fíéis” do ponto de vista epistémico, representando a ordem das classes, agrupando em dezenas, dando flexibilidade à unidade (Houdement & Chambris, 2013). Quanto mais os/as alunos(as)

estiverem familiarizados com a utilização das mãos no 1.º ano, mais probabilidade de sucesso têm nos anos seguintes (Boaler & Chen, 2016). Ao utilizarmos objetos do dia-a-dia e/ou abordagens familiares, por exemplo, os dedos das mãos, nomeadamente nos primeiros anos, os alunos compreenderão com mais facilidade algumas ideias matemáticas, podendo ser um ponto de passagem para a utilização de estratégias mais sofisticadas (Farrugia, 2017).

Os/as professores(as) não devem criticar nem impedir os/as seus/suas alunos(as) de utilizarem as mãos, uma vez que se o fizerem, esses(as) alunos(as) poderão não avançar para estratégias mais sofisticadas, ficando dependentes desta ferramenta (Clements & Sarama, 2009). Uma pesquisa de Educação Matemática da Universidade de Standford, dissipa a ideia de que contar pelos dedos não é para excelentes alunos(as) (Cooper, 2016).

É necessário praticar o uso dos dedos das mãos, sendo uma oportunidade para que os/as alunos(as) se sintam confiantes e competentes nas tarefas matemáticas (Hilton, 2018). Apesar dos benefícios desta ferramenta, com o avançar do tempo, os/as alunos(as) devem ir evoluindo, criando estratégias de raciocínio cada vez mais sofisticadas, abandonando o uso dos dedos, para que o seu desenvolvimento e aprendizagem progrida e não estanque (Muniz et al, 2014). O conhecimento somatossensorial dos dedos em estudantes universitários prediz o seu desenvolvimento no cálculo e a perceção dos dedos em crianças no 1.º grau preveem o desempenho na comparação e estimação de números no 2º grau (Penner-Wilger, 2009, citado em Boaler et al., 2016).

IV. 3. Os gestos

“Os gestos são fulcrais para a cognição humana e entre culturas eles constituem elemento essencial da comunicação humana. “(...) Constituem uma modalidade particular de cognição corpórea e, juntamente com a fala, inscrições escritas (por exemplo fórmulas), desenhos e gráficos, pode servir como uma janela sobre como se pensa e fala em matemática.” (Costa, 2010, p. 129 e 132). A utilização

dos gestos depende do raciocínio matemático de cada aluno(a). A aprendizagem da matemática está intimamente relacionada com a comunicação. Essa comunicação pode ser feita através de expressões não verbais, que abrangem a linguagem corporal, nomeadamente os gestos. Assim, os gestos servem para os/as alunos(as) comunicarem as suas ideias, como também para as complementar, dando ênfase ao discurso, facilitando o processo de ensino e de aprendizagem. Ainda capacitam os/as alunos(as) de levar o recetor a compreender melhor as suas ideias, ajudando-os/as a coordenar as suas interações, tanto com a turma como com o/a professor(a) (Costa, 2010). Contudo, é importante que os/as docentes tenham a consciência de que os seus próprios gestos influenciam, fortemente, a compreensão dos(as) alunos(as) e os seus raciocínios e estratégias matemáticas (Thomas, 2018).

McNeill (1992), define várias categorias de gestos: gestos deícticos (apontar para um objeto); gestos icónicos (relacionam-se com o conteúdo semântico da fala); gestos metamórficos (referem-se a uma abstração); gestos de ênfase temporal (gestos que se repetem para dar ênfase); e gestos de interação social. Segundo um estudo realizado por Costa (2010), os/as alunos(as) utilizam os vários tipos de gestos quando expressam as suas ideias. A maioria dos(as) alunos(as) utiliza os gestos porque não tem adquirido vocabulário apropriado para expressar as suas ideias e pensamentos matemáticos, sendo que só o conseguiam transmitir gesticulando. Contudo, à medida que se iam apropriando do vocabulário, os gestos coincidiam com o discurso ou eram quase extinguidos. Esta é mais uma forma de comunicação, principalmente no que diz respeito à área da matemática, visto que esta área exige vários meios de comunicação para que os/as alunos(as) possam expressar e transmitir corretamente as suas ideias, pensamentos e conhecimentos matemáticos, que dificilmente o conseguiriam fazer através do discurso falado.

Estudos recentes defendem que o significado matemático é mediado por gestos. Esses estudos demonstraram o papel dos gestos como recurso para a compreensão de um conceito matemático; na divulgação do conhecimento matemático; e ainda na conservação da aprendizagem (Elia & Evangelou, 2014). “Os gestos ajudam os estudantes a tornarem evidentes as suas intenções, a identificar relações matemáticas abstratas e a ter conhecimento dos aspetos concetuais dos objetos matemáticos.”

(Radford, 2005, citador por Costa, 2010, p.135). Os gestos são um meio de comunicação que ajuda os/as alunos(as) a expressar o seu conhecimento, como também a adquirir esse conhecimento. Através dos gestos, o/a aluno(a) consegue ter uma perceção física de uma ideia abstrata, guiando tal pensamento abstrato para um pensamento mais concreto (Costa, 2010).

Existem conexões entre a utilização de gestos por parte dos(as) docentes e a compreensão de conceitos e ideias matemáticas por parte dos(as) seus/suas alunos(as). O estudo que realizou, comprovou que os/as docentes que recorriam aos gestos, levavam os/as seus/suas alunos(as) a expor os seus raciocínios e ideias de uma forma mais sofisticada, o que, conseqüentemente, conduzia a um aumento do desempenho na utilização das estratégias matemáticas (Thomas, 2018). Os gestos são usados pelas crianças para complementar e enriquecer as afirmações verbais que não representam as suas ideias adequadamente por meio de discurso, especialmente nos primeiros anos de aprendizagem da matemática (Elia & Evangelou, 2014).

Os gestos não servem apenas para comunicar e transmitir ideias e conhecimentos matemáticos, mas também para apoiar os/as alunos(as) na resolução e execução de tarefas matemáticas. Ao utilizarmos a fala acompanhada por gestos, as ideias dos(as) alunos(as) tornam-se mais claras e esclarecedoras para quem os está a ouvir (Thouless, 2017). Este tipo de comunicação permite que o/a professor(a) perceba o raciocínio dos(as) alunos(as) e se estão a compreender os conceitos e/ou se estão a conseguir executar corretamente uma tarefa. O recetor é capaz de reter e compreender melhor a mensagem transmitida em gestos do que quando é transmitida apenas pela fala (Goldin-Meadow et al. 1999; Goldin-Meadow e Singer 2003; Kelly et al. 1999, citado por Elia & Envagelou, 2014). O uso de gestos apoia a comunicação, especialmente para alunos(as) com atrasos na linguagem, uma vez que estes(as) alunos(as) também devem ser incentivados a expressar as suas ideias e raciocínios matemáticos. Muitas vezes, estas crianças não têm tendência para participar em discussões matemáticas, contudo os gestos melhoraram a sua comunicação (Thouless, 2017). Os gestos são uma mais-valia quando os/as alunos(as) mostram falta de fluência em expressar as suas ideias verbalmente (Gifford, Griffiths & Back, 2017). O gesto é, sobretudo, um instrumento poderosíssimo na comunicação matemática,

através do qual, os/as docentes, podem chegar aos/às alunos(as) e vice-versa, especialmente no caso dos(as) alunos(as) que têm dificuldade na linguagem falada, já que “os nossos movimentos ajudam-nos a partilhar profundamente a matemática momentânea” (Thomas, 2018, p. 314).

O estudo realizado por Elia e Evangelou (2014), concluiu que os gestos das crianças são uma fonte rica de evidências a partir das quais o/a professor(a) pode avaliar, de forma completa e precisa, a compreensão de conceitos e relações matemáticas dos(as) seus/suas alunos(as) (Elia & Evangelou, 2014). Os gestos são essenciais para interpretar os raciocínios que acontecem no ensino e aprendizagem da matemática, uma vez que, além de complementarem e aperfeiçoarem a comunicação verbal dos(as) alunos(as), podem conter informações matemáticas que contradizem esta comunicação verbal (Thomas, 2018). Assim, os gestos são considerados um poderoso meio didático numa sala de aula de matemática, se os/as professores(as) os usarem adequadamente transformando-os em representações que refletem significados matemáticos (Krause, 2018).

Apesar dos gestos serem considerados uma ferramenta importante e crucial na comunicação matemática, nem sempre são perceptíveis e, portanto, devem ser usadas diferentes formas de comunicação que levem o/a professor(a) e os colegas a entenderem as ideias e os raciocínios matemáticos que estão a ser transmitidos, utilizando, assim, uma interação “multimodal” (Costa, 2010, p.146).

IV. 4. O currículo de matemática do 1.º ano do Ensino Básico

No 1º ano de escolaridade os/as alunos(as) trabalham em diferentes domínios: *Números e Operações*; *Geometria e Medida*; e *Organização e Tratamento de Dados*. No domínio dos *Números e Operações*, os/as alunos(as) devem começar a construir os primeiros conceitos de números naturais, sistema de numeração decimal, adição e subtração. Dentro de cada conteúdo existem objetivos específicos para levar os/as alunos(as) a desenvolver tais conceitos. No entanto, é importante não esquecer as capacidades transversais – conhecimento de factos e de procedimentos; raciocínio

matemático; comunicação matemática; resolução de problemas; e a matemática como um todo coerente. Estas capacidades devem ir acompanhando os objetivos de cada conteúdo, de forma integrada e articulada, reforçando a importância do papel do(a) professor(a) na delimitação e no alcance efetivo de tais objetivos (Bivar, et al., 2013).

No Programa de Matemática para o Ensino Básico (PMEB) o sentido de número está envolvido no domínio *Números e Operações* (NO) e estende-se a todos os anos do 1.º CEB. O desenvolvimento do sentido do número é um dos objetivos gerais, que está implícito em toda a aprendizagem da matemática, para tal os/as alunos(as) devem, por exemplo, ser capazes de realizar composições e decomposições de um número, analisar grandezas e ainda compreender para que servem as relações numéricas que se estabelecem nas operações aritméticas. Além disso, o PMEB, sugere que, inicialmente, se fomente a contagem estruturada, recorrendo a materiais concretos, facilitando o processo de ensino e de aprendizagem, uma vez que a exploração deste e de outros conceitos matemáticos recorrendo a este tipo de recursos são mais significativas para as crianças. Desta forma, o/a docente oferece às crianças a possibilidade de relacionar e estruturar números, contribuindo para o entendimento das primeiras relações numéricas (Bivar, et al., 2013).

A Tabela 3 descreve os objetivos de aprendizagem que os/as alunos(as) do 1.º ano do 1.º CEB devem atingir, e que constam no PMEB (2013), relativo ao domínio *Números e Operações*.

Domínio	Subdomínio	Objetivos de aprendizagem
Números e Operações	Números naturais	<ul style="list-style-type: none"> – Contar até cem: <ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar que dois conjuntos têm o mesmo número de elementos ou determinar qual dos dois é mais numeroso utilizando correspondências um a um; 2. Saber de memória a sequência dos nomes dos números naturais até vinte e utilizar corretamente os numerais do sistema decimal para os representar; 3. Contar até vinte objetos e reconhecer que o resultado não depende da ordem de contagem escolhida;

		<ol style="list-style-type: none"> 4. Associar pela contagem diferentes conjuntos ao mesmo número natural, o conjunto vazio ao número zero e reconhecer que um conjunto tem menor número de elementos que outro se o resultado da contagem do primeiro for anterior, na ordem natural, ao resultado da contagem do segundo; 5. Efetuar contagens progressivas e regressivas envolvendo números até cem.
	Sistema de numeração decimal	<ul style="list-style-type: none"> – Descodificar o sistema de numeração decimal: <ol style="list-style-type: none"> 1. Designar dez unidades por uma dezena e reconhecer que na representação «10» o algarismo «1» se encontra numa nova posição marcada pela colocação do «0»; 2. Saber que os números naturais entre 11 e 19 são compostos por uma dezena e uma, duas, três, quatro, cinco, seis, sete, oito ou nove unidades; 3. Ler e representar qualquer número natural até 100, identificando o valor posicional dos algarismos que o compõem; 4. Comparar números naturais até 100 tirando partido do valor posicional dos algarismos e utilizar corretamente os símbolos «<» e «>».
	Adição	<ul style="list-style-type: none"> – Adicionar números naturais: <ol style="list-style-type: none"> 1. Saber que o sucessor de um número na ordem natural é igual a esse número mais 1; 2. Efetuar adições envolvendo números naturais até 20, por manipulação de objetos ou recorrendo a desenhos e esquemas; 3. Utilizar corretamente os símbolos «+» e «=» e os termos «parcela» e «soma»; 4. Reconhecer que a soma de qualquer número com zero é igual a esse número; 5. Adicionar fluentemente dois números de um algarismo; 6. Decompor um número natural inferior a 100 na soma das dezenas com as unidades;

		<p>7. Decompor um número natural até 20 em somas de dois ou mais números de um algarismo;</p> <p>8. Adicionar mentalmente um número de dois algarismos com um número de um algarismo e um número de dois algarismos com um número de dois algarismos terminado em 0, nos casos em que a soma é inferior a 100.</p> <p>– Resolver problemas:</p> <p>1. Resolver problemas de um passo envolvendo situações de juntar ou acrescentar.</p>
	Subtração	<p>– Subtrair números naturais:</p> <p>1. Efetuar subtrações envolvendo números naturais até por manipulação de objetos ou recorrendo a desenhos e esquemas;</p> <p>2. Utilizar corretamente o símbolo «\leftarrow» e os termos «aditivo», «subtrativo» e «diferença»;</p> <p>3. Relacionar a subtração com a adição, identificando a diferença entre dois números como o número que se deve adicionar ao subtrativo para obter o aditivo;</p> <p>4. Efetuar a subtração de dois números por contagens progressivas ou regressivas de, no máximo, nove unidades.</p> <p>– Resolver problemas:</p> <p>1. Resolver problemas de um passo envolvendo situações de retirar, comparar ou completar.</p>

Tabela 3 – Objetivos de aprendizagem de Matemática para o domínio Números e Operações para alunos(as) do 1.º ano do 1.º CEB, adaptado do Programa e Metas Curriculares de Matemática (2013).

Todos os objetivos definidos no PMEB estão em concordância com as referências internacionais NCTM, quando referem que os/as alunos(as) do 1º ano de escolaridade devem: “compreender os números, as formas de representação dos números, e as relações entre os números e os sistemas numéricos; compreender o significado das operações e o modo como elas se relacionam entre si; e ainda calcular com destreza e fazer estimativas plausíveis.” (NCTM, 2007, p. 90). O NCTM defende que os/as professores(as) devem estar conscientes das capacidades dos(as) alunos(as)

mais novos, não esquecendo as particularidades de cada um(a), adequando as estratégias a cada caso.

CAPÍTULO V - METODOLOGIA

Para responder às questões: *Quais as oportunidades de aprendizagem dos(as) alunos(as) do 1.º ano do 1.º CEB numa abordagem semiótica, usando os dedos das mãos? e Qual o papel do professor ao orquestrar as atividades dos(as) alunos(as)?* foi feita uma investigação de natureza qualitativa, descritiva e interpretativa.

A investigação foi influenciada por várias perspetivas, das quais se destacam: as linhas orientadoras do Programa de Matemática do 1.º CEB (Bivar et al, 2013); as ideias de Houdement e Chambris (2013), sobre a utilização dos dedos das mãos, como artefacto ideal para trabalhar unidades numéricas; a perspetiva de Clements e Sarama (2009) sobre a aprendizagem da Matemática nos primeiros anos; a perspetiva de Gifford, Griffiths e Back (2017) sobre o uso efetivo de manipulativos; a perspetiva sociocultural de Rogoff (1998), onde o conhecimento é adquirido através da comunicação e interação entre professores(as) e alunos(as); e a perspetiva de Gifford, Griffiths & Back (2017) sobre os gestos como uma mais-valia quando os/as alunos(as) mostram falta de fluência em expressar as suas ideias verbalmente.

Participaram na investigação a turma de Estágio em 1.º CEB da Investigadora, mestranda no MEPE1CEB, constituída por 20 alunos(as) duma Escola Pública do distrito de Coimbra. Também foram participantes o Professor Titular dessa turma e três Estagiárias que partilhavam a turma de Estágio. Todos(as) apoiaram a Investigadora no esclarecimento de dúvidas, na distribuição de materiais e na recolha de dados, pelo que os podemos denominar de *Grupo de Observadores Participantes* (GOP). Um outro grupo foi também participante nesta investigação, o *Grupo Colaborativo de Reflexão* (GCR), formado por duas Professoras orientadoras da ESEC e pela Investigadora. Foi considerado o pilar do estudo, uma vez que esteve presente em quase todas as fases da metodologia (exceto na implementação da sequência de ensino), sendo uma das suas funções rever, analisar e refletir sobre os dados.

A Figura 3 apresenta as fases da metodologia da investigação a qual foi influenciada pelas ideias de Cheng e Ling (2013).

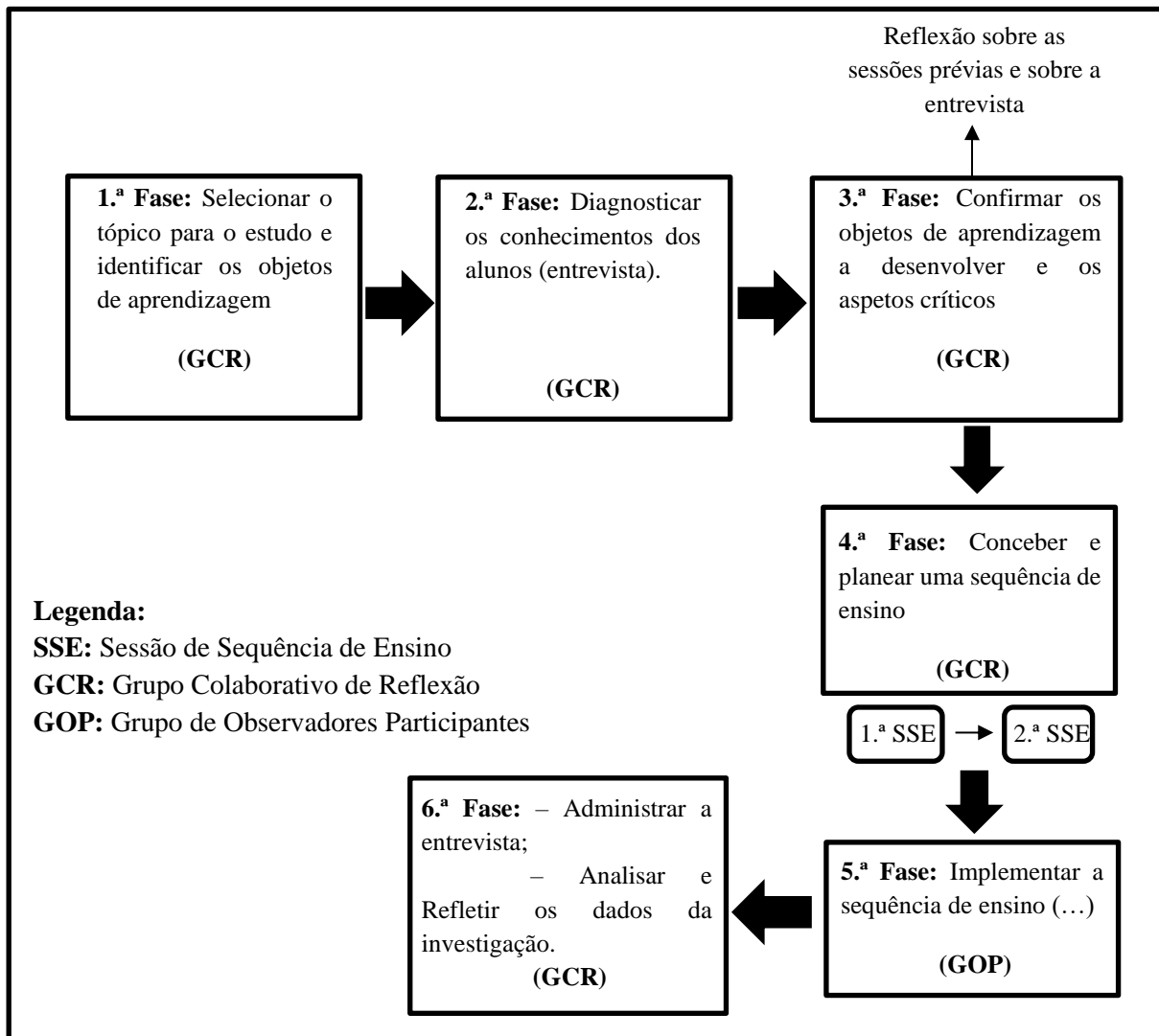


Figura 3 – Metodologia da investigação

Na *1.ª fase* da metodologia “selecionar o tópico para o estudo e identificar os objetos de aprendizagem”, foram selecionados os tópicos números escritos, números falados, unidades numéricas... valor de posição, os quais pertenciam ao domínio “Números e Operações”.

Na *2.ª fase* “diagnosticar os conhecimentos dos alunos”, foi administrada a seis alunos(as) escolhidos pelo Professor Titular da turma referida na página 69, uma entrevista semiestruturada, denominada de pré-teste (Anexo 6), realizada numa sala contígua à sala de aula, durante o tempo letivo, proporcionando-lhes um ambiente

calmo e organizado, com o intuito de identificar o grau de familiarização daqueles(as) alunos(as) com os conteúdos matemáticos.

Na **3.ª fase** “confirmar os objetos de aprendizagem a desenvolver, e os aspetos críticos”, foram analisados os dados obtidos na fase anterior, identificando as lacunas e confirmando os objetivos de aprendizagem.

Na **4.ª fase** “conhecer e planear uma sequência de ensino”, tendo em consideração a terceira fase, foi concebida e planeada uma sequência de ensino de duas aulas, com a duração de 2 horas e 30 minutos cada uma (Anexo 7).

Na **5.ª fase** “implementar a sequência de ensino”, a investigadora implementou a sequência de ensino, concebida na quarta fase, tendo como artefacto para a aprendizagem *os dedos das mãos*.

A **6.ª fase** envolveu “Administrar a entrevista” e “Analisar e Refletir os dados da investigação”, envolveu novamente administrar a mesma entrevista aos/às mesmos(as) seis alunos(as), sendo então denominada de pós-teste. Os dados obtidos nesta fase e nas fases anteriores foram analisados, usando, por vezes, análise de conteúdo (Bardin, 2016) e revisitados pelo GCR.

Os dados passíveis de responder às questões de pesquisa foram recolhidos a partir de: observação; transcrição de registos em vídeos da entrevista e das sessões e fotografia. Importa referir que o anonimato das crianças envolvidas na investigação foi garantido e aos dados recolhidos só tiveram acesso os elementos do GCR.

V.1. A orquestração na sala de aula

O conceito de *orquestração* está ligado à perspetiva sociocultural da aprendizagem, onde o conhecimento é adquirido através da comunicação e interação na sala de aula entre alunos(as) e entre o/a professor(a) e os/as alunos(as), sendo consideradas ferramentas essenciais para tal (Rogoff, 1998). A orquestração de atividades pressupõe a ação realizada pelo(a) professor(a) de modo a promover o diálogo entre os/as alunos(as), oferecendo um ambiente de aprendizagem, onde as crianças se envolvem ativamente no processo de ensino e aprendizagem. A orquestração prevê a conceção das tarefas, os ajustes que devem ser realizados durante a sua implementação e o papel do(a) professor(a) ao questionar e comentar as respostas dos(as) alunos(as) durante o diálogo (Carlsen, Erfjord, & Hundeland, 2009).

Desta forma, as questões colocadas pelo(a) professor(a) e as ações dos(as) alunos(as) consequentes dessas questões são aspetos relevantes que têm sido considerados. Assim, foram identificados seis tipos de questões: 1, *questões que sugerem ação*, estabelecem o início de ações físicas entre os/as alunos(as) e não somente respostas orais, por exemplo: “Podes sentir?”; “Mas achas que isso vai subir se colocarmos mais nisso?”; “Podes contá-los e ver se são tantos quantos isso?”; 2, *questões abertas*, com o intuito de analisar os conhecimentos dos(as) alunos(as), relativamente ao problema que estudaram, por exemplo: “Tu achas que este pesa mais?”; “Como podemos decidir qual deles é o mais pesado?”; “O que aconteceu agora?”; 3, *questões de argumentação*, onde se pretende que os/as alunos(as) exponham uma razão para a sua resposta/comentário, por exemplo: “Porque achas isso?”; “Como podemos saber que eles têm o mesmo peso?”; “Porque não foi igual desta vez?”; 4, *questões que convidam à resolução de problemas*, oferecem aos/às alunos(as) a oportunidade de raciocínio e são promotoras da experimentação e resolução de problemas, um exemplo de questões são: “É possível estimar quantos desses ursos precisamos para eles serem tão pesados como um urso grande?”; 5, *questões para rephrasear*, pretendem reformular as afirmações dos(as) alunos(as) já que, por vezes, as suas respostas são curtas e/ou respondem através de palavras isoladas, instituindo um modo de pensar entre os/as alunos(as), por exemplo: quando um(a) aluno(a) disse “Isso é mais pesado.”, a resposta

foi “Achas que é o mais pesado?”; e 6, *questões de conclusão*, sendo que o objetivo é o consentimento das respostas dos(as) alunos(as) e/ou para o reconhecimento de uma questão específica, por exemplo, na seguinte pergunta, a educadora defende a adição de mais ursos de plástico em cada uma das escaladas: “Isso tem que ser mais pesado para que ele possa vir mais abaixo, não é?”; “Então eles têm o mesmo peso?”. As conclusões estão presentes nas questões, mas pretendeu-se que os/as alunos(as) refletissem e deduzissem conclusões por si próprios(as) (Carlsen, Erfjord & Hundeland, 2009).

Existem ainda dois outros indicadores que o/a professor(a) deverá ter em consideração no decorrer da sua prática pedagógica: *agência* e *autoridade*. Durante uma aula o/a professor(a) nem sempre assume a liderança, outros agentes, por exemplo, os/as alunos(as) podem assumi-la (Carlsen, Erfjord & Hundeland, 2016). O conceito de agência diz respeito à “faculdade de agir deliberadamente de acordo com a própria vontade e, portanto, de fazer escolhas livres” (Lange, 2009, citado em Erfjord, Carlsen & Hundeland, 2015, p. 2). O conceito de autoridade é definido como “o grau em que são dadas oportunidades aos alunos para se envolverem na tomada de decisão na interpretação de tarefas, na razoabilidade dos métodos para a solução e a legitimidade da solução” (Cobb, Gresalfi, e Hodge, 2009 citados em Erfjord et al., 2015, p. 2). O termo de autoridade é utilizado para reconhecer o responsável que faz as contribuições matemáticas para um processo de resolução de problemas. A autoridade e oportunidade para a agência são duas ações que devem estar presentes no decorrer de uma aula, fundamentais na eficácia no apoio e aprendizagem.

CAPÍTULO VI – RECOLHA E ANÁLISE DE DADOS

Os dados, tendo em conta as questões de pesquisa – *Quais as oportunidades de aprendizagem de alunos(as) do 1.º ano do 1.º CEB numa abordagem semiótica, usando os dedos das mãos? e Qual o papel do professor ao orquestrar as atividades dos(as) alunos(as)*, envolvem as respostas dos(as) alunos(as) à entrevista (Pré e Pós – Teste) e uma Sequência de Ensino.

VI.1. Entrevista

Para diagnosticar os conhecimentos dos(as) alunos(as) foi administrada uma entrevista semiestruturada sobre os conceitos matemáticos (Anexo 6), a seis alunos(as) da turma, em dois momentos diferentes: antes da implementação da sequência (Pré-Teste) e depois daquela implementação (Pós-Teste).

Entrevista semiestruturada sobre conceitos matemáticos

De modo a perceber a evolução do pensamento e competências matemáticas dos(as) alunos(as), essencialmente em relação ao sentido do número, foi concebida e administrada, pela investigadora, a entrevista acima referida a 6 alunos(as) da turma de 20 alunos(as), de nível socioeconómico médio. A duração da entrevista para cada aluno(a), em ambos os momentos, foi cerca de 30 minutos. Os alunos(as) escolhidos(as), de seis anos de idade (a quem foram atribuídos nomes fictícios) tinham sido selecionados pelo Professor Titular da turma de Estágio e eram considerados por ele como tendo as seguintes execuções em matemática: *Muito Boa* (João e Tiago), *Boa* (Abel e Lua) e *Satisfatória* (Luís e Lia).

A conceção da entrevista foi feita de forma cuidadosa, conduzindo a reflexões na sua elaboração, principalmente sobre os conhecimentos matemáticos: *subitizing* percetual; *subitizing* concetual; contagem verbal; contagem de objetos; adição por contagem; estratégias de contagem, comparação, ordenação e estimação; padrão linear de repetição; valor de posição; números escritos; números falados; unidades numéricas; diferentes representações de um número; conceito de zero. Estas competências numéricas são influenciadas pela perspetiva de ensino e aprendizagem para a primeira matemática de Clements e Sarama (2009). O guião da entrevista

envolveu quatro situações (Anexo 6), pretendia facilitar uma organização lógica do discurso dos(as) entrevistados(as). A investigadora e os/as alunos(as) encontravam-se sentados lado a lado junto a uma mesa onde estavam colocados diferentes manipulativos uns já conhecidos pelas crianças (palhinhas, ábaco e grelha) e outros que até ao momento não estavam familiarizados (ovos e cartões). A entrevista iniciava-se com a apresentação desses manipulativos pela investigadora.

As respostas de cada aluno(a) foram vídeo-registadas e transcritas, sendo que alguns(umas) alunos(as) evidenciaram constrangimentos relativamente à presença da câmara. Essas respostas foram interpretadas à medida que os dados surgiram e foram selecionadas os seguintes conteúdos: *subitizing* perceptual e concetual; contagem verbal; contagem de objetos (1 em 1; 2 em 2; 4 em 4; 5 em 5); adição por contagem (resultado desconhecido); estratégias de contagem; valor de posição: número escrito, número falado, unidades numéricas (unidade e dezena), conceito de dezena e conhecimento do valor de um dígito no numeral; representação do número através de palhinhas; ábaco; cartões de algarismo; e grelha; conceito de zero. A **Tabela 4** mostra o resultado das respostas dos(as) alunos(a) à relativamente ao **Pré-Teste** (Anexo 6) e a **Tabela 5** mostra o resultado das respostas dos(as) alunos(as) relativamente ao **Pós-Teste** (Anexo 6).

Conteúdos		Desempenho dos(as) alunos(as)					
		João	Tiago	Abel	Lua	Luís	Lia
<i>Subitizing</i>	Percetual	+	+	+/-	+/-	0	0
	Concetual	0	+	0	0	0	0
Contagem verbal		+	+	+	+	-	-
Contagem de objetos	1 em 1	+	+	+	+	-	-
	2 em 2	+	+D	+/-D	+D	-	-
	4 em 4	+	+D	+/-D	+D	-	+/-
	5 em 5	+	+	0	+	*	-
Adição por contagem		+CM	+	+CM	+	+/-	+
Estratégias de contagem		D	D	D	D	D	D
Valor de posição	Número escrito “26”	+	+	+	+	+	+
	Número falado “Vinte e seis”	+	+	+	+	+/-	+
	Unidades numéricas “2 dezenas e 6 unidades”	+	+	+	+	+	+
	Conceito de dezena	-	+	-	-	-	-
	Conhecimento do valor de um dígito no numeral	+	+	+/-	+	-	-
Representação	Palhinhas	-	+	-	-	-	-
	Ábaco	+	+	-	+	+/-	-
	Cartões	+	+	+	+	+/-	-
	Grelha	+	+	+/-	+	-	+
Conceito de zero		+	+	+	+	*	*
Legenda:							
+	o/a aluno(a) respondeu corretamente						
+/-	o/a aluno(a) nem sempre respondeu corretamente						
-	o/a aluno(a) nunca respondeu corretamente						
D	o/a aluno(a) utilizou como estratégia de contagem o gesto de deslizar/tocar/apontar nos ovos e/ou nas palhinhas						
CM	o/a aluno(a) utilizou como estratégia de resolução o cálculo mental						
*	dada a resposta anterior, não podem responder						
0	item não contemplado						

Tabela 4 – Análise das respostas dos(as) alunos(as) à entrevista semiestruturada (pré-teste).

Conteúdos		Desempenho dos(as) alunos(as)					
		João	Tiago	Abel	Lua	Luís	Lia
<i>Subitizing</i>	Perceptual	+	+	+	+	+	+
	Concetual	+	+	+	+	+	+
Contagem verbal		+	+	+	+	+	+
Contagem de objetos	1 em 1	+	+	+	+	+	+
	2 em 2	+ D	+ D	+ D	+ D	+/- D	+/-
	4 em 4	+ D	+ D	+/-	+/-	-	+/- D
	5 em 5	0	0	0	0	0	0
Adição por contagem		+	+	+	+	+	+ CM
Estratégias de contagem		D	D	D	D	D	D
Valor de posição	Número escrito “26”	+	+	+	+	+	+
	Número falado “Vinte e seis”	+	+	+	+	+	+
	Unidades numéricas “2 dezenas e 6 unidades”	+	+	+	+	+/-	+
	Conceito de dezena	+	+	+	+	+	+
	Conhecimento do valor de um dígito no numeral	+	+	+	+	+/-	+
Representação	Palhinhas	+	+	+	+	+	+
	Ábaco	+	+	+	+	+	+
	Cartões	+	+	+	+	+	+
	Grelha	+	+	+	+	+/-	+
Conceito de zero		+	+	+	+	*	+
Legenda:							
+	o/a aluno(a) respondeu corretamente						
+/-	o/a aluno(a) nem sempre respondeu corretamente						
-	o/a aluno(a) nunca respondeu corretamente						
D	o/a aluno(a) utilizou como estratégia de contagem o gesto de deslizar/tocar/apontar nos ovos e/ou nas palhinhas						
CM	o/a aluno(a) utilizou como estratégia de resolução o cálculo mental						
*	dada a resposta anterior, não podem responder						
0	item não contemplado						

Tabela 5 – Análise das respostas dos(as) alunos(as) à entrevista semiestruturada (pós-teste).

Conteúdos

O pré e o pós-teste foram analisados segundo os conteúdos que constam na Tabela 4 e 5, preenchida através da análise das respetivas transcrições (Anexo 6C).

Apenas dois alunos evidenciaram, inicialmente, o uso do *subitizing perceptual*, os/as restantes alunos(as) só evidenciaram essa competência no pós-teste. Para nenhum(a) aluno(a) foi contemplado o *subitizing concetual*, no pré-teste, à exceção do Tiago (considerado aluno de muito boa execução em matemática), que evidenciou essa competência. No entanto, no pós-teste, os seis alunos(as) usaram o *subitizing concetual* corretamente.

A *contagem verbal*, foi feita com competência por todos(as) alunos(as) no pós-teste, enquanto que só quatro desses(as) alunos(as) a tinham feito, no pré-teste.

A *contagem de objetos* de 1 em 1 foi bem executada por quatro alunos(as) no pré-teste, sendo que todos(as) os/as alunos(as) tiveram um bom desempenho no pós-teste. A contagem de 2 em 2 foi evidenciada em quatro alunos(as) no pré-teste, verificando-se, no pós-teste, um melhor desempenho em todos(as) os/as alunos(as). Apenas quatro alunos(as) evidenciaram a *contagem de objetos* de 4 em 4 no pré-teste. No pós-teste cinco alunos(as) mantiveram o seu desempenho anterior e a Lua (considerada aluna de boa execução em matemática) mostrou regredir.

Cinco alunos(as) tiveram um bom desempenho ao resolver *adições por contagem* no pré-teste. Esta competência foi evidenciada, no pós-teste, por todos(as) os/as alunos(as).

A produção de um *número falado* foi bem executada por cinco alunos(as) no pré-teste, sendo bem desempenhada por todos(as) os/as alunos(as) no pós-teste. Todos eles(as) também mostraram familiarização com as *unidades numéricas de um número* (dezena e unidade) tanto no pré-teste como no pós-teste, contudo, o Luís (considerado aluno de satisfatória execução em matemática), nem sempre mostrou compreensão no pós-teste. Apenas o Tiago tinha evidenciado a compreensão da *dezena*, como um todo

(grupo de 10), no pré-teste, sendo que os restantes alunos(as) evidenciaram esta compreensão apenas no pós-teste. Três alunos(as) mostraram ter *conhecimento sobre o valor de um dígito no numeral* no pré-teste e cinco alunos(as) evidenciaram essa competência no pós-teste.

A *representação de números usando manipulativos* nem sempre foi bem executada por alguns(umas) alunos(as) no pré-teste, contudo, todos(as) mostraram uma evolução na sua execução no pós-teste, fazendo-a corretamente. O Luís evidenciou dificuldades no uso da grelha das dezenas e unidades.

A compreensão do *conceito de zero* foi evidenciada por quatro alunos(as) no pré-teste, sendo que cinco alunos(as) também evidenciavam essa compreensão no pós-teste.

VI.2. Sequência de ensino

Os dados das duas sessões da sequência de ensino (Anexo 7) foram sujeitos a uma análise de conteúdo (Bardin, 2016) e três categorias foram identificadas: *conceitos e processos*; *participação dos(as) alunos(as)*; e a *orquestração da professora*¹.

Primeira Sessão

(“Uma história de dedos”; “As mãos como artefacto”; “Representar quantidades retiradas de um saco”; “O jogo do acaso”, Anexo 8A.1)

Conceitos e processos matemáticos

Os conceitos envolvidos foram: *subitizing* concetual; contagem oral (até 50); contagem de 10 em 10; números falados; números escritos; adição por decomposição; e dezena.

Os processos envolvidos foram: identificar e representar visualmente números falados; identificar e representar visualmente números escritos; interpretar; resolver situações problemáticas (adição por decomposição); fazer agrupamentos (grupos de dez); usar imagens mentais (estáticas e dinâmicas).

Excerto 1

17. **(Inv.):** Pois é, mas eu agora estou a falar dos dedos. E se eu agora pedisse ao Toni para vir aqui à frente e mostrar com os dedos o número treze.
18. **(Toni):** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 (*À medida que conta vai levantando os dedos um a um usando as mãos*). – **Figura 122.**

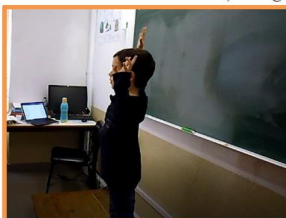


Figura 122 – O Toni representa o número 13 levantando os dedos um a um usando as mãos.

¹ Importa salientar que a Investigadora era também a Professora Estagiária da turma onde foi implementada a sequência de ensino. Assim, durante a descrição, em alguns casos, os termos Investigadora e Professora Estagiária designam a mesma pessoa.

19. **(Inv.):** Algum menino faria de outra forma?
20. **(Pépe):** Eu.
21. **(Inv.):** Então mostra lá o número 13.
22. **(Pépe):** (Silêncio).
23. **(Inv.):** Será que os vossos dedos são suficientes?
24. **(Pépe):** Não.
25. **(Toni):** Sim.
26. **(Inv.):** Mostra lá.
27. **(Toni):** Não, só tenho dez dedos.
28. **(Inv.):** Será que precisas de ajuda?
29. **(Toni):** Do Pépe.
30. **(Inv.):** Então façam lá. Quero ver!
31. **(Toni e Pépe):** (O Toni levanta duas mãos e o Pépe levanta três dedos de uma das suas mãos). – **Figura 123.**



Figura 123 – O Toni e o Pepe representam o número 13 levantando simultaneamente todos os dedos das duas mãos (Toni) e três dedos de uma mão (Pépe).

32. **(Inv.):** Muito bem! Se eu não quisesse que pedissem ajuda aos colegas, conseguiam?
33. **(Sara):** (Levanta o dedo).
34. **(Inv.):** Anda cá mostrar Sara.
35. **(Sara):** (Levanta duas mãos, baixa por um momento e, de seguida, levanta mais três dedos, parecendo querer mostrar um grupo de dez mais três).
36. **(Inv.):** Alguém fazia de outra forma?
37. **(Todos):** Não
38. **(Inv.):** Todos conseguiam perceber a quantidade que a Sara representou?
39. **(Todos):** Não.

No excerto 1, a turma teve a oportunidade de se familiarizar com a contagem oral um a um (linhas 18) e representar visualmente números falados de forma estática, através de imagens concretas (linha 31) e de forma dinâmica, usando as suas imagens mentais relativas aos números falados (linha 35), através dos seus dedos.

Ainda o conceito de *dezena* como unidade numérica foi trabalhado, por exemplo, pelo aluno João (linha 46) e pela aluna Marta quando levantavam os dedos das duas mãos abrindo-os (linha 103 a 122), simbolizando um grupo de dez (unidade numérica) quando um(a) aluno(a) fechava as mãos (linha 47).

Excerto 2

71. **(Inv.)**: Escondam! Para os colegas não verem! Agora é o segundo elemento do grupo A a representar.
72. **(Marta)**: (Retira o número 12 do saco e *levanta uma vez as duas mãos e fecha, e depois levanta mais dois dedos*). – **Figura 127**.



Figura 127 – A Marta a representar o número 12.

73. **(Vasco, Vitó, Toni e Zé)**: (*Escrevem o número 12 no respetivo campo de futebol*).

No excerto 2, a aluna Marta identifica o número escrito, 12 e representa visualmente com os dedos das suas mãos para os/as colegas (um grupo de dez mais dois, onde a dezena são os seus dez dedos, linha 72). Os alunos Zé, Vasco, Vitó e Toni identificam o numeral 12 através de *subitizing* concetual (linha 73).

Os/as alunos(as) ainda relacionaram a dezena com a ação de abrir um par de mãos de uma criança, (linhas 94 a 97). São trabalhadas situações problemáticas (linha 94) onde as crianças recorrem à adição por decomposição, $10 + 10 = 20 - 2$ dezenas (linha 99).

Outros conceitos e processos²

Português: No 1.º momento, os/as alunos(as) identificam as funções dos dedos a partir da audição do conto “Uma história de dedos”; relacionam diferentes informações contidas no conto, bem como apontam os aspetos nucleares; e relembram conhecimentos anteriores sobre as funções dos dedos (linhas 1 a 16).

² Os conceitos e processos identificados pertencem aos currículos de Português, Estudo do Meio e Expressões, a que os/as alunos(as) foram sujeitos.

Estudo do Meio: As crianças reconhecem partes constituintes do seu corpo: dedos das mãos (linhas 3 a 10).

Participação dos(as) alunos(as)

Os/as alunos(as) estiveram envolvidos(as) em várias atividades relacionadas, fundamentalmente, com questões que lhes foram sendo colocadas. A sua participação foi, na sua maioria, guiada. Produziram conjuntos de números escritos ou falados que eles(as) já conheciam (linha 72 e 73). Representaram visualmente quantidades, usando os dedos (linha 48). Representaram unidades numéricas de um número visualmente (usando os dedos e interpretando o aspeto semântico) e usando uma grelha (linhas 135 a 137).

Os/as alunos(as) comunicaram entre si quantidades de números falados e escritos com mais de dez unidades (até 50, linha 143), através de gestos.

Excerto 3

141. **(Carlos):** *(Tira o papel do saco).* Sol.

142. **(Inv.):** *(Sussurra ao ouvido da Sol o número 33).*

143. **(Sol):** *(Levanta os dedos das mãos e fecha-as, volta a levantar e a fechar os dedos das mãos, mais uma vez levanta os dedos das mãos e fecha-as, e depois levanta mais três dedos) – Figura 136.*



Figura 136 – A Sol a representar o número 33.

144. **(Toni):** Sol, podes fazer outra vez?

145. **(Inv.):** Estejam atentos! Mesmos os meninos que conseguiram perceber à primeira vez, vejam outra vez para confirmarem. *(A Sol volta a representar o número 33 com os dedos das mãos).*
146. **(Tiago):** Ela levantou seis mãos...
147. **(Inv.):** Sim, foram seis mãos. E depois?
148. **(Tiago):** Três dedos...
149. **(Inv.):** Então esses três dedos não fazem parte de uma mão?
150. **(Tiago):** Sim.
151. **(Inv.):** *(Passando pelos lugares e percebeu que a maioria dos(as) aluno(as) não conseguia desenhar as mãos para representar um número).*
152. **(Zé):** Podemos desenhar pés?

No excerto 3, a aluna Sol comunica à turma a quantidade ouvida “trinta e três” usando os dedos das mãos, representando a unidade numérica, dezena, como um todo (o par de mãos da **aluna**) e como uma multiplicidade (os dez **dedos da aluna**). Os/as alunos(as) da turma, na sua maioria, apenas participavam quando lhes era solicitado. Dois alunos exerceram a sua agência: um aluno pediu clarificação de imagens visuais cujo significado não tinha percebido (linhas 144) e outro aluno fez uma pergunta cujo significado parecia um pouco ambíguo (linha 152).

Os/as alunos(as) ao resolverem individualmente a folha de trabalho (Anexo 8A.4) usaram diferentes estratégias e identificaram-se variadas conceções erróneas, conforme descrito no Anexo 8A.4.

Gestos foram, muitas vezes, formas de comunicação, fundamentalmente, *gestos icónicos*, isto é, relacionados com o conteúdo semântico da fala (linhas 18, 46 e 72) como também *gestos de interação social* (linhas 104 e 164).

Orquestração da professora

A professora assumiu, na sua maioria, a liderança da turma, e somente que dois alunos exerceram a sua agência. A estratégia de questionamento esteve presente durante toda a sessão, onde foram colocadas questões de vários tipos: *questões que sugerem ação*, estabelecem o início de ações físicas entre os/as alunos(as); *questões abertas*, com o intuito de analisar o conhecimento dos(as) alunos(as), relativamente ao

problema que estudaram; *questões de argumentação*, onde se pretende que os/as alunos(as) exponham uma razão para a sua resposta/comentário; *questões que convidam à resolução de problemas*, oferecem aos/às alunos(as) a oportunidade de raciocínio e são promotoras da experimentação e resolução de problemas; *questões para rephrasear*, pretendem reformular as afirmações dos(as) alunos(as) já que, por vezes, as suas respostas são curtas e/ou respondem através de palavras isoladas, instituindo um modo de pensar entre os/as alunos(as); *questões de conclusão*, sendo que o objetivo é o consentimento das respostas dos(as) alunos(as) e/ou para reconhecimento de uma questão específica. A Investigadora guiou sempre a participação dos(as) alunos(as): em grande grupo, em pequeno grupo e individualmente. Também uma abordagem semiótica foi desenvolvida nesta sessão, fundamentalmente, através dos dedos das mãos que eram o instrumento principal. Muitas vezes, a professora, antes de convidar os/as alunos(as) a resolverem sozinhos(as) uma determinada tarefa, exemplificava-a (linhas 65 a 67), no sentido de os/as guiar.

Excerto 4

85. **(Inv.):** *(A investigadora indica as regras do jogo)*. Um de vós vem cá à frente representar um número à turma, cujo nome vai ser tirado do saco ao acaso por mim *(aponta para o saco)*. Esse número *(pensado pela Investigadora)* será sussurrado ao ouvido do(a) menino(a). Os/as outros(as) meninos(as) vão ter de preencher esta folha – **Anexo 8A.4** *(aponta para a folha, mostra-a e explica-a)*. Nessa folha, onde diz: “escreve o número”, vão escrever o número que viram o/a colega representar. Imaginem, o número dez, quantas mãos vão desenhar?
86. **(Todos):** Duas.
87. **(Inv.):** Duas mãos! Com quantos dedos?
88. **(Todos):** Cinco!
89. **(Inv.):** Cinco dedos, então vão desenhar a mão aqui *(aponta para a folha)*, conforme o que o colega representar, certo?
90. **(Todos):** Sim...
91. **(Afonso):** Eu não sei desenhar mãos.
92. **(Inv.):** Não interessa se as mãos são bonitas ou feias, eu vou ver é, se as mãos têm cinco dedos cada uma, e se as duas mãos juntas têm dez dedos. Depois aqui *(aponta para a segunda coluna da folha)*, têm de escrever quantas mãos desenharam e depois quantos dedos. Depois aqui *(aponta para a terceira coluna da folha)*, vocês já conhecem esta grelha das dezenas e das unidades, certo?

93. **(Todos):** Sim!
94. **(Inv.):** Vão preencher a grelha de acordo com o número que o/a colega representar, identificado as dezenas e as unidades. Então eu vou chamar, por exemplo, a Marta. Marta, vou-te pedir para representares uma dezena para os teus colegas.
95. **(Marta):** (*Levanta as duas mãos apenas uma vez*).
96. **(Inv.):** E duas dezenas?
97. **(Marta):** (*Avança as duas mãos para a frente duas vezes*).
98. **(Inv.):** A Marta não fecha as mãos. Mas se fechares é mais fácil para os teus colegas verem, faz lá!
99. **(Marta):** (*Abre uma vez as duas mãos e fecha, abre-as novamente e volta a fechar*).
100. **(Inv.):** Quantas dezenas é que a Marta representou?
101. **(Todos):** Duas.

O Excerto 4 evidencia a orquestração da professora e o tipo de questões por ela postas à turma: *questões que sugerem ação* (linha 96); *questões abertas* (linha 100); *questões para rephrasear* (linha 87); *questões de conclusão* (linha 89). Neste excerto, também é notório que a professora guiava a participação dos(as) alunos(as). A professora estava a trabalhar em grande grupo, através de uma abordagem semiótica (linha 95).

Nesta sessão, a professora colocou também *questões de argumentação* (linha 23) e *questões que convidam à resolução de problemas* (linha 174).

Parece poder identificar-se fragilidades na orquestração, por exemplo: deveria ter sido deixado sempre escrito ou desenhado no quadro que “duas mãos de um aluno representam uma dezena” (linha 182); as falas da professora deveriam ter sido mais claras e cuidadas (linhas 42 a 53); conceitos matemáticos em que os/as alunos(as) evidenciaram conceções erróneas não foram clarificados, não lhes dando valor (linhas 109 a 119).

Segunda Sessão

(“As mãos de areia”; “O jogo do lançamento do dado”; “Mais uma vez ‘Uma história de dedos’”, Anexo 8B.1)

Conceitos e processos matemáticos

Os conceitos envolvidos foram: contagem de 10 em 10; números falados; números escritos; unidades numéricas de número (unidade e dezena); conceito de dezena; adição através de juntar (resultado desconhecido e mudança desconhecida); subtração através de retirar (resultado desconhecido).

Os processos envolvidos foram: representar visualmente números falados usando os seus dedos das mãos; interpretar quantidades; representar visualmente números escritos e números falados usando um manipulativo concreto (“mãos de areia”); resolver situações problemáticas (adição e subtração); fazer agrupamentos; comunicar oralmente para a turma; raciocinar visualmente e aritmeticamente; usar imagens mentais (estáticas e dinâmicas).

Os dedos (corpóreos) das mãos parecem ser mais significativos que os dedos das mãos do manipulativo “mãos de areia”, como suporte da contagem (ou *subitizing* concetual).

Excerto 5

38. **(Inv.)**: É para trabalhar em equipa! Agora, quero que a pares, conversem e representem o número onze com as “mãos de areia” (*manipulativo concreto*). Perceberam?
39. **(Todos)**: Sim!
40. **(Inv.)**: Todos?
41. **(Todos)**: Sim!
42. **(Inv.)**: As “mãos de areia” que não precisam são para retirar.
43. **(Lua)**: Nós já fizemos!
44. **(Inv.)**: Só vejo mãos espalhadas! Organizem as mesas.

*A maioria dos(as) alunos(as) representa a quantidade onze de diferentes formas) –
Figura 142.*



Figura 142 – Diferentes representações do número 11.

45. **(Inv.):** Façam silêncio para que eu possa passar pelos grupos todos.
46. **(Inv.):** Lia e Mia expliquem-me onde está representada a quantidade onze?
47. **(Mia):** Está aqui (*aponta para duas “mãos de areia” abertas e mais um dedo*)
– **Figura 143.**



Figura 143 – Lia e Mia apontam para a representação do número onze na mesa.

48. **(Inv.):** Conseguem organizar as mãos de maneira a que venha para o vosso lugar e consiga ver o número onze?
49. **(Lia e Mia):** (*Mexem nas luvas e colocam duas “mãos de areia” à sua frente mais uma com apenas um dedo.*)
50. **(Inv.):** Boa! Agora sim, vejo o número onze. Muito bem! – **Figura 144.**



Figura 144 – Representação do número 11 pelas alunas Lia e Mia.

O excerto 5 evidencia diferentes tipos de representação visual do número escrito 11 produzidas pelos(as) alunos(as) da turma usando as “mãos de areia” (figura 142). Essas representações parecem mostrar que dois grupos de alunos(as) manipularam as mãos de maneira a ficar visível um todo (par de mãos de uma pessoa),

enquanto que um outro grupo manipulou as mãos evidenciando uma multiplicidade de dedos (dez). Também se identifica que um deles deixou visível as quatro mãos, mas uma delas estava fechada e tinha todos os dedos escondidos.

Excerto 6

51. **(Inv.):** Todos conseguiram não foi? Boa! Então agora vão jogar o jogo que vos falei.

À quantidade onze (*que as crianças acabaram de representar com as “mãos de areia”*), vão juntar o número que vos vai sair quando lançarem o dado. Por

(...)

79. **(Inv.):** Imaginem que me calhava onze mais cinco, dezasseis certo? E eu representava o número dezasseis, mas eu não dizia à Lua. A Lua tinha de escrever aqui o número dezasseis (*aponta para a folha*) e olhar para as mãos e ia perceber que tinha duas mãos que é o mesmo que ter uma dezena, escrevia o número de dezenas.

Eu vou representar aqui com as mãos no quadro para que todos possam ver –

Figura 145. Que número é que está aqui?



Figura 145 – Representação pela Investigadora do

80. **(Alguns):** Dezasseis.

81. **(Mia):** Trinta e um.

82. **(Inv.):** Porque é que disseste 31? Explica-me lá como é que vês o 31?

83. **(Mia):** (*Silêncio...*).

84. **(Inv.):** Explica-me. Tens aqui 31 dedos?

85. **(Mia):** (*Silêncio*).

86. **(Inv.):** Então Mia... Fala!

87. **(Mia):** (*A alumna abana a cabeça, negativamente, e continua silenciosa*).

88. **(Inv.):** Bem, prosseguindo. (...) Alguém vê o número 31?

89. **(Todos):** Não!

90. **(Inv.):** Porque é que acham que a Mia viu o número 31?

91. **(Clara):** Porque ela viu três mãos abertas e um dedo.

92. **(Inv.):** Mia foi isso que tu pensas-te?

93. **(Mia):** (*Abanou a cabeça, afirmando que sim*).

94. **(Inv.):** Só quero saber Mia, mais nada (...)

Então vá, aqui o que é que a Lua ia fazer? (*pega na folha de trabalho, apontando para o retângulo a tracejado*).

O excerto 6 evidencia os/as alunos(as) a lidar com o conceito de dezena, a qual pode ser representada por um par de mãos de uma pessoa, como um todo (linha 79). Neste excerto, ainda é evidenciado o raciocínio da aluna Clara, ao interpretar o raciocínio da Mia quando disse “trinta e um” (linha 91). Parece poder dizer-se que a Clara identificou que a Mia pensava que cada “mão de areia”, representada visualmente (figura 154), correspondia a “uma dezena” (conceção errônea).

Excerto 7

123. **(Inv.):** *(Depois de regressarem do intervalo, o João e a Clara dirigem-se ao quadro levando as suas quatro “mãos de areia”, colocando-as no quadro com os dedos abertos).* Então têm de dizer como fizeram e como preencheram a folha.
124. **(Clara):** Lancei o dado e saiu-me quatro. (...) Não... Cinco.
125. **(Inv.):** Então? Quatro ou cinco? Quanto deu o vosso resultado?
126. **(João):** Quinze.
127. **(Inv.):** Então Clara... se tinhas onze como é que pode ter dado 15? Quanto é que te saiu no dado?
128. **(Clara):** Quatro! *(Responde mentalmente).*
129. **(Inv.):** E depois o que é que fizeste?
130. **(Clara):** Depois representei o resultado nas mãos. *(Conta os dedos das “mãos de areia” um a um, mas apontado com os dedos das suas mãos, e mostra à turma três mãos abertas)* – **Figura 153.**



Figura 153 – Clara representa o número 15 usando “mãos de areia”.

131. **(Inv.):** Boa! E que número é que está aí representado?
132. **(Clara):** Quinze.
133. **(Inv.):** Então e tu João, tiveste de adivinhar. E como é que preencheste a tua tabela? Olha para o papel e explica primeiro à turma. Primeiro fizeste o quê?

134. **(João):** *(Pega na folha e explica como preencheu à turma).* Primeiro pensei (...) Depois escrevi o número quinze no tracejado. Depois nas dezenas escrevi uma dezena e cinco nas unidades – **Figura 154.**



Figura 154 – O João explica à turma como adivinhou a quantidade representada pela colega e como preencheu a folha.

O excerto 7 evidencia a resolução de uma situação problemática, adição através de juntar (resultado desconhecido e mudança desconhecida) pela Clara. Para justificar o resultado que ela apresentou, recorreu a uma outra adição, mas agora mais complexa (mudança desconhecida), onde teve que descobrir, raciocinando, o número que lhe tinha saído no lançamento do dado (linhas 124 a 128).

Note-se que, a Clara, para representar “15” usando as “mãos de areia” teve necessidade de recorrer aos seus dedos na contagem 1 a 1 que realizou (linha 130). Parece poder dizer-se que a aluna ainda vê as mãos como uma multiplicidade (10 unidades) e não como um todo (1 dezena).

O João identificou a quantidade “15” representada visualmente através das “mãos de areia” e produziu um número escrito (linha 134). O número “15” foi, posteriormente, representado numa grelha de unidades e dezenas (linha 134).

O Luís (linhas 202 a 212), para identificar as unidades numéricas do número 15, o resultado de uma subtração através de retirar (resultado desconhecido), necessitou de agrupar as “mãos de areia” para verificar quantas dezenas tinha esse número (figura 163).

Os/as alunos(as) também lidaram com a contagem de 10 em 10 através de números falados que foram por eles(as) representados de uma forma visual e dinâmica, usando os dedos das suas mãos (linhas 273 a 275).

Para identificar o resultado de uma subtração que tinha sido representado através de “mãos de areia”, a aluna, não consegue identificar esse resultado por *subitizing* concetual, mas só por contagem um a um, apontado com o dedo da sua mão (Figura 158).

Outros conceitos e processos

Expressões: Os/as alunos(as) produziram, de forma pessoal, explorando possibilidades técnicas de: lápis de cor, lápis de carvão, lápis de cera e feltros... uma ilustração para a última página de um livro (Anexo 8B.3). Usaram a sua criatividade e mostraram (por vezes escrevendo) o que pensavam ter adquirido sobre as funções dos dedos das mãos, durante as duas sessões (linha 269).

Participação dos alunos

Os/as alunos(as) continuaram envolvidos em várias atividades respondendo a questões, sem exercerem qualquer agência. A sua participação foi, muitas vezes, guiada.

Excerto 8

A Investigadora vai circulando pelos pares apoiando alunos(as).

*Um par que não estava a ser acompanhado pela Investigadora, mostrava-se ausente, esperando que a alguém fosse ao seu lugar – **Figura 149.***



Figura 149 – A Lia e a Mia mostram-se ausentes do trabalho.

Entretanto, a Estagiária Mariana pede para usarem os próprios dedos e descobrirem qual é o resultado da adição de $11+6$. Depois da adição (por contagem), o par afirma que o resultado é 17. A Estagiária convida uma menina desse par a representar essa quantidade, manipulando as “mãos de areia” – **Figura 150**.



Figura 150 – Representação do número 17.

115. **(Lia):** (Escreve o número dezassete na folha de trabalho, coloca na coluna das dezenas o algarismo 1 e na das unidades o algarismo 7) – **Figura 151**.



Figura 151 – Lia escreve o algarismo 1 na coluna das dezenas e o 7 na coluna das unidades.

116. **(Mia):** Agora faz tu! (A criança convida o outro elemento do seu par a jogar).

O excerto 8 exemplifica um momento em que duas alunas ausentes (figura 149) foram guiadas por uma Estagiária, para resolverem uma situação de adição: representando esse resultado usando as “mãos de areia” (figura 150); escrevendo a quantidade “17” (linha 115); e identificando a dezena e as unidades numa grelha nas respetivas colunas (figura 151).

A forma de comunicação da turma foi feita, muitas vezes, através de gestos: *deiéticos*, apontar para um objeto (figuras 143 e 158), *icónicos*, relacionam-se com o conteúdo semântico da fala (figuras 165 e 166) e de *interação social* (linhas 29, 87, 120).

Orquestração da professora

A professora assumiu, na sua maioria, a liderança da turma e nenhum aluno(a) exerceu a sua agência. A estratégia de questionamento usada pela professora esteve sempre presente, tendo sido colocadas questões de vários tipos: *questões que sugerem ação; questões abertas; questões de argumentação; questões que convidam à resolução de problemas; questões para rephrasear; questões de conclusão*. A Investigadora guiou sempre a participação dos(as) alunos(as): em grande grupo e pequeno grupo e individualmente. Os dedos das mãos dos(as) alunos(as) foram o instrumento para uma abordagem semiótica. As “mãos de areia” foram também uma ferramenta auxiliar para a aprendizagem dos conceitos fomentados. Muitas vezes, a professora, antes de convidar os/as alunos(as) a resolverem sozinhos(as) uma determinada tarefa, exemplificava-a (linhas 170 a 176), no sentido de os/as guiar.

Excerto 9

51. **(Inv.):** Todos conseguiram não foi? Boa! Então agora vão jogar o jogo que vos falei.

À quantidade onze (*que as crianças acabaram de representar com as “mãos de areia”*), vão juntar o número que vos vai sair quando lançarem o dado. Por exemplo, imaginem que o Afonso lança o dado e lhe saí quatro. Quanto é que fica? Qual é o resultado da adição desses dois números? Onze mais quatro? Afonso não podes dizer a quantidade em voz alta. Vocês não podem dizer a quantidade em voz alta. Porquê? Porque vocês vão representar o resultado da adição de onze mais quatro, vão representá-lo com estas “mãos de areia” que têm aqui. (*Aponta para as “mãos de areia”*). E o vosso colega vai ter que adivinhar o número que vocês estão a representar com as “mãos de areia”. E depois o colega, neste caso, do Afonso, não vai dizer nada e vai escrever o número aqui neste tracejado (**Anexo 8B.2**). Por fim, vai ver quantas dezenas e quantas unidades tem (*aponta para a folha ao mesmo tempo que explica o que devem fazer*).

Para sabermos as dezenas olhando para as mãos... o que é que nos diz que temos uma dezena?

52. **(Pépe):** Duas mãos.

53. **(Inv.):** Muito bem... Ou dez?

54. **(Todos):** Dezenas!
55. **(Inv.):** Vocês já aprenderam o que são dez dezenas?
56. **(Todos):** Não.
57. **(Inv.):** Porque dez dezenas tem outro nome. Há outra unidade de ordem superior. Portanto, isso agora não. Eu estou a falar numa dezena e vocês dizem-me dez dezenas. Então uma dezena é o mesmo que ter dez dezenas?
58. **(Todos):** Não.
59. **(Inv.):** Então? Uma dezena é o mesmo que ter o quê?
60. **(Alguns):** Dez!
61. **(Inv.):** Dez quê?
62. **(Todos):** Unidades!
63. **(Inv.):** Ah... Então uma dezena é o mesmo que ter duas mãos, então também é o mesmo que ter quantos dedos?
64. **(Todos):** *(Silêncio)*.
65. **(Inv.):** Estou à espera...
66. **(Pépé):** Dez!
67. **(Inv.):** Ah, obrigada! Porquê? Porque se temos duas mãos... as mãos têm quantos dedos cada uma?
68. **(Todos):** Cinco.
69. **(Inv.):** E se temos duas mãos, quantos dedos temos no total?
70. **(Todos):** Dez.
71. **(Inv.):** Ah. Então uma dezena é o mesmo que ter quantas mãos Sara?
72. **(Sara):** *(Silêncio)*.

O Excerto 9 evidencia uma orquestração sustentada pelo questionamento, com questões de: *argumentação* (linha 60); *que convidam à resolução de problemas* (linha 71) *abertas* (linha 56); *para rephrasear* (linha 54); *de conclusão* (linha 51). Neste excerto, também é notório que a professora guiava a participação dos(as) alunos(as), num momento de grande grupo.

Também foram colocadas aos/às alunos(as) *questões que sugerem ação* (linha 49).

Da descrição parece identificar-se fragilidades na orquestração quanto à correção da linguagem matemática usada (linha 71), no sentido de colmatar conceções erróneas.

CAPÍTULO VII - CONCLUSÕES

Conclusões

Neste estudo foram definidas duas questões de pesquisa: “*quais as oportunidades de aprendizagem de alunos(as) do 1.º ano do 1.º CEB, numa abordagem semiótica, usando os dedos das mãos*”; “*qual o papel do professor ao orquestrar as atividades dos(as) alunos(as)*”.

Relativamente à primeira questão de pesquisa:

- Os/as alunos(as) tiveram a oportunidade de lidar com as ideias de: *subitizing* concetual; contagem oral (até 50); contagem de 10 em 10; números falados; números escritos; adição por decomposição; unidades numéricas de um número (unidade e dezena); conceito de dezena; adição através de juntar (resultado desconhecido e mudança desconhecida); subtração através de retirar (resultado desconhecido);
- Os/as alunos(as) tiveram envolvidos(as) nos processos de: representar visualmente números falados usando os seus dedos das mãos; interpretar quantidades; representar visualmente números escritos e números falados usando um manipulativo concreto (“mãos de areia”); resolver situações problemáticas (adição e subtração); fazer agrupamentos (grupos de dez); comunicar oralmente para a turma; raciocinar visualmente e aritmeticamente; usar imagens mentais (estáticas e dinâmicas);
- Os dedos das mãos foram fundamentais para aquelas aprendizagens e parecem ser mais significativos que o manipulativo “mãos de areia”, no apoio à contagem (ou *subitizing* concetual), ideia que carece de mais investigação;
- Parece poder dizer-se que o conceito de dezena, nos seus dois aspetos: como um todo e com o uma multiplicidade, ainda não foi apropriado pela maioria dos(as) alunos(as) da turma;
- Os dedos das mãos foram um meio de desenvolvimento do raciocínio visual e de construção de imagens mentais.

Relativamente à segunda questão de pesquisa:

- A sequência de ensino envolveu atividades de aprendizagem ricas, contudo, a orquestração dessas atividades pela Investigadora foi, por vezes, conduzida de forma desatenta ao uso do vocabulário matemático, e à não clarificação de conceitos matemáticos aos alunos(as) que evidenciavam concepções erróneas;
- A Investigadora, na sua ação, exerceu quase sempre a sua autoridade, formulando, fundamentalmente, questões que sugerem ação, questões abertas, questões de argumentação, questões que convidam à resolução de problemas, questões para rephrasear e questões de conclusão;
- O estudo aponta para a necessidade de um aprofundamento maior das ideias de Houdement e Chambris (2013), no sentido de fomentar e desenvolver o conhecimento pedagógico daquele conteúdo.

CAPÍTULO VIII – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerações Finais

Chegando ao final do Mestrado de Educação Pré-Escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico, torna-se crucial refletir sobre todos os aspetos contribuíram para finalizar este Relatório Final. A sua elaboração conduziu-me a novas aprendizagens enriquecedoras e desafiantes, relacionadas com: o Estágio em 1.º CEB; ser Investigadora Principiante; e relatora de um trabalho de síntese e reflexão.

Como Estagiária, enriqueci a bagagem que sustenta o meu desenvolvimento profissional em Educação Pré-Escolar e 1.º CEB, uma vez que construí e me apoderei de novos saberes sobre as práticas educativas que se desenvolvem nestes contextos específicos. Considero também, ter-me apropriado de conhecimentos significativos, de perceber os sentimentos e opiniões, dificuldades e receios, e expectativas dos(as) alunos(as).

Como investigadora participante, tive a oportunidade de conhecer vários estudos relacionado com a Educação Matemática, fundamentalmente, ligados ao ensino e aprendizagem do sentido do número com crianças pequenas; perspectivas de aprendizagem para a primeira matemática; a importância da interdisciplinaridade; o uso de manipulativos, fundamentalmente, as mãos na EM; a orquestração na sala de aula.

Quando iniciei a elaboração deste Relatório Final, tudo me levava a querer que seria um trabalho árduo, com um longo o caminho a percorrer, envolvendo competências que ainda estão a ser fomentadas e melhoradas, que careciam de persistência, dedicação e concentração, e assim aconteceu, o término do presente Relatório Final, constituiu um grande desafio, que dita o fim de um percurso académico e o início de uma nova etapa como Educadora de Infância e Professora do 1.º Ciclo do Ensino Básico que me desafia para um constante desenvolvimento profissional.

“Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina”

Cora (2007)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referências bibliográficas

- Abrantes, P., Serrazina, L., & Oliveira, I. (1999). *A Matemática na educação básica*. Lisboa: ME/DEB.
- Alarcão, I. (1996). Reflexão crítica sobre o pensamento de D. Schön e os programas de formação de professores. *Revista Faculdade de Educação*, 22 (2), pp. 11-42.
- Armstrong, F., & Rodrigues, D. (2014). *A inclusão nas escolas*. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Back, J. (fevereiro de 2014). *Place Value as a Building Block for Developing Fluency in the Calculation Process*. Obtido de NRICH: <https://nrich.maths.org/10769>
- Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70. Lda.
- Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F., & Timóteo, M. C. (2013). *Programa e Metas Curriculares Matemática - Ensino Básico*. Lisboa: DGE: Ministério da Educação e da Ciência.
- Boaler, J., Chen, L., Williams, C., & Cordero, M. (2016). Seeing as Understanding: The Importance of Visual Mathematics for our Brain and Learning. *Journal of Applied & Computational Mathematics*, 5, 1-6.
- Boaler, J., & Chen, L. (2016). *Why Kids Should Use Their Fingers in Math Class*. Obtido de The Atlantic: <https://www.theatlantic.com/education/archive/2016/04/why-kids-should-use-their-fingers-in-math-class/478053/>
- Breyner, T. d. (2016). *O Pequeno Buda*. Portugal: Arena.
- Brocardo, J., Delgado, C., Mendes, F., Rocha, I., Castro, J., Serrazina, L., & Rodrigues, M. (2005). Desenvolvendo o sentido do número. *Associação de Professores de Matemática (APM)*, 1, 7-27.

- Brocardo, J., Serrazina, L., & Rocha, I. (Orgs.) . (2008). *O sentido do número: Reflexões que entrecruzam teoria e prática*. Lisboa: Escolar Editora.
- Buddha Dharma Education Association Inc. (s.d.). *Guided Meditation for Primary Students*. Kid's Meditation. Obtido de: http://www.buddhanet.net/pdf_file/med-guided2.pdf
- Carlsen, M., Erfjord, I., & Hundeland, P. S. (2009). Orchestration of mathematical activities in the kindergarten: the role of questions. In V. Durand-Guerrier, S. Soury-Lavergne, & F. & Arzarello, *CERME 6 Proceedings of the Sixth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 2567 - 2576). Lyon, France: Institut National de Recherche Pédagogique and ERME.
- Cheng, E., & Ling, L. (2013). The Approach of Learning Study: Its Origin and Implications. *OECD Education Working Papers, 94*. Obtido em 27 de Abril de 2017, de OECD iLibrary: <http://www.oecd-ilibrary.org/content/workingpaper/5k3wjp0s959p-en>.
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2009). *Learning and Teaching Early Math: The Learning Trajectories Approach*. New York; London: Routledge.
- Coralina, C. (2007). *Vintém de cobre: meias confissões de Aninha* (9 ed.). São Paulo: Global.
- Cooper, L. L., & Tomayko, M. C. (2011). Understanding Place Value. *Children Mathematics, 9*, 558-567.
- Cooper, M. (2016). *A Stanford professor says counting on your fingers is “critical” to understanding math*. Obtido de Quartz: <https://qz.com/668828/a-stanford-professor-says-counting-on-your-fingers-is-critical-to-understanding-math/>
- Costa, C. (2010). Gesto, janela para exteriorizar o pensamento visual-espacial. *Investigação em Educação Matemática*, 128-150.

- Drijvers, P., & Ferrara, F. (2018). Instruments and the body. *42nd Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education. 1*, pp. 193-194. Swende: Ewa Bergqvist, Magnus Österholm, Carina Granberg, and Lovisa Sumpter.
- Elia, I., & Evangelou, K. (2014). Gesture in a kindergarten mathematics classroom. *European Early Childhood Education Research Journal*, 22, 45-66.
- Erfjord, I., Carlsen, M., & Hundeland, P. S. (2015). Distributed authority and opportunities for children's agency in mathematical activities in kindergarten. In K. Krainer, & N. Vondrová, *CERME 9: Proceedings of the Ninth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 1918-1924). Praga: Charles University in Prague, Faculty of Education and ERME.
- Erfjord, I., Carlsen, M., & Hundeland, P. S. (2016). *Distributed authority and opportunities for children's agency in mathematical activities in Kindergarten*. Obtido em 29 de agosto de 2019, de HAL: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01288470>
- Farrugia, M. T. (2017). On Semiotics and jumping frogs: The role of gesture in the teaching of subtraction. *For the Learning of Mathematics*, 32 (2), 2-7.
- Fosnot, C. T., & Dolk, M. (2001). *Young Mathematicians at Work: Constructing Number Sense, Addition, and Subtraction*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Gifford, S., Griffiths, R., & Back, J. (2017). Making Numbers: issues in using manipulatives with young children . *10th Congress of European Research in Mathematics Education (CERME 10)*. Dublin: Institute of Education Dublin City University.
- Greeno, J. G. (1991). Number Sense as Situated Knowing in a Conceptual Domain. *Journal for Research in Mathematics Education*, 22(3), 170-218.
- Hilton, C. (2018). The role of finger gnosis in the development of early number skills. *In 42nd Conference of the International Group for the Psychology of*

- Mathematics Education* (pp. 83-90). Sweden: Ewa Bergqvist, Magnus Österholm, Carina Granberg, and Lovisa Sumpter.
- Houdement, C., & Chambris, C. (2013). Why and how to introduce numbers units in 1st-and 2nd-grades. In B. Ubuz, C. Haser, & M. A. Mariotti (Eds.), *Proceedings of the Eighth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 313-322). Antalya, Turquia: ERME.
- Jurado, U. M., & Quevedo, M. M. (2018). Stimulus of probabilistic thinking by engaging children and primary teachers in game invention. *42nd Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (p. 108). Sweden: Ewa Bergqvist, Magnus Österholm, Carina Granberg, and Lovisa Sumpter.
- Konrath, M. L., Kampff, A. J., Gomes, F. d., Carvalho, M. J., & Nevado, R. A. (2006). "Nós no Mundo": Objeto de Aprendizagem voltado para o 1º Ciclo do Ensino Fundamental. (CINTED-UFRGS, Ed.) *Revista Novas Tecnologias na Educação*, 4 (1), 1-8.
- Krause, C. M. (2018). Establishing representational meaning of gestures - Learning from the deaf classroom. In *42nd Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. 5, p. 91. Sweden: Ewa Bergqvist, Magnus Österholm, Carina Granberg, and Lovisa Sumpter.
- Ladel, L. & Kortenkamp, U. (2011) Finger-symbol-sets and multi-touch for a better understanding of numbers and operations. *CERME7 Proceedings*, pp. 1792-1800. Poland: University of Rzeszów.
- Leal, I. (2009). *Meditação para Crianças*. Lisboa: Pergaminho.
- Lindemann, O., Alipour, A., & Fischer, M. H. (2011). Finger Counting Habits in Middle Eastern and Western Individuals: An Online Survey. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 4, pp. 1-28.
- Lopes, J., & Silva, H. S. (2010). *O professor faz a diferença*. Lisboa: Lidel.

- McGuire, P., & Kinzie, M. B. (2013). Analysis of Place Value Instruction and Development in Pre-Kindergarten Mathematics. *Early Childhood Education Journal*, 41, 355-364.
- McIntosh, A., Reys, B. J., & Reys, R. E. (1992). A Proposed Framework for Examining Basic Number Sense. *For the Learning of Mathematics*, 12, pp. 2-8.
- McNeill, D. (1992). *Hand and Mind: What Gestures Reveal About Thought*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Mendizábal, E. A., Villagrán, M. A., & Guzmán, J. I. (2017). Sistema instruccional de apoyo a la enseñanza del sentido numérico. Instructional support system for teaching number sense. *Revista de Educación*, 375, pp. 14-33.
- Menon, U. (2004). The Teaching of Place Value – Cognitive Considerations. *epiSTEME - 1*, 89-90.
- Moeller, K., Pixner, S., Zuber, J., Kaufmann, L., & Nuerk, H. (setembro de 2011). Early place-value understanding as a precursor for later arithmetic performance—A longitudinal study on numerical development. *Research in developmental disabilities*, 32, 1837-51.
- Monteiro, G., & Medeiros, J. G. (2002). A contagem oral como pré-requisito para a aquisição do conceito de número com crianças pré-escolares. *Estudos de Psicologia*, 7(1), 73-90.
- Muniz, C. A., Santana, E. R., Magina, S. M., & Freitas, S. B. (2014). O corpo como fonte do conhecimento matemático. *PNAIC_MAT_Caderno 3*, pp. 10-13.
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM] . (1998). *Normas para o Currículo e a Avaliação em Matemática Escolar*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática e Instituto de Inovação Educacional .

- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]. (2007). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática | APM.
- Övén, M. (2017). *Educar com Mindfulness*. Porto: Porto Editora.
- Penner-Wilger, M., Fast, L., LeFevre, J.-A., Smith-Chant, B. L., Skwarchuk, S.-L., Kamawar, D., & Bisanz, J. (2007). The Foundations of Numeracy: Subitizing, Finger Gnosia, and Fine Motor Ability. *In proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society*, 29, 1385-1390.
- Pereira, A., & Barbosa, A. (2013). A visualização e o sentido de número: um estudo no 1º ano de escolaridade. *Atas do XXIV Seminário de Investigação em Educação Matemática* (pp. 235-252). Braga: APM & CIED da Universidade do Minho.
- Pinto, N. (2015). *Desocultando questões de género pelo/no teatro. [Relatório de Estágio]*. Lisboa: Escola Superior de Educação de Lisboa.
- Ponte, J. P., & Serrazina, M. d. (2000). *Didáctica da Matemática do 1º Ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Ponte, J. P. (2002). Investigar a nossa própria prática. Em GTI, *Refletir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 5-28). Lisboa: APM.
- Price, P. (1998). Year 3 students' place-value misconceptions: Another look at MAB. *In MERGA 21: Aotearoa*. (pp. 452-459). *Annual Conference of the Mathematics Education. New Zealand: Research Group of Australasia, Rotorua*.
- Price, P. (2010). Using Place-Value blocks or a computer to teach Place-Value concepts. *European Research in Mathematics Education I*. Obtido de <http://www.fmd.uni-osnabrueck.de/ebooks/erme/cerme1-proceedings/papers/g2-price.pdf>

- Price, P. S. (2001). *The Development of Year 3 Students' Place-Value Understanding: Representations and Concepts*. Queensland : University of Technology.
- Rato, J., & Caldas, A. C. (2017). *Quando o cérebro do seu filho vai à escola*. Lisboa: Verso da Kapa.
- Ricard, M. (2011). *A Arte da Meditação*. Lisboa: Editorial Presença.
- Rogoff, B. (1998). Cognition as a collaborative process. Em W. Damon, D. Kuhn & R. S. Siegler (Orgs.), *Handbook of child psychology: Cognition, perception and language*, 2, 679-744. New York: Wiley
- Ross, S. (2002) Place value: problem solving and written assessment. *Teaching Children Mathematics*, 8(7), 419-423.
- Santos, P. J. (2009). *Actividades de enriquecimento curricular no 1.º ciclo do ensino básico. Escola a tempo inteiro e o comportamento problemático dos alunos*. Coimbra: Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra.
- Silbey, R. (2017). Place value: The foundation of mathematics. *Teaching Children Mathematics*. Obtido de <http://tcmde.nctm.org/?shareKey=gZOxfG>
- Soares, L. D. (2005). *Uma História de Dedos*. Lisboa: Civilização Editora.
- Sood, S., & Jitendra, A. K. (2007). A Comparative Analysis of Number Sense Instruction in Reform-Based and Traditional Mathematics Textbooks. *Journal of Special Education*, 41(3), 145-157.
- Soylu, F., Lester, F. K., & Newman S. D. (2018). You Can Count on Your Fingers: The Role of Fingers in Early Mathematical Development. *Journal of Numerical Cognition*. (4), 107-135.
- Tavares, J. & Alarcão, I. (1999). *Psicologia do desenvolvimento e da aprendizagem*. Coimbra: Livraria Almedina.

- Teixeira, M. T., & Reis, M. F. (2012). A Organização do Espaço em Sala de Aula e as Suas Implicações na Aprendizagem Cooperativa. *Meta: Avaliação*, 4(11), 162-187.
- Thomas, J. N. (2018). Talking with our hands. *Teaching Children Mathematics*, 24(5), 308-314.
- Thompson, I. (2000). Teaching Place Value in the UK: time for a reappraisal? *Educational Review*, 52(3), 291-298.
- Thouless, H. (2017). The role of gestures in supporting mathematical communication for students with language delays . *CERME 10 - 10th Congress of European Research in Mathematics Education*, pp. 1909-1916. Dublin: Institute of Education Dublin City University.
- Tinnes-Vigne, M., Poncelet, D., Chambrier, A.-F. d., Dierendonck, C., Tazouti, Y., Fagnant, A., & Vlassis, J. (2018). Developing early number competencies through games played in school at home. *42nd Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (p. 174). Sweden: Ewa Bergqvist, Magnus Österholm, Carina Granberg, and Lovisa Sumpter.
- Tomlinson, C., & Allan, S. (2002). *Liderar Projecto de Diferenciação Pedagógica*. Porto: ASA Editores.
- Ventura, H. M. (2013). *A aprendizagem dos números racionais através das conexões entre as suas representações: uma experiência de ensino no 2º ciclo do ensino básico*. Lisboa: Universidade de Lisboa.
- Winnie, W. W., Au, T. K.-f., & Tang, J. (2014). Strategic counting: A novel assessment of place-value understanding. *Learning and Instruction*, 29, 78-94.
- Woodham, L., & Pennant, J. (2014). *How Can I Support the Development of Early Number Sense and Place Value?*. Obtido de <https://nrich.maths.org/10739>.

ANEXOS

Lista de Anexos

Anexo 1 – Experiência Chave – Momentos de meditação

Anexo 2 – Tabela de Comportamento

Anexo 3 – Folha de Trabalho de Português

Anexo 4 – Organização do espaço da sala de aula

Anexo 5 – Tipos de problemas de Adição e Subtração

Anexo 6 – Entrevista semiestruturada

Anexo 7 – Planificação das duas sessões da sequência de ensino

ANEXO 1 – EXPERIÊNCIA-CHAVE – MOMENTOS DE MEDITAÇÃO

A – Experiência-Chave – A estratégia de Meditação

A estratégia de meditação envolvida na Experiência-Chave, foi implementada em todas as aulas da turma do 1.º ano do CEB durante o período de Estágio e teve dois aspetos: “Iniciação à meditação” e “A continuidade na meditação”.

A **Tabela 5** representa os diferentes aspetos da meditação. O primeiro momento, *a iniciação à meditação*, começou por uma conversa com os/as alunos(as) sobre: o que era a meditação, para que servia e se queriam experimentar. Os/as alunos(as) mostraram-se logo muito interessados, até porque nunca tinham tido qualquer tipo de conhecimento sobre meditação. Antes de iniciar a meditação, os/as alunos(as) foram questionados(as) sobre como se sentiam, se estavam preocupados, nervosos e/ou estressados com alguma coisa (toda a turma respondeu que não). Os/as alunos(as) foram então convidados(as) a sentarem-se num canto do chão da sala de aula (Figura 2) enquanto a Estagiária fazia a turma ouvir a “Meditação para crianças” (Anexo 1B), monólogo acompanhado por uma melodia que convidava, fundamentalmente, os/as alunos(as) a uma viagem imaginada numa nave espacial, fomentando concentração. De modo a dar *continuidade na meditação*, repetiu-se o processo do primeiro momento de meditação todos os dias, visto que a literatura existente sobre o tema, afirma que para obter resultados fidedignos da influência da meditação é preciso existir continuidade na sua prática (Leal, 2009).

Semanalmente, a turma era também convidada a responder oralmente a questões da Tabela 5. Esta era preenchida pela Estagiária e através da sua análise, poder-se-ia perceber o efeito, por semana, do percurso de meditação dos(as) alunos(as).

Momentos	Objetivos	Recursos
Iniciação à meditação	<ul style="list-style-type: none"> Familiarizar com o processo de meditação (o que é e para que serve); Ouvir e seguir a “Meditação para Crianças”; Autoavaliar a sua meditação; 	<ul style="list-style-type: none"> Computador; Colunas de som; CD – “Meditação para Crianças”, faixa 4 (Leal, 2009).
Continuidade na meditação	<ul style="list-style-type: none"> Ouvir e seguir a “Meditação para Crianças”; Autoavaliar a sua meditação; 	<ul style="list-style-type: none"> Computador; Colunas; CD – “Meditação para Crianças”, faixa 4 (Leal, 2009).

Tabela 6 – Aspectos da estratégia de meditação.

Identificação		Avaliação				
N.º	Nome	Antes da meditação sentia-se estressado e/ou nervoso	Durante a meditação sentiu-se relaxado	Depois da meditação sentiu-se mais calmo	Alterou a sua atitude, comportamento e postura	A meditação influenciou o decorrer da sessão
1	Toni	N	N	S	S	S
2	Berta	N	S	S	S	S
3	Sol	N	S	S	S	S
5	Marcos	N	S	S	S	S
6	Luís	N	S	S	S	S
7	João	N	S	S	S	S
8	Lena	N	S	S	S	S
9	Abel	N	S	S	S	S
10	Zé	N	S	S	S	S
11	Vasco	N	S	S	S	S
12	Lua	N	S	S	S	S
13	Lia	N	S	S	S	S
14	Sara	N	S	S	S	S
15	Mia	N	S	S	S	S
16	Marta	N	S	S	S	S
17	Clara	N	S	S	S	S
18	Vitó	N	S	S	S	S
19	Tiago	N	S	S	S	S
20	Afonso	N	S	S	S	S
21	Pépe	S-Sim	S	S-Não	S	S

Tabela 7 – Registo das respostas dos(as)

Após a análise das grelhas semanalmente preenchidas, podemos apontar que as respostas nos parâmetros se mantinham, com escassas alterações. Todos(as) os/as alunos(as) referiram que antes de meditarem não se sentiam stressados(as) e/ou nervosos(as). Apenas um aluno referiu que não se sentia relaxado durante a meditação, todos(as) os/as outros(as) referiram que se sentiram relaxados(as). Todos(as) os/as alunos(as) referiram que depois de meditarem se sentiam mais calmos, sendo isto claramente evidenciado nas suas posturas na sala de aula.

B – Viagem imaginada numa nava espacial

“Sentados confortavelmente vamos prestar atenção à respiração.

O ar entre e sai lentamente e os olhos fecham-se.

Muito relaxados vamos fazer uma viagem pelo espaço.

Imagina-te a vestir um fato espacial, as botas, o capacete e constata que alguns colegas teus, pessoas tuas conhecidas e teus convidados também vão realizar esta viagem.

Juntos entram na nave que vos aguarda e todos se sentam confortavelmente nas cadeiras apertando seguidamente o sinto.

A nave levanta voo e em breve entra na órbita do planeta Terra.

Olha pela janela e vê como o teu planeta é bonito e muito azul.

A nave segue viagem rumo a um planeta imaginado por ti.

Pela janela consegues ver muitos planetas de várias cores e tamanhos, os seus anéis, luas e estrelas.

Neste momento estás perto do planeta que a tua imaginação escolheu.

Que cor tem este planeta? É habitado? Como são os seus habitantes? Falam a mesma língua que tu?

Aproveita para lhes enviáres uma bola de luz branca, como sinal da tua presença e amizade.

Enquanto fazes o caminho de volta para casa, outras naves se cruzam com a tua.

Também viajam de planeta em planeta.

Sente gratidão e sente-te acompanhado.

Sabes que não estás só.

Deixa que este sentimento preencha o teu coração.

A tua nave acabou de chegar ao planeta Terra.

Toda a tua família e os teus amigos te aguardam.

Mal a nave aterra e vais ao encontro deles, dás a cada um abraço muito apertado de saudades, contas-lhes que a tua viagem foi maravilhosa e que viveste uma experiência única.

Todos te ouvem com muita atenção.

Concentra agora a tua atenção no centro da testa e, respirando lentamente, abre os olhos e estica-te o mais que puderes, abrindo braços e pernas, dando a sensação de que estás a crescer como se fosses um gigante.

Agradece este passeio e sente-te filho do planeta Terra.”

(Leal, 2009)

ANEXO 2 – TABELA DO COMPORTAMENTO

Tabela do Comportamento

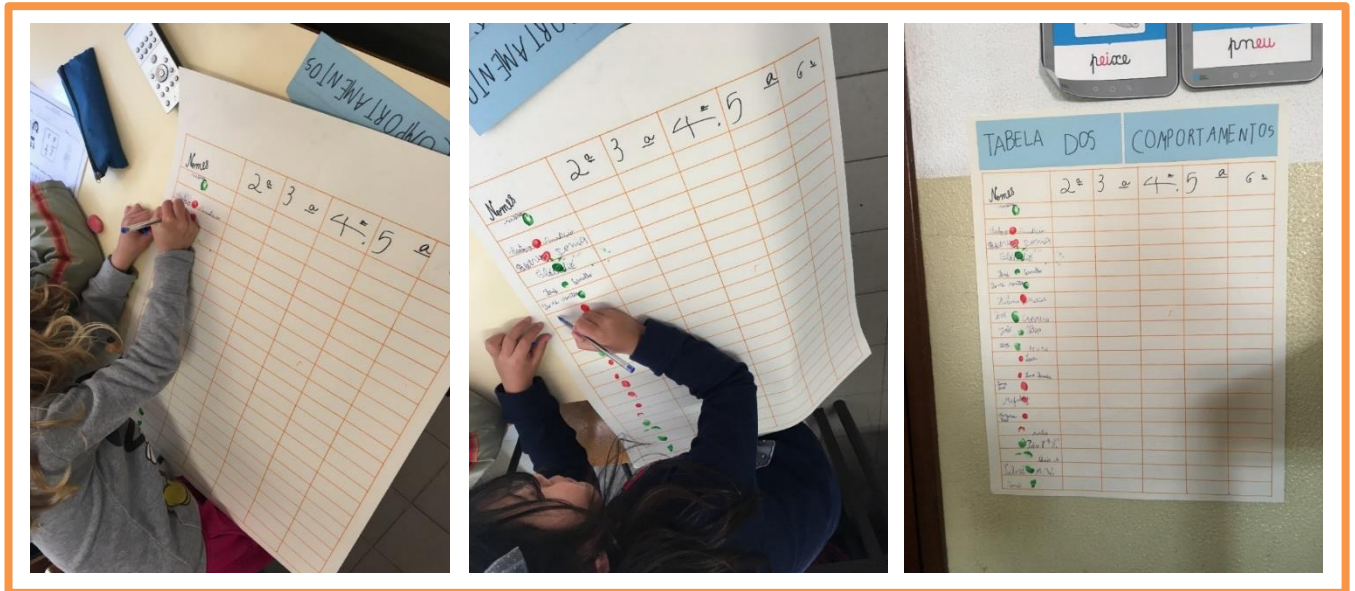


Figura 4 - Alunos(as) a preencherem a tabela de comportamento em colaboração.



Figura 5 - Tabela de comportamento preenchida.

ANEXO 3 – FOLHA DE TRABALHO DE PORTUGUÊS

A – Folha de trabalho de português apresentada à turma

EB de Cascojuba
Ficha de Trabalho de Português – 1º Ano

Nome _____ Data: ___/___/___


1. Fazina os grafemas **ca**, **co** e **cu**.


ca _____

co _____


cu _____


2. Observa o exemplo e legenda as imagens.







o u n i ç o










EB de Cascojuba
Ficha de Trabalho de Português – 1º Ano

3. Escreve uma frase que tenha pelo menos duas das palavras do exercício anterior.

4. Lê o texto. E rodeia as palavras em que ouves o som **a**.

No dia cinco de março, vou almoçar com os Es, chá de cidreira com açúcar, bacalhau e pudim francês. Ainda fomos ao supermercado e compramos maçãs, cebolas, alface, doce de leite e uma lata de pêssego. Ao sair, a moça que lá trabalhava apresentou a conta e colocou-a no saco.



5. Preenche o quadro de acordo com o texto anterior.

ouço s e vejo s	ouço s e vejo ss	ouço s e vejo c	ouço s e vejo ç

B – Folha de trabalho de português apresentada ao aluno com NEE's

EB de Cascaes
Ficha de Trabalho de Português – 1º Ano

Nome: _____ Data: ___/___/___


1. Treina os grafemas **ca**, **co** e **cu**.


ca _____

co _____


cu _____


2. Observa o exemplo e legenda as imagens.







o u n i ç o










EB de Cascaes
Ficha de Trabalho de Português – 1º Ano

3. Lês o texto. E rodeia as palavras em que ouves o som **a**.

No dia cinco de março, vou almoçar com os Es, chá de cidreira com açúcar, bacalhau e pudim francês. Ainda fomos ao supermercado e compramos maçãs, cebolas, alface, doce de cereja e uma lata de pêsego. Ao sair, a moça que lá trabalhava apresentou a conta e colocou-a no saco.



4. Desenha o acontecimento do texto anterior.

A folha de trabalho A apresentada à turma tinha cinco tarefas. A folha de trabalho B do aluno com NEE's apresentava menos uma tarefa. Três das tarefas eram iguais em ambas as folhas de trabalho. Duas das tarefas da folha de trabalho A não foram colocadas na folha de trabalho B, devido ao facto do aluno com NEE's, não conseguir escrever (tarefa 3), nem ser capaz de preencher a tabela (tarefa 5). A quarta tarefa da folha de trabalho B envolve a construção de um desenho sobre o texto (tarefa 3) que ele tinha escutado.

**ANEXO 4 – ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO DA SALA DE AULA -
EXEMPLOS**



Figura 6 - Espaço organizado para uma atividade sobre a roda dos alimentos.



Figura 7 - Organização usual do espaço da sala de aula.

ANEXO 5 – TIPOS DE PROBLEMAS DE ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO

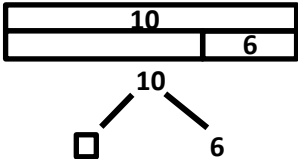
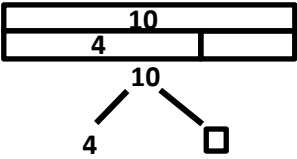
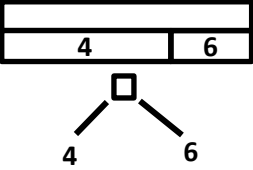
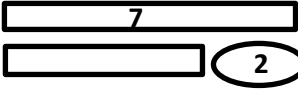
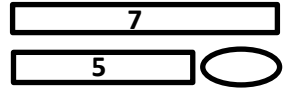
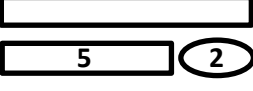
Tipos	Estrutura		
	Começo/Parte desconhecida	Mudança/Diferença desconhecida	Resultado/Total Desconhecido
<p>Juntar</p> <p>A ação de juntar aumenta o número num conjunto.</p>	<p><i>Começo Desconhecido</i></p> <p>$\square + 6 = 11$</p> <p>O Zé tinha algumas bolas. Depois obteve mais 6. Agora tem 11 bolas. Com quantas é que ele começou?</p>	<p><i>Mudança</i></p> <p><i>Desconhecida</i></p> <p>$5 + \square = 11$</p> <p>O Zé tinha 5 bolas. Ele comprou mais algumas. Agora tem 11 bolas. Quantas é que ele comprou?</p>	<p><i>Resultado</i></p> <p><i>Desconhecido</i></p> <p>$5 + 6 = \square$</p> <p>O Zé tem 5 bolas e obteve mais 6. Com quantas bolas ficou no total?</p>
<p>Separar</p> <p>A ação de separar diminui o número de um conjunto.</p>	<p><i>Começo Desconhecido</i></p> <p>$\square - 5 = 4$</p> <p>O Zé tinha algumas bolas. Depois deu 5 ao Miguel. Agora tem 4 bolas. Quantas é que ele tinha quando começou?</p>	<p><i>Mudança</i></p> <p><i>Desconhecida</i></p> <p>$9 - \square = 4$</p> <p>O Zé tinha 9 bolas. Ele deu algumas ao Miguel. Agora tem 4 bolas. Quantas é que ele deu ao Miguel?</p>	<p><i>Resultado</i></p> <p><i>Desconhecido</i></p> <p>$9 - 5 = \square$</p> <p>O Zé tem 9 bolas e deu 5 ao Miguel. Com quantas bolas ficou no total?</p>
<p>Parte-Parte-Todo</p> <p>Duas partes fazem um todo, mas não há ação – a situação é estática.</p>	<p><i>Parte Desconhecida</i></p>  <p>O Zé tem 10 bolas. Algumas são azuis, 6 são vermelhas. Quantas bolas são azuis?</p>	<p><i>Parte Desconhecida</i></p>  <p>O Zé tinha 10 bolas. 4 são azuis, o resto é vermelho. Quantas bolas são vermelhas?</p>	<p><i>Todo Desconhecido</i></p>  <p>O Zé tinha 4 bolas vermelhas e 6 azuis. Quantas bolas ele tem ao todos?</p>
<p>Comparar</p> <p>O número de objetos em dois conjuntos são comparados.</p>	<p><i>Desconhecido Menor</i></p>  <p>O Zé tinha 7 bolas. O Miguel tinha 2 bolas a menos que o Zé. Quantas bolas tem o Miguel?</p> <p>Ou: O Zé tinha 2 bolas a mais que o Miguel.</p>	<p><i>Diferença</i></p> <p><i>Desconhecida</i></p>  <p>O Zé tinha 7 cães e 5 ossos. Quantos cães não vão ter direito ao osso?</p> <p>O Zé tinha 7 bolas. O Miguel tinha 5. Quantas bolas tem o Zé a mais que o Miguel?</p> <p>Ou: Quantas bolas tem o Miguel a menos?</p>	<p><i>Desconhecido Maior</i></p>  <p>O Zé tinha 5 berlindes. O Miguel tinha 2 a mais que o Zé. Quantos berlindes tem o Miguel?</p> <p>Ou: O Zé tinha 2 berlindes a menos que o Miguel.</p>

Tabela 8 – Tipos de problemas de Adição e Subtração (Clements & Sarama, 2009, p. 7)

ANEXO 6 – ENTREVISTA ADMINISTRADA A SEIS ALUNOS(AS)

6.A. Entrevista

A entrevista tinha como objetivos: identificar os conhecimentos dos(as) alunos(as) de subitizing, contagem e conceito de dezena; e perceber os conhecimentos dos(as) alunos(as) sobre o conceito de valor de posição, ao usar diferentes manipulativos: palhinhas, ábaco, cartões de algarismos e grelha.

Guião

A Investigadora e os/as alunos(as) estavam sentados lado a lado junto a uma mesa. Durante a entrevista apenas estavam presentes a investigadora e um(a) aluno(a), sendo colocado ao/à aluno(a) as seguintes situações após a apresentação dos manipulativos:

Situação 1.

Em cima de uma mesa estão colocadas palhinhas (Figura 8) e ovos colocados numa estrutura (Figura 9):

“Quantas dezenas de palhinhas temos em cima da mesa?”;

“Consegues contar mais rápido ou de outra maneira? Por exemplo, dois em dois, ou quatro em quatro. Podes usar estes ovos se necessitares”.

Situação 2.

Em cima de uma mesa estão colocadas palhinhas (Figura 8), cartões de algarismos (Figura 11), grelha (Figura 12) e ábaco (Figura 10):

“Dá-me 12 palhinhas”;

“Procura nos cartões o numeral que representa essa quantidade”;

“Representa essa quantidade na grelha e depois no ábaco”;

“Quantas dezenas e quantas unidades tem esse número”;

As questões anteriores repetem-se relativamente a “21”.

“Qual é o número maior? O 12 ou o 21?”;

“Quantos tem a mais?”.

Situação 3.

Em cima de uma mesa estão colocadas palhinhas (Figura 8) e cartões de algarismos (Figura 11):

“Dá-me duas dezenas de palhinhas”;

“Usa os cartões para indicar o numeral que representa essa quantidade”.

Situação 4.

Em cima de uma mesa estão colocados cartões de algarismos (Figura 11), palhinhas (Figura 8) e grelha (Figura 12):

“Como os cartões, mostra-me o numeral que representa 4 dezenas e 3 unidades e retira as palhinhas que representam essa quantidade”;

“Faz o mesmo para a quantidade de 3 dezenas e 4 unidades”;

“Adiciona a essa quantidade mais 6 palhinhas. Quantas dezenas tens agora?”;

“Representa esse número na grelha”;

“O que significa o zero?”.

6.B. Recursos utilizados na entrevista



Figura 8 – Palhinhas.

Ovos

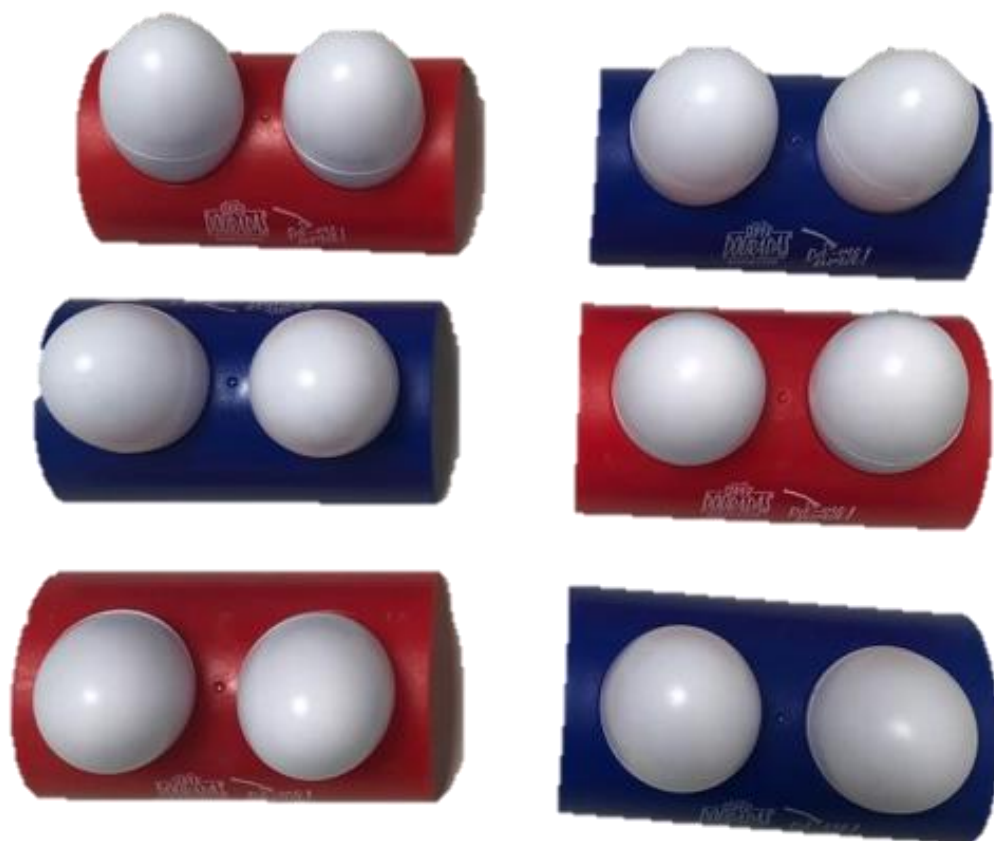


Figura 9 – Ovos colocados numa estrutura.



Figura 10 - Ábaco.



Figura 11 - Cartões de algarismos.

D	U

Figura 12 – Grelha das dezenas e das unidades.

6.C. Transcrições das entrevistas

6.C.1. Pré-teste

Pré-teste do aluno João

Legenda:

Inv. – Investigadora

Os nomes dos alunos são fictícios

1. **(Inv.):** Quantas dezenas de palhinhas temos em cima da mesa? Podes contar, mexer, fazer como tu quiseres. Podes contar alto se quiseres.
2. **(João):** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50.
3. **(Inv.):** Então quantas dezenas temos?
4. **(João):** 50.
5. **(Inv.):** Temos 50 dezenas?
6. **(João):** Ai, 50 unidades.
7. **(Inv.):** 50 unidades, mas eu quero dezenas.
8. **(João):** Ah, dezenas, 5.
9. **(Inv.):** E agora, eu gostava que tu conseguisses contar mais rápido, tu contas-te tão devagar, de um em um. Eu tenho aqui estes ovinhos que te podem ajudar, se preferires. Será que consegues contar mais rápido?
10. **(João):** Com isto? Com estes ovos?
11. **(Inv.):** Sim, contar estes ovos mais rápido do que contaste as palhinhas.
12. **(João):** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7... (*rápido*).
13. **(Inv.):** Não. Mais rápido, tu estavas a contar de um em um. Será que consegues contar mais rápido?
14. **(João):** Os ovos? Ah!
15. **(Inv.):** Quanto? De dois em dois, consegues?
16. **(João):** Sim...
17. **(Inv.):** Então vá, vamos lá ver...

18. **(João):** 2, 4, 6, 8, 10, 12..., 14..., 16. – **Figura 13.**

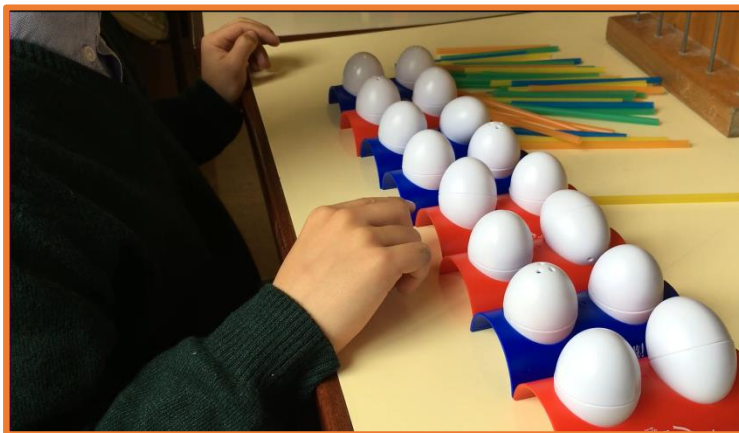


Figura 13 – O João conta de dois em dois à medida que toca num par de ovos.

19. **(Inv.):** Então temos 16 ovos. E mais rápido ainda, de 4 em 4?

20. **(João):** 4 em 4 (...)

21. **(Inv.):** Podes por as mãos se quiseres assim...

22. **(João):** 4..., 8..., 12..., (...), 8... (*toca nos ovos à medida que conta*).

23. **(Inv.):** Então faz lá outra vez, de novo.

24. **(João):** 4, 8..., 12..., 16.

25. **(Inv.):** Que fácil! Ah, muito bem! Já sabias que tinhas 16. Então e agora consegues fazer o mesmo nas palhinhas, contar de 2 em 2, por exemplo.

26. **(João):** 2, 4, 6, 8..., 10.

27. **(Inv.):** E de 5 em 5 consegues? Nas palhinhas, tenta lá.

28. **(João):** (...) 5, 10., 20. – **Figura 14.**



Figura 14 – O João conta de 5 em 5 à medida que vai agrupando as palhinhas em grupos de 5.

29. **(Inv.):** Ai é? De 5 em 5.

30. **(João):** Ai.

31. **(Inv.):** 10 para 20 é 5?

32. **(João):** Não...

33. **(Inv.):** É quanto?

34. **(João):** 15

35. **(Inv.):** Ah...
36. **(João):** 15, 20.
37. **(Inv.):** Boa! Muito bem, obrigada.
38. **(Inv.):** Dá-me doze palhinhas. Olha que agora já consegues contar mais rápido. Estão doze? Mete aqui. Vamos lá ver...
39. **(João):** *(mostra 12 palhinhas).*
40. **(Inv.):** Estão sim senhora. Agora quero que me representes essa quantidade com estes cartões.
41. **(João):** *(representa 83).*
42. **(Inv.):** Não sabes representar a quantidade 12?
43. **(João):** 9 mais 3.
44. **(Inv.):** Sim... mas aí não está nove, está o oito.
45. **(João):** Ah...
46. **(Inv.):** Mas olha não é assim que eu quero. Vou-te tentar explicar de outra maneira. Eu quero que representes um número que diz que aqui estão doze palhinhas. Aqui temos doze palhinhas e eu quero que tu, com estes algarismos, escrevas o número, que ao olharmos para esse número consigamos ler doze.
47. **(João):** *(representa o número 12).*
48. **(Inv.):** Ah!! Tira os outros algarismos para não confundir. Então, nós olhamos para aqui e conseguimos ler...
49. **(João):** 12...
50. **(Inv.):** E sabemos que aqui estão...
51. **(João):** 12 palhinhas...
52. **(Inv.):** Então, eu agora quero que me representes essa quantidade nesta grelha. Achas que és capaz.
53. **(João):** Sim. *(Representa o número 1 na coluna das dezenas e o número 2 na coluna das unidades).*
54. **(Inv.):** Muito obrigada. E agora no ábaco.
55. **(João):** *(Representa uma peça na coluna das dezenas e duas peças na coluna das unidades).*
56. **(Inv.):** Eu agora quero que em vez de doze palhinhas me dês 21.
57. **(João):** *(Conta as palhinhas e mostra 21 palhinhas).*
58. **(Inv.):** 21 palhinhas, muito bem! E agora com os cartões quero que me representes novamente o número 21.
59. **(João):** Não preciso dos outros algarismos. *(Troca os algarismos de sítio, colocando o 2 e depois o 1).*
60. **(Inv.):** Bem me parecia! E agora na grelha... mas a Lara precisa de limpar, ou achas que não é preciso limpar?
61. **(João):** É...
62. **(Inv.):** É? De certeza?
63. **(João):** De certeza!
64. **(Inv.):** Escreve lá agora.
65. **(João):** *(Representa na grelha na coluna das dezenas o algarismo 2 e na coluna das unidades o algarismo 1).*

66. **(Inv.):** Muito bem! E no ábaco?

67. **(João):** *(Tira uma peça da coluna das unidades, ficando com outra, e acrescenta uma peça na coluna das dezenas, ficando com duas).* – **Figura 15.**



Figura 15 – O João representou no ábaco o número 21, colocando duas peças na coluna das dezenas e uma peça na coluna das unidades.

68. **(Inv.):** Uau, muito bem! Agora diz-me uma coisa. Qual é o número maior? O 21 ou o 12?

69. **(João):** O 21.

70. **(Inv.):** 21, muito bem! Quantos é que o 21 tem a mais que o 12? Sabes? Podes mexer nas palhinhas.

71. **(João):** *(Mexe nas palhinhas).* 9.

72. **(Inv.):** Boa. Agora quero que me dês duas dezenas de palhinhas.

73. **(João):** Duas dezenas?

74. **(Inv.):** Sim, só preciso de duas dezenas.

75. **(João):** *(Mexe nas palhinhas).* Já está.

76. **(Inv.):** Quantas palhinhas estão aí?

77. **(João):** Vinte.

78. **(Inv.):** Que é o mesmo que ter 2 dezenas é isso?

79. **(João):** Sim.

80. **(Inv.):** Então 2 dezenas é o mesmo que ter?

81. **(João):** 20 unidades.

82. **(Inv.):** Neste caso, é o mesmo que ter...

83. **(João):** 20 palhinhas.

84. **(Inv.):** Muito bem! Então, agora eu quero que uses os cartões para representar essa quantidade.

85. **(João):** *(Mostra o algarismo dois do lado esquerdo e algarismo 0 do lado direito).*

86. **(Inv.):** Temos aqui quantas dezenas de palhinhas?

87. **(João):** 20.

88. **(Inv.):** Dezenas de palhinhas...

89. **(João):** Ah, 2 dezenas.

90. **(Inv.):** Aqui é o número que representa a quantidade. São 20 palhinhas... Agora quero que, com estes mesmos cartões, me representes 4 dezenas e 3 unidades.
91. **(João):** *(Mostra o algarismo quatro do lado esquerdo e o algarismo 3 do lado direito).*
92. **(Inv.):** Muito bem! Agora quero que retires as palhinhas que representam essa quantidade.
93. **(João):** *(Conta em silêncio e mostra 43 palhinhas).*
94. **(Inv.):** Muito bem, agora quero que me representes com os cartões a quantidade de 3 dezenas e quatro unidades.
95. **(João):** Não preciso desses cartões *(Mostra o algarismo 3 do lado esquerdo e o algarismo 4 do lado direito).*
96. **(Inv.):** E agora dá-me essa quantidade de palhinhas.
97. **(João):** *(Conta em silêncio e mostra 34 palhinhas).*
98. **(Inv.):** Boa! A essa quantidade adiciona 6 palhinhas.
99. **(João):** Seis?
100. **(Inv.):** Sim, adicionas a quantidade seis. Com quantas dezenas ficas-te agora? Dezenas, atenção!
101. **(João):** Dezenas?
102. **(Inv.):** Sim.
103. **(João):** Três?
104. **(Inv.):** Ai é? Com as que adicionaste?
105. **(João):** Ai...
106. **(Inv.):** Com quantas palhinhas ficas-te? Adicionas-te 6 às 34, ficas-te com quantas?
107. **(João):** Com 40.
108. **(Inv.):** Então quantas dezenas tens agora?
109. **(João):** 4 dezenas e 0 unidades.
110. **(Inv.):** E agora consegues representar na grelha?
111. **(João):** *(Representa na grelha na coluna das dezenas o algarismo 4 e na coluna das unidades o algarismo 0).* – **Figura 16.**



Figura 16 – O João representou na grelha o número 40, escrevendo o algarismo 4 na coluna das dezenas e o 0 na coluna das unidades.

112. **(Inv.):** Então e o que é que quer dizer o 0?

113. **(João):** O zero é o número que não representa nada.
114. **(Inv.):** Então o que é que isso significa aqui?
115. **(João):** (...)
116. **(Inv.):** Porque é que colocaste aqui 0?
117. **(João):** Quatro dezenas...
118. **(Inv.):** Ok, tens aqui 4 certo?
119. **(João):** Sim...
120. **(Inv.):** Que significa que temos o quê?
121. **(João):** 4 dezenas.
122. **(Inv.):** Então o zero significa que temos o quê?
123. **(João):** Zero unidades.
124. **(Inv.):** Ah, muito bem!

Pré-teste do aluno Tiago

Legenda:

Inv. – Investigadora

Os nomes dos alunos são fictícios

1. **(Inv.):** Quantas dezenas de palhinhas tens aí, em cima da mesa? Podes mexer. Podes contar alto se quiseres.
2. **(Tiago):** (*Conta as palhinhas*).
3. **(Inv.):** Mexe à vontade (...) E se quiseres podes contar alto.
4. **(Tiago):** (*Continua a contar, uma a uma, fazendo grupos de 10 palhinhas*).
5. **(Tiago):** Vinte.
6. **(Inv.):** Todas? Todas são vinte? – **Figura 17.**



Figura 17 – O Tiago conta quantas dezenas de palhinhas tem fazendo grupos de dez.

7. **(Tiago):** Não, estas que eu fiz.

8. **(Inv.):** Mas eu quero todas e quero saber quantas dezenas são.
9. **(Tiago):** Eu estou a fazer por dezenas.
10. **(Inv.):** Muito bem! Estás a fazer grupinhos de quantos?
11. **(Tiago):** Dez.
12. **(Inv.):** Boa! E depois no fim é que me vais dizer quantas dezenas tens?
13. **(Tiago):** Sim (*Continua a fazer grupos de dez*).
14. **(Tiago):** (*Olha para os grupos que formou*) Quatro dezenas.
15. **(Inv.):** Quatro? Então tens aí quantos grupos?
16. **(Tiago):** Cinco.
17. **(Inv.):** Quantas dezenas é que são?
18. **(Tiago):** (*Volta a olhar para os grupos das palhinhas que formou*) Cinco.
19. **(Inv.):** Cinco dezenas de?
20. **(Tiago):** Palhinhas.
21. **(Inv.):** Uma dezena são quantas unidades?
22. **(Tiago):** Dez.
23. **(Inv.):** Dez unidades, muito bem! Então em cada grupo temos o quê?
24. **(Tiago):** Dez.
25. **(Inv.):** Dez quê? Batatas?
26. **(Tiago):** Palhinhas.
27. **(Inv.):** É o mesmo que ter...
28. **(Tiago):** Uma dezena de palhinhas.
29. **(Inv.):** Então mas tu achas que consegues contar essa palhinhas de uma forma mais rápida? Se quiseres tens aqui estes ovos que te podem ajudar.
30. **(Tiago):** Dois em dois.
31. **(Inv.):** Boa, então faz lá! Quero ver se sabes!
32. **(Tiago):** 2, 4, 6, 8, 10, (...), 12, 14, (...), 16 (*toca nos ovos à medida que vai contando*). – **Figura 18.**



Figura 18 – O Tiago conta de 2 em 2 à medida que toca num par de ovos.

33. **(Inv.):** Lindo! Dá mais cinco... Boa, muito bem!

34. **(Inv.):** Então e achas que consegues contar de quatro em quatro? Ainda mais rápido...
35. **(Tiago):** 4, 8, (...), 12, (...), 16 (*toca nos ovos à medida que vai contado*).
36. **(Inv.):** Está correto, muito bem!
37. **(Inv.):** Então será que sabes contar de cinco em cinco? Se quiseres podes mexer nos ovos, desarrumar... Hoje podes, hoje a Lara deixa.
38. **(Tiago):** 5, 10, 15, 20, 25 (*sem usar os ovos*).
39. **(Inv.):** E ainda consegues mais um?
40. **(Tiago):** Trinta!
41. **(Inv.):** Boa, muito bem Tiago!
42. **(Inv.):** Dá-me onze palhinhas.
43. **(Tiago):** (*Conta as palhinhas e mostra onze*).
44. **(Inv.):** Tens aqui estes cartões com algarismos, representa-me o número 11 com esses cartões.
45. **(Inv.):** Estás à procura de que algarismo?
46. **(Tiago):** Do oito.
47. **(Inv.):** O oito? Porquê o oito?
48. **(Tiago):** Vou juntar mais.
49. **(Inv.):** Como é que se escreve o número 11? Eu preciso que me escrevas o número 11 com esses cartões... Que algarismos precisas para escrever o número 11?
50. **(Tiago):** Dois uns.
51. **(Inv.):** Ah, muito bem! Mas já reparaste... Temos dois uns aí nos cartões?
52. **(Tiago):** Não.
53. **(Inv.):** Não, pois não? Mas tu disseste bem. Então e se eu te pedir, em vez disso, que me juntes a estas palhinhas mais palhinhas de forma a obtermos o número 21.
54. **(Tiago):** (*Conta em voz alta e mostra vinte e uma palhinhas*).
55. **(Inv.):** Muito bem. Agora representa com os cartões dos algarismos o número 21.
56. **(Tiago):** (*Coloca o algarismo 2 à esquerda e o 1 à direita*).
57. **(Inv.):** Uau, muito bem! E além disso eu também gostava que me representasses essa quantidade na grelha.
58. **(Tiago):** (*Escreve o número dois na coluna das dezenas e o número um na coluna das unidades*). – **Figura 19.**



Figura 19 - O Tiago representou na grelha o número 21, escrevendo o algarismo 2 na coluna das dezenas e o 1 na coluna das unidades.

59. **(Inv.):** Muito bem!

60. **(Inv.):** Conheces este menino não conheces? (*Olha para o ábaco*).
61. **(Tiago):** Sim...
62. **(Inv.):** Como é que se chama?
63. **(Tiago):** Ábaco.
64. **(Inv.):** E será que me consegues representar a quantidade 21 no ábaco também?
65. **(Tiago):** Sim!
66. **(Inv.):** Então faz lá...
67. **(Tiago):** (*Coloca duas peças na coluna das dezenas e uma peça na coluna das unidades*).
68. **(Inv.):** Então explica-me... Temos quantas dezenas?
69. **(Tiago):** Duas.
70. **(Inv.):** E quantas unidades?
71. **(Tiago):** Uma.
72. **(Inv.):** Hum... Muito bem! Agora quero que me dêes doze palhinhas, e que representes essa quantidade usando todas as formas que utilizaste anteriormente. Achas que consegues?
73. **(Tiago):** Sim...
74. **(Tiago):** (*Conta as palhinhas e mostra doze*)
75. **(Inv.):** Agora com os cartões...
76. **(Tiago):** (*Coloca o algarismo 1 à esquerda e o algarismo 2 à direita, trancando os cartões, visto que antes estava escrito o número 21*).
77. **(Inv.):** Na grelha...
78. **(Tiago):** (*Escreve o algarismo 1 na coluna das dezenas e o algarismo 2 na coluna das unidades*).
79. **(Inv.):** E agora no ábaco...
80. **(Tiago):** (*Limpa o ábaco e coloca uma peça na coluna das dezenas e duas peças na coluna das unidades*).
81. **(Inv.):** Então e agora o que é que mudou?
82. **(Tiago):** As dezenas!
83. **(Inv.):** Passámos a ter quantas dezenas?
84. **(João):** Uma.
85. **(Inv.):** E quantas unidades?
86. **(Tiago):** Duas.
87. **(Inv.):** Muito bem! Então, e diz-me uma coisa... Qual é o número maior, o 21 ou o 12?
88. **(Tiago):** É o vinte e um.
89. **(Inv.):** Quantos algarismo tem a mais o número 21 que o 12?
90. **(Tiago):** (*Conta as palhinhas*) Nove.
91. **(Inv.):** Muito bem!
92. **(Tiago):** (*Conta as palhinhas e mostra 21 palhinhas*).
93. **(Inv.):** De todas as palhinhas que tens em cima da mesa, dá-me, apenas, duas dezenas.
94. **(Tiago):** (*Contas as palhinhas e mostra 20*).

95. **(Inv.):** Muito bem! Agora quero que uses os cartões para representar essa quantidade.
96. **(Tiago):** *(Coloca o algarismo 2 à esquerda e o algarismo 1 à direita).*
97. **(Inv.):** Muito bem! Com os mesmos cartões mostra-me o numeral que representa quatro dezenas e três unidades.
98. **(Tiago):** *(Coloca o algarismo 4 à esquerda e o 3 à direita).*
99. **(Inv.):** Muito bem! Mostra-me as palhinhas que representam essa quantidade.
100. **(Tiago):** *(Conta de cinco em cinco e mostra quarenta e três palhinhas).*
101. **(Inv.):**
102. **(Tiago):** *(Tira uma peça da coluna das unidades, ficando com outra, e acrescenta uma peça na coluna das dezenas, ficando com duas).*
103. **(Inv.):** Agora quero que me representes com os cartões o numeral que corresponde a três dezenas e quatro unidades.
104. **(Tiago):** *(Troca os cartões, ficando o algarismo 3 à esquerda e o algarismo 4 à direita).* – **Figura 20.**



Figura 20 – O Tiago troca os cartões para representar o número 34, colocando o algarismo 3 à esquerda e o 4 à direita.

105. **(Inv.):** E como fizeste anteriormente, quero que me dêes essa quantidade de palhinhas.
106. **(Tiago):** *(Conta as palhinhas e mostra trinta e quatro).*
107. **(Inv.):** A essa quantidade quero que adiciones mais seis palhinhas.
108. **(Tiago):** *(Conta seis palhinhas e junta às 34).*
109. **(Inv.):** Ficámos com quantas palhinhas?
110. **(Tiago):** *(Mexe nas palhinhas e começa a contar do número 34).* Quarenta.
111. **(Inv.):** Na grelha, representa-me essa quantidade.
112. **(Tiago):** *(Escreve o algarismo 4 na coluna das dezenas e o 0 na coluna das unidades).*
113. **(Inv.):** Muito bem! E sabes me explicar o que significa o zero?
114. **(Tiago):** Que não tem unidades.
115. **(Inv.):** E o quatro?
116. **(Tiago):** Quatro dezenas.

117. **(Inv.):** Boa miúdo, obrigada!

Pré-teste do aluno Abel

Legenda:

Inv. – Investigadora

Os nomes dos alunos são fictícios

1. **(Inv.):** Quantas dezenas de palhinhas estão aqui, em cima da mesa? Podes mexer. Podes contar.
2. **(Abel):** *(Silêncio)*.
3. **(Inv.):** Então Abel?
4. **(Abel):** Estou a contar com os olhos.
5. **(Inv.):** Não será mais fácil tocares?
6. **(Abel):** *(Conta em voz alta)*. Cinquenta.
7. **(Inv.):** Então? Quantas dezenas de palhinhas é que nós?
8. **(Abel):** *(Silêncio)*.
9. **(Inv.):** O que é uma dezena?
10. **(Abel):** *(Silêncio)* Uma dezena...
11. **(Inv.):** O que é uma dezena?
12. **(Abel):** *(Silêncio)*. Uma dezena é o D.
13. **(Inv.):** Uma dezena é o mesmo que ter...
14. **(Abel):** Unidades...
15. **(Inv.):** Uma dezena é o mesmo que ter quantas unidades?
16. **(Abel):** Cinquenta.
17. **(Inv.):** Então quantas dezenas palhinhas estão aqui? *(Aponta para as palhinhas)*.
18. **(Abel):** Cinquenta.
19. **(Inv.):** Ok! Será que agora consegues contar mais rápido?
20. **(Abel):** Sim... 1, 2, 3, 4, 5, 6, *(conta rápido e ao mesmo tempo toca nos ovos)*.
21. **(Inv.):** Não... Isso é contar na mesma de um em um. Será que consegues contar de dois em dois?
22. **(Abel):** 1, 3, 5, 7 (...), *(À medida que vai contado toca nos ovos de dois em dois)*.
23. **(Inv.):** E se começares no dois? Não é mais fácil?

24. **(Abel):** 2, 4, (...), 6, 9, 14, 16, 18 (*À medida que vai contado toca nos ovos de dois em dois*). – **Figura 21.**

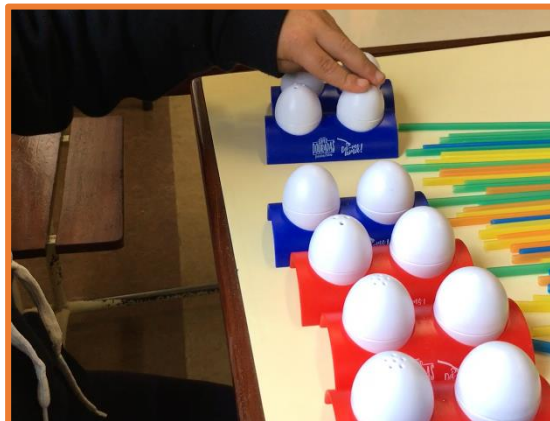


Figura 21 – O Tiago conta de 2 em 2 à medida que toca num par de ovos.

25. **(Inv.):** E agora de quatro em quatro...
26. **(Abel):** 4, 8, 11, 14. (*À medida que vai contado de quatro em quatro só tira dois ovos*).
27. **(Inv.):** Eu não entendo, tu estás a contar de quatro em quatro e só tiras dois ovos. Isto para ti são quantos ovos? (*Aponta para o conjunto de dois ovos*). São quatro?
28. **(Abel):** Não, são dois...
29. **(Inv.):** Então tenta lá outra vez contar de quatro em quatro.
30. **(Abel):** 4, (...), 8, (...), 12 (...), 14, (...), 16. (*À medida que vai contado toca nos ovos de quatro em quatro*).
31. **(Inv.):** Muito bem! E com as palhinhas consegues contar de dois em dois?
32. **(Abel):** 2, 5, (...) 8. (*Contas as palhinhas em voz alta e ao mesmo tempo põe de lado o número de palhinhas que contou*).
33. **(Inv.):** Está bem, obrigada.
34. **(Inv.):** Dá-me doze palhinhas...
35. **(Abel):** (*Conta as palhinhas de dois em dois e mostra doze*). Já está.
36. **(Inv.):** Com estes cartões quero que escreves o numeral 12.
37. **(Abel):** (*Coloca o algarismo 8 à esquerda e o algarismo 4 à direita*).
38. **(Inv.):** Explica lá...
39. **(Abel):** Pensava que era para somar oito mais quatro.
40. **(Inv.):** Eu quero olha para os cartões e ler doze. Escreve lá o número 12.
41. **(Abel):** Estes não são precisos (*Retira os cartões com os algarismos 8 e 4, e coloca o algarismo 1 à esquerda e o 2 à direita*).
42. **(Inv.):** Muito bem! Agora na grelha, representa esse número.

43. **(Abel):** *(Desenha o ábaco na coluna das dezenas).*- **Figura 22**

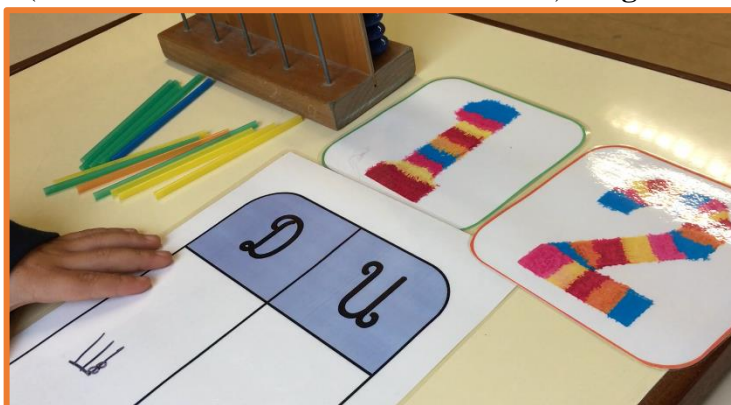


Figura 22 – Quando foi pedido ao Abel para representar na grelha o número 12, desenha o ábaco na coluna das dezenas.

44. **(Inv.):** Nunca usas-te a grelha?
45. **(Abel):** Não...
46. **(Inv.):** Não?
47. **(Abel):** *(Escreve o número 12 na coluna das dezenas e deixa a coluna unidades em branco).*
48. **(Inv.):** E agora no ábaco...
49. **(Abel):** *(Coloca duas peças na coluna das dezenas de milhares).*
50. **(Inv.):** É isso?
51. **(Abel):** Sim...
52. **(Inv.):** Ok! Quantas dezenas tem o número 12?
53. **(Abel):** *(Silêncio).*
54. **(Inv.):** Quantas dezenas tem o número 12?
55. **(Abel):** *(Silêncio)* Quantos números é que eles representam?
56. **(Inv.):** O que é uma dezena?
57. **(Abel):** *(Silêncio)* São doze.
58. **(Inv.):** É?
59. **(Abel):** Não...
60. **(Inv.):** Então, pela última vez... Quantas dezenas tem o número 12?
61. **(Abel):** Não sei...
62. **(Inv.):** E unidades? Sabes?
63. **(Abel):** Sim
64. **(Inv.):** Quantas?
65. **(Abel):** *(Silêncio).* Três.
66. **(Inv.):** Ok. Dá-me vinte e uma palhinhas.
67. **(Abel):** *(Conta as palhinhas em voz alta e mostra 21).*
68. **(Inv.):** Agora com os cartões quero que me representes o número 21 como fizeste com o 12.
69. **(Abel):** *(Troca os cartões, passando o dois para a esquerda e o 1 para a direita).*
70. **(Inv.):** Muito bem! Na grelha quero que me representes a quantidade 21.

71. **(Abel):** *(Escreve o número 21 na coluna das dezenas e deixa em branco a coluna das unidades).*
72. **(Inv.):** Quantas unidade tem o número 21?
73. **(Abel):** Uma...
74. **(Inv.):** Mas tu aqui tens a coluna das unidades vazia...
75. **(Abel):** Já sei...
76. **(Inv.):** Queres mudar?
77. **(Abel):** Sim...
78. **(Inv.):** Força!
79. **(Abel):** *(Coloca o dois na coluna das dezenas e o um na coluna das unidades).*
80. **(Inv.):** Muito bem. Representa essa quantidade no ábaco.
81. **(Abel):** *(Coloca duas peças na coluna das dezenas de milhares e uma peça na coluna dos milhares)* Já está. – **Figura 23.**



Figura 23 – Para representar o número 21 no ábaco, o Abel coloca duas peças da coluna das dezenas de milhares e uma na coluna dos milhares.

82. **(Inv.):** Muito bem... Qual é o número maior? O 21 ou o 12?
83. **(Abel):** É o doze...
84. **(Inv.):** O doze é maior que o vinte e um?
85. **(Abel):** Não...
86. **(Inv.):** Então?
87. **(Abel):** É o vinte e um.
88. **(Inv.):** E quantos é que tem a mais o número 21 que o 12?
89. **(Abel):** *(Conta as palhinhas)* Tem um.
90. **(Inv.):** Com estes cartões representa o numeral que representa quatro dezenas e três unidades.
91. **(Abel):** *(Coloca o algarismo 4 à esquerda e o 3 à direita).*
92. **(Inv.):** Quero que me dês as palhinhas que corresponde a essa quantidade.
93. **(Abel):** *(Conta em voz alta e mostra quarenta e três palhinhas).*
94. **(Inv.):** Muito bem! Agora fazes o mesmo com os cartões para a quantidade de três dezenas e quatro unidades.
95. **(Abel):** *(Troca os cartões, passando o algarismo 3 para a esquerda e o algarismo 4 para a direita).*

96. **(Inv.):** E agora quero que me dê essa quantidade.
97. **(Abel):** (*Conta em voz alta e mostra trinta e quatro palhinhas*).
98. **(Inv.):** Agora quero que adiciones mais seis palhinhas.
99. **(Abel):** Quarenta.
100. **(Inv.):** Quantas dezenas tens agora?
101. **(Abel):** Quatro.
102. **(Inv.):** Representa essa quantidade na grelha.
103. **(Abel):** (*Escreve o algarismo 4 na coluna das dezenas e o 0 na coluna das unidades*). – **Figura 24.**

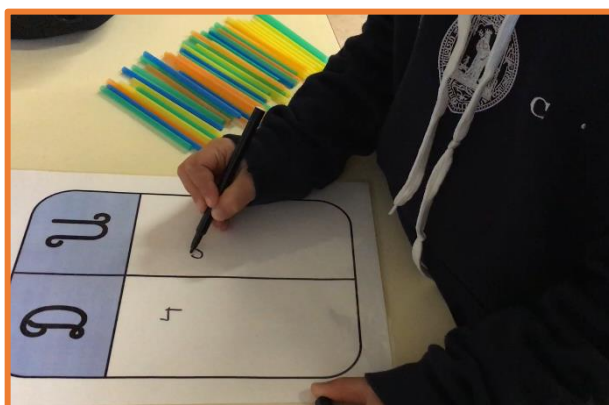


Figura 24 – O Abel representou na grelha o número 40, escrevendo o algarismo 4 na coluna das dezenas e o 0 na coluna das unidades.

104. **(Inv.):** O que significa esse zero?
105. **(Abel):** Quatro dezenas e zero unidades.
106. **(Inv.):** É o mesmo que?
107. **(Abel):** Nada...
108. **(Inv.):** Não temos nenhuma?
109. **(Abel):** Unidade...
110. **(Inv.):** Obrigada Abel.

Pré-teste da aluna Lua

Legenda:

Inv. – Investigadora

Os nomes dos alunos são fictícios

1. **(Inv.):** Quantas dezenas de palhinhas tens aí, em cima da mesa? Podes mexer. Podes contar.
2. **(Lua):** (*Conta as palhinhas em voz alta*). Cinquenta.
3. **(Inv.):** Então quantas dezenas de palhinhas temos?

4. **(Lua):** Cinquenta.
5. **(Inv.):** Cinquenta dezenas?
6. **(Lua):** Não...
7. **(Inv.):** Então? Quantas dezenas?
8. **(Lua):** Cinco!
9. **(Inv.):** Boa, muito bem linda! Ter cinco dezenas é o mesmo que ter...
10. **(Lua):** (Silêncio).
11. **(Inv.):** Ter uma dezena é o mesmo que ter?
12. **(Lua):** Dez unidades.
13. **(Inv.):** Muito bem! E achas que consegues contar mais rápido? Vou-te dar uns ovos que te vão ajudar.
14. **(Lua):** 1, 2, 3, 4, 5, 6, (...), (*Conta muito rápido e toca nos ovos um a um*).
15. **(Inv.):** Ah! Isso não é mais rápido, isso é de um em um na mesma. Será que consegues contar de dois em dois.
16. **(Lua):** 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 (*Toca nos ovos, dois a dois, à medida que vai contando*).
17. **(Inv.):** E de quatro em quatro? Achas que és capaz?
18. **(Lua):** 4, (...), 8, (...), 12, (...), 16 (*Toca nos ovos, quatro a quatro, à medida que vai contando*).
19. **(Inv.):** Boa! Será que consegues contar as palhinhas de cinco em cinco?
20. **(Lua):** 5, (...), 10 (...), 15, (...), 20 (*Conta à medida que retira cinco palhinhas de cada vez*). – **Figura 25.**



Figura 25 – A Lua conta de 5 em 5 à medida que vai agrupando as palhinhas em grupos de 5.

21. **(Inv.):** Muito bem! Eu quero agora que me dêes doze palhinhas.
22. **(Lua):** (*Conta as palhinhas e mostra doze*).
23. **(Inv.):** Quero que representes essa quantidade com os cartões, de forma a que, ao olharmos para os cartões, consigamos ler o número 12.
24. **(Lua):** (*Coloca o algarismo 1 à esquerda e o 2 à direita*).
25. **(Inv.):** Consegues escrever essa quantidade na grelha?
26. **(Lua):** Sim... Igual? (*Aponta para a representação que fez nos cartões*).
27. **(Inv.):** A quantidade 12.

28. **(Lua):** *(Escreve o algarismo 1 na coluna das dezenas e o algarismo 2 na coluna das unidades).*
29. **(Inv.):** Muito bem! E no ábaco...
30. **(Lua):** *(Coloca uma peça na coluna das dezenas e duas peças na coluna das unidades).*
31. **(Inv.):** Agora a Lara quer vinte e uma palhinhas...
32. **(Lua):** *(Conta as palhinhas e mostra vinte e uma).*
33. **(Inv.):** Boa! Com os cartões representa essa quantidade.
34. **(Lua):** *(Coloca o cartão com algarismo 2 à esquerda e o 1 à direita).*
35. **(Inv.):** E na grelha...
36. **(Lua):** *(Escreve o número 2 na coluna das dezenas e o número 1 na coluna das unidades).*
37. **(Inv.):** E agora no ábaco...
38. **(Lua):** *(Coloca 2 peças na coluna das dezenas e 1 peça na coluna das unidades).*
39. **(Inv.):** Muito bem! E qual é que é maior? O 21 ou o 12?
40. **(Lua):** O vinte e um...
41. **(Inv.):** E quantos a mais tem o 21 que o 12? Podes mexer à vontade, hoje a Lara deixa.
42. **(Lua):** *(Conta primeiro as doze palhinhas e depois conta as restantes) Nove.*
43. **(Inv.):** Agora quero que me dê duas dezenas de palhinhas.
44. **(Lua):** *(Mostra duas palhinhas).*
45. **(Inv.):** Duas dezenas? Ai é? Duas dezenas de palhinhas são só duas palhinhas?
46. **(Lua):** Não... Vinte.
47. **(Inv.):** Ah, então porque é que só me deste duas? Assim que quantidade temos?
48. **(Lua):** Duas unidades.
49. **(Inv.):** Então, mas eu quero duas dezenas de palhinhas, eu preciso muito de duas dezenas de palhinhas.
50. **(Lua):** *(Conta as palhinhas e mostra vinte).*
51. **(Inv.):** Muito bem! Usa os cartões para representar esse numeral.
52. **(Lua):** *(Coloca o algarismo 2 à esquerda e o 0 à direita). – Figura 26.*

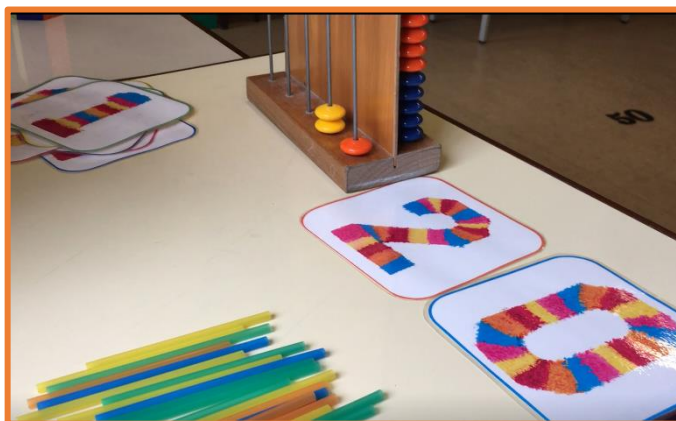


Figura 26 – Para representar o número 20 com os cartões, a Lua, coloca o algarismo 2 à esquerda e o 0 à direita.

53. **(Inv.)**: Muita bem! Com os mesmos cartões, representa quatro dezenas e três unidades...
54. **(Lua)**: *(Coloca o algarismo 4 à esquerda e o algarismo 3 à direita).*
55. **(Inv.)**: E agora quero que me dêes as palhinhas que representam essa quantidade.
56. **(Lua)**: *(Conta as palhinhas e mostra quarenta e três).*
57. **(Inv.)**: Muito bem, linda! Com os mesmos cartões quero que representes três dezenas e quatro unidades.
58. **(Lua)**: *(Troca os cartões, ficando o algarismo 3 à esquerda e o 4 à direita).*
59. **(Inv.)**: Muito bem! E as palhinhas que representam essa quantidade.
60. **(Lua)**: *(Conta em voz alta e mostra trinta e quatro palhinhas).*
61. **(Inv.)**: Muito bem. Agora quero que adiciones às 34 palhinhas mais 6 palhinhas.
62. **(Lua)**: *(Conta as palhinhas a partir do 34) Quarenta.*
63. **(Inv.)**: E quantas dezenas tens agora?
64. **(Lua)**: Quatro dezenas.
65. **(Inv.)**: Agora na grelha tens que representar essa quantidade.
66. **(Lua)**: Quatro?
67. **(Inv.)**: Tu é que sabes... eu não sei nada hoje!
68. **(Lua)**: *(Escreve o algarismo 4 na coluna das dezenas e o 0 na coluna das unidades).*
69. **(Inv.)**: O que representa o zero?
70. **(Lua)**: *(Silêncio).*
71. **(Inv.)**: O quatro representa o quê?
72. **(Lua)**: Quatro dezenas...
73. **(Inv.)**: E o zero?
74. **(Lua)**: Zero unidades.
75. **(Inv.)**: É o mesmo que?
76. **(Lua)**: Nada.
77. **(Inv.)**: Obrigada linda!

Pré-teste do aluno Luís

Legenda:

Inv. – Investigadora

Os nomes dos alunos são fictícios

1. **(Inv.)**: Quantas dezenas de palhinhas estão aí? *(A investigadora tinha espalhadas em cima da mesa 50 palhinhas).*
2. **(Luís)**: *(Conta as palhinhas em voz alta).*

3. **(Luís):** 1, 2, 3, 4, (...), 29, 40, 41, 42, (...), 49, 70, 71, 72, (...), 79, 40, 41, (...).
4. **(Inv.):** Então quantas palhinhas tens no total?
5. **(Luís):** *(Volta a contar as palhinhas em voz alta)* 1, 2, 3, 4, 5, 6, (...), 29, 40 (...).
6. **(Inv.):** Precisas de contar novamente?
7. **(Luís):** *(Silêncio)*.
8. **(Inv.):** Então temos quantas dezenas de palhinhas?
9. **(Luís):** Quarenta e três dezenas.
10. **(Inv.):** Estou-te a perguntar dezenas. Quantas dezenas de palhinhas temos?
11. **(Luís):** *(Silêncio)*.
12. **(Inv.):** E será que consegues contar as palhinhas de uma forma mais rápida?
13. **(Luís):** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7... *(rápido)*.
14. **(Inv.):** Não. Tu estavas a contar de um em um. Será que consegues contar mais rápido, por exemplo, de dois em dois?
15. **(Luís):** Sim *(continua a contar de um em um)*.
16. **(Inv.):** Quando contas de dois em dois começa a contar em quem número?
17. **(Luís):** No um.
18. **(Inv.):** Mas eu estou-te a pedir de dois em dois. Então vá...
19. **(Luís):** 2, 3...
20. **(Inv.):** Mas assim não estás a contar de dois em dois.
21. **(Luís):** 4, 6, 10.
22. **(Inv.):** Conta lá de dois em dois outra vez, bora! *(A investigadora apresenta ao aluno uma estrutura de vos para ele contar)*.
23. **(Luís):** 2..., 4..., 6..., 8..., 10..., 12..., (...), 15... *(Conta à medida que toca nos ovos dois a dois)*.
24. **(Inv.):** E agora de 4 em 4, achas que consegues?
25. **(Luís):** Sim...
26. **(Luís):** Quatro *(aponta para um par de ovos)*.
27. **(Inv.):** Estão aí quatro ovos? *(Aponta para os dois ovos separados pelo aluno)*.
28. **(Luís):** Não.
29. **(Inv.):** Eu estou-te a pedir para contares de 4 em 4.
30. **(Luís):** *(Silêncio)*.
31. **(Inv.):** Não ouvi...
32. **(Luís):** Não.
33. **(Inv.):** Agora gostava que me colocasses aqui 12 palhinhas.
34. **(Luís):** *(Separa 12 palhinhas)*.
35. **(Inv.):** Eu agora quero que me coloques aqui escrito o número 12, com estes cartões que têm os algarismos que fazem o número 12.
36. **(Luís):** *(Mexe nos cartões)*.
37. **(Inv.):** Como é que se escreve o número 12 com esses algarismos?
38. **(João):** *(Continua a mexer nos cartões)*
39. **(Inv.):** Estás à procura de quê?
40. **(Luís):** *(Coloca o algarismo 1 à esquerda e o algarismo 2 à direita)*.

41. **(Inv.):** Consegues representar a quantidade 12 usando a grelha?
42. **(Luís):** *(Escreve o número 12 na coluna da esquerda da grelha, ou seja, na coluna das dezenas).* – **Figura 27.**



Figura 27 – Quando foi pedido ao Luís para representar na grelha o número 12, desenha o ábaco na coluna das dezenas e o escreve o número 12.

43. **(Inv.):** E agora no ábaco?
44. **(Luís):** *(Procura pelo ábaco).*
45. **(Inv.):** Sabes onde é que está o ábaco?
46. **(Luís):** Não está aqui. *(O aluno não identifica o manipulativo).*
47. **(Inv.):** Está mesmo à tua frente. Vá, representa a quantidade 12.
48. **(Luís):** *(Coloca uma peça na coluna das dezenas e outra na col una das unidades).*
49. **(Inv.):** É assim que se representa esta quantidade no ábaco?
50. **(Luís):** Não... *(Retira todas as peças do ábaco).*
51. **(Inv.):** Então representa lá.
52. **(Luís):** *(Volta a colocar uma peça na coluna das dezenas e outra na coluna das unidades).* – **Figura 28.**



Figura 28 – Para representar o número 12 no ábaco, o Luís, colocou uma peça na coluna da dezena e uma na coluna das unidades.

53. **(Inv.):** Agora quero que me dê 21 palhinhas.
54. **(Luís):** Vinte e uma?
55. **(Inv.):** Sim...
56. **(Luís):** *(Conta as palhinhas em voz alta e mostra 21).*
57. **(Inv.):** Eu agora quero que representes essa quantidade com estes algarismos *(aponta para os cartões que estão em cima da mesa),* ou seja, a quantidade 21.
58. **(Luís):** *(Mexe e remexe nos cartões durante um longo período de tempo e acaba por colocar o 1 à esquerda e o 8 à direita).*
59. **(Inv.):** Está aí representada a quantidade 21?
60. **(Luís):** Não...
61. **(Inv.):** Então?
62. **(Luís):** Vinte e oito.
63. **(Inv.):** Mas eu quero 21.
64. **(Luís):** *(Volta mexer durante algum tempo nos cartões e coloca o 1 à esquerda e o 6 à direita).*
65. **(Inv.):** Então e agora? Já está?
66. **(Luís):** Sim...
67. **(Inv.):** Está bem.
68. **(Inv.):** Agora consegues representar o número 21 na grelha?
69. **(Luís):** Sim *(Começa a representar o número no ábaco).*
70. **(Inv.):** Não... Na grelha...
71. **(Luís):** *(Coloca o número 16 na coluna das dezenas e deixa em branco a coluna das unidades).*
72. **(Inv.):** Diz-me uma coisa... Esta é a casa das? *(Aponta para a coluna das unidades).*
73. **(Luís):** Dezenas.
74. **(Inv.):** Das dezenas aqui?
75. **(Luís):** Unidades.
76. **(Inv.):** E esta é a casa das? *(Aponta para a coluna das dezenas).*
77. **(Luís):** Dezenas.
78. **(Inv.):** Então temos quantas dezenas?
79. **(Luís):** Uma unidade.
80. **(Inv.):** E agora no ábaco? Consegues representar o 21?
81. **(Luís):** *(Mexe nas peças do ábaco e coloca uma peça na coluna das dezenas e seis peças na coluna das unidades).* – **Figura 29.**



Figura 29 – Para representar o número 21 no ábaco, o Luís coloca uma peça na coluna das dezenas e seis na coluna das unidades.

82. **(Inv.):** Já está? Está aí o 21?
83. **(Luís):** Sim.
84. **(Inv.):** Qual é o número maior? É o 21 ou o 12?
85. **(Luís):** Vinte e um.
86. **(Inv.):** Quantas tem a mais o 21 que o 12? Podes mexer nas palhinhas.
87. **(Luís):** Um.
88. **(Inv.):** Mais uma?
89. **(Luís):** Não.
90. **(Inv.):** Então tens que me explicar.
91. **(Luís):** *(Conta as palhinhas até 12 em voz alta).*
92. **(Inv.):** Quantas temos a mais?
93. **(Luís):** Doze.
94. **(Inv.):** Estão a mais doze?
95. **(Luís):** Não, onze...
96. **(Inv.):** Então quantas tem a mais 12 que 21?
97. **(Luís):** *(Silêncio).*
98. **(Inv.):** Não sabes?
99. **(Luís):** Não sei.
100. **(Inv.):** Destas palhinhas todas quero que me dês duas dezenas de palhinhas.
101. **(Luís):** Duas *(Mostra duas palhinhas).*
102. **(Inv.):** Duas dezenas? Isso são duas dezenas?
103. **(Luís):** Sim...
104. **(Inv.):** Então diz-me uma coisa... Quanto é uma dezena?
105. **(Luís):** Dez.
106. **(Inv.):** Dez quê?
107. **(Luís):** Unidades.
108. **(Inv.):** E duas dezenas?
109. **(Luís):** Uma dezenda.
110. **(Inv.):** Duas dezenas são quantas unidades?
111. **(Luís):** Dez.
112. **(Inv.):** Está bem. Aqui estão duas dezenas de palhinhas... Consegues representar duas dezenas de palhinhas com os cartões?
113. **(Luís):** *(Coloca o algarismo 2 à esquerda e o algarismo 1 à direita).*
114. **(Inv.):** Com estes cartões *(coloca os cartões à frente do aluno)* quero que representes o numeral que corresponde a quatro dezenas e três unidades.
115. **(Luís):** Aqui? *(Apontando para o ábaco).*
116. **(Inv.):** Não, com estes cartões *(Aponta para os cartões).*
117. **(Luís):** *(Mexe nos cartões e coloca o algarismo 4 à esquerda e o algarismo 3 à direita).*
118. **(Inv.):** Muito bem! Como é que se lê esse número?
119. **(Luís):** Quatro. *(Referindo o 4 de 43).*
120. **(Inv.):** Está bem. Agora preciso que coloques em cima da mesa o número de palhinhas que corresponde essa quantidade. Quantas palhinhas precisas?
121. **(Luís):** Vinte e quatro.

122. **(Inv.):** Que quantidade é que está representada nos cartões?
123. **(Luís):** Vinte e quatro.
124. **(Luís):** *(Conta as palhinhas em voz alta e mostra vinte e quatro).*
125. **(Inv.):** Ok... Com estes cartões *(aponta para os cartões)* quero que representes três dezenas e quatro unidades.
126. **(Luís):** *(Mostra o algarismo 3 à esquerda e o algarismo número 4 à direita).*
127. **(Inv.):** Agora quero que me representes essa quantidade em palhinhas.
128. **(Luís):** *(Conta em voz alta, depois faz silêncio).*
129. **(Inv.):** Diz... Não percebi.
130. **(Luís):** Não sei...
131. **(Inv.):** Não sabes que número é esse?
132. **(Luís):** Não...
133. **(Inv.):** Está bem.
134. **(Inv.):** Agora eu quero que adiciones seis palhinhas a essa quantidade *(aponta para o numeral 34).*
135. **(Luís):** *(Conta seis palhinhas em voz alta e coloca junto das outras).*
136. **(Inv.):** E quantas são ao todo?
137. **(Luís):** *(Conta as palhinhas todas em voz alta à medida que vai tocando nelas)* Quarenta.
138. **(Inv.):** Pronto, eu agora quero que representes na grelha essa quantidade.
139. **(Luís):** *(Escreve o número catorze na coluna das dezenas e deixa a coluna das unidades em branco).*
140. **(Inv.):** Muito bem, obrigada!

Pré-teste da aluna Lia

Legenda:

Inv. – Investigadora

Os nomes dos alunos são fictícios

1. **(Inv.):** Quantas dezenas de palhinhas tens aí, em cima da mesa? Podes mexer. Podes contar alto, como tu quiseres.
2. **(Lia):** *(Conta as palhinhas em voz alta).* 1, 2, 3, (...) 28, 29, 40, 41, 42, 43 (...), 49.
3. **(Inv.):** Quantas palhinhas tens?
4. **(Lia):** Cinquenta.
5. **(Inv.):** Quantas dezenas tens?
6. **(Lia):** *(Silêncio).*
7. **(Inv.):** Quanto é uma dezena?

8. **(Lia):** *(Silêncio)* Zero dezenas.
9. **(Inv.):** Quantas unidades são, sabes?
10. **(Lia):** Dez.
11. **(Inv.):** Eu agora queria que me arranjasses uma maneira de contar mais rápido, consegues?
12. **(Lia):** Sim. 1, 2, 3, 4, 5, (...). *(conta rápido)*.
13. **(Inv.):** Então e se for de dois em dois?
14. **(Lia):** 2, 3, (...), 2, 4, 5 (...). *(Conta à medida que toca nos ovos dois a dois)*.
15. **(Inv.):** E de quatro em quatro... Tens que fazer grupos de?
16. **(Lia):** Quatro... 4, (...), 8, (...), 12, 16. *(Conta à medida que toca nos ovos quatro a quatro)*
17. **(Inv.):** Uau, tu sabes! E de cinco em cinco? Começas em que número?
18. **(Lia):** Cinco... 5, 9, (...).
19. **(Inv.):** Agora dá-me 12 palhinhas.
20. **(Lia):** *(Conta as palhinhas e mostra doze)*.
21. **(Inv.):** Com estes cartões quero que me escrevas o número doze, com esses algarismos.
22. **(Tiago):** *(Coloca o algarismo 1 à esquerda e o 2 à direita)*.
23. **(Inv.):** Muito bem! Agora quero que representes essa quantidade na grelha...
24. **(Lia):** *(Escreve o 1 na coluna das dezenas e o dois na coluna das unidades)*.
25. **(Inv.):** Muito bem! E no ábaco...
26. **(Lia):** *(Coloca uma peça na coluna das dezenas e duas peças na coluna das unidades)*. – **Figura 30**.

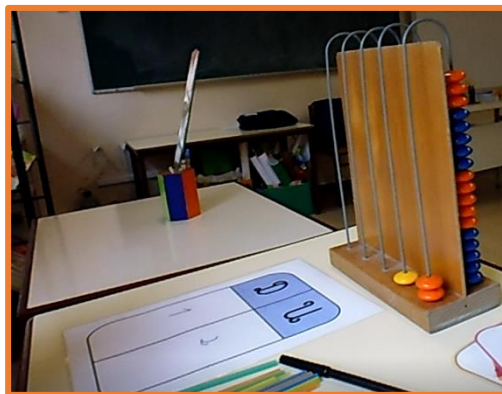


Figura 30 – Para representar o número 12 no ábaco, a Lia coloca uma peça da coluna das dezenas e duas na coluna das unidades.

27. **(Inv.):** Muito bem! Então e quantas dezenas tem o número 12?
28. **(Lia):** Uma...
29. **(Inv.):** E quantas unidades?
30. **(Lia):** Duas...
31. **(Inv.):** Agora quero que me dê vinte e uma palhinhas.
32. **(Lia):** *(Conta e mostra vinte e uma palhinhas)*.
33. **(Inv.):** Com os mesmos cartões quero que representes essa quantidade de palhinhas.

34. **(Lia):** *(Coloca o algarismo 2 à esquerda e o algarismo 0 à direita).*
35. **(Inv.):** E agora na grelha...
36. **(Lia):** *(Escreve o algarismo 4 na coluna das dezenas e o algarismo 0 na coluna das unidades).* – **Figura 31**

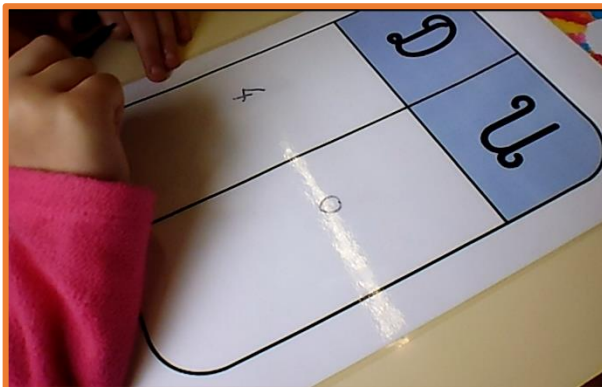


Figura 31 – A Lia representou na grelha o número 21, escrevendo o algarismo 4 na coluna das dezenas e o 0 na coluna das unidades.

37. **(Inv.):** E agora no ábaco. – **Figura 32.**

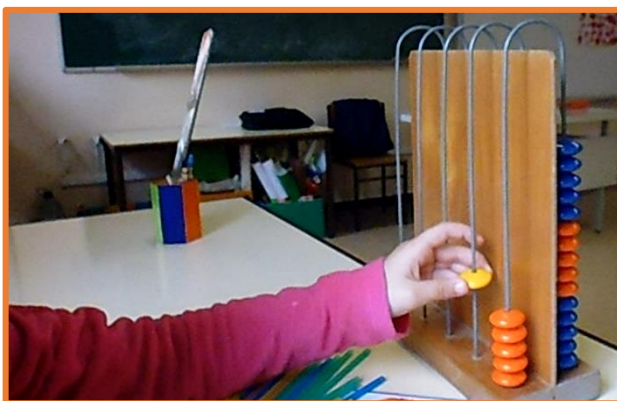


Figura 32 – Para representar o número 21 no ábaco, a Lia coloca uma peça da coluna das dezenas e cinco na coluna das unidades.

38. **(Lia):** *(Coloca uma peça na coluna das dezenas e cinco peças na coluna das unidades).*
39. **(Inv.):** Sabes-me dizer qual é o número maior? O 21 ou o 12?
40. **(Lia):** O vinte e um...
41. **(Inv.):** Quantas palhinhas tem o 21 a mais que o 12?
42. **(Lia):** Nove...
43. **(Inv.):** Muito bem. Dá-me duas dezenas de palhinhas.
44. **(Lia):** *(Conta e mostra duas palhinhas).*
45. **(Inv.):** Duas dezenas é o mesmo que ter quantas unidades?
46. **(Lia):** *(Silêncio).*
47. **(Inv.):** Uma dezena é o mesmo que ter quantas unidades?
48. **(Lia):** *(Silêncio)* Dez.
49. **(Inv.):** Então e duas dezenas é o mesmo que ter quantas unidades?

50. **(Lia):** Não sei...

51. **(Inv.):** Com os cartões mostra-me o numeral que representa quatro dezenas e três unidades.

52. **(Lia):** *(Coloca o algarismo 4 à esquerda e o 3 à direita).* – **Figura 33.**



Figura 33 – Para representar o número 43 com os cartões, a Lia, coloca o algarismo 4 à esquerda e o 3 à direita.

53. **(Inv.):** Dá-me as palhinhas que representam essa quantidade.

54. **(Lia):** *(Conta as palhinhas e mostra quarenta e quatro).*

55. **(Inv.):** Agora com os mesmos cartões mostra-me três dezenas e quatro unidades.

56. **(Lia):** *(Troca os cartões, passando o algarismo 3 para a esquerda e o quatro para a direita).*

57. **(Inv.):** Dá-me essa quantidade de palhinhas.

58. **(Lia):** *(Conta e mostra trinta e quatro palhinhas).*

59. **(Inv.):** Agora quero que adiciones mais seis palhinhas a essa quantidade.

60. **(Lia):** *(Junta mais seis palhinhas e conta todas) Quarenta.*

61. **(Inv.):** Quantas dezenas tens?

62. **(Lia):** *(Silêncio) Quatro.*

63. **(Inv.):** Boa. Agora quero que representes na grelha essa quantidade.

64. **(Lia):** *(Escreve o algarismo três na coluna das dezenas e o algarismo quatro na coluna das unidades).* – **Figura 34.**



Figura 34 – A Lia representou na grelha o número 34, escrevendo o algarismo 3 na coluna das dezenas e o 4 na coluna das unidades.

65. **(Inv.):** Obrigada.

6.C.2. Pós-teste

Pós-Teste do aluno João

Legenda:

Inv. – Investigadora

Os nomes dos alunos são fictícios

1. **(Inv.):** Quantas dezenas de palhinhas tens aí? Mas primeiro eu quero que me digas quanto é que é uma dezena.
2. **(João):** Dez unidades.
3. **(Inv.):** Ou seja, são dez...
4. **(João):** Palhinhas.
5. **(Inv.):** Então tu sabes que para teres uma dezena precisas de ter?
6. **(João):** Dez.
7. **(Inv.):** Pronto... Como é que vais fazer para descobrir quantas dezenas tens?
8. **(João):** Contar...
9. **(Inv.):** Mas contar como?
10. **(João):** Contar...
11. **(Inv.):** Se fizeres grupos?
12. **(João):** De 2 em 2...
13. **(Inv.):** Ai é? Se uma dezena são 10 unidades se fizeres grupos de...
14. **(João):** Grupos de 10 em 10.
15. **(Inv.):** Se fizeres grupos de 10, ajuda-te não ajuda?
16. **(João):** Sim.
17. **(Inv.):** A contar o quê?
18. **(João):** As dezenas.
19. **(Inv.):** Boa! Então faz lá. Eu quero saber quantas dezenas de palhinhas estão aqui. Tens aqui os elásticos se quiseres colocar à volta dos grupos, está bem?
20. **(João):** *(Conta as palhinhas e vai fazendo grupos de 10)* – **Figura 35.**



Figura 35 – O João conta as dezenas fazendo grupos de dez.

21. **(Inv.):** Então aqui temos o quê? Neste grupo?

22. **(João):** 10 palhinhas.
23. **(Inv.):** Que é o mesmo que ter?
24. **(João):** 10 unidades?
25. **(Inv.):** E é o mesmo que ter?
26. **(João):** 1 dezena.
27. **(Inv.):** Ah, muito bem! Lindo!
28. **(Inv.):** Então já temos quantas dezenas? (*aponta para os grupos*).
29. **(João):** Duas.
30. **(Inv.):** Boa!
31. **(Inv.):** Então assim já temos quantas dezenas?
32. **(João):** Três.
33. **(Inv.):** Boa!
34. **(Inv.):** E assim temos quantas dezenas? Quantas dezenas já temos assim?
35. **(João):** Quatro!
36. **(Inv.):** Boa!
37. **(Inv.):** Então quantas dezenas de palhinhas temos?
38. **(João):** (...) 50 unidades, ai! 5 – **Figura 36**



Figura 36 – O João contou os grupos de cinco que fez e descobriu que tinha cinco dezenas de palhinhas.

39. **(Inv.):** 5 quê?
40. **(João):** Dezenas.
41. **(Inv.):** É o mesmo que ter?
42. **(João):** 5 (...) ai.
43. **(Inv.):** Estavas a dizer. Tu disseste que te tinhas enganado. O que disseste antes? Disseste 50.
44. **(João):** Sim, 50 dezenas. Ai, unidades.
45. **(Inv.):** Então e quantas dezenas de palhinhas temos?
46. **(João):** 5.
47. **(Inv.):** Muito bem!
48. **(Inv.):** Tu lembras-te que eu te tinha pedido para contares de uma forma mais rápida? Em vez de ser um a um, ser, por exemplo, de?
49. **(João):** 4 em 4.
50. **(Inv.):** Sim, pode ser. Mas começa lá a contar de 2 em 2, utilizando os ovos (*Coloca os ovos à frente do aluno*).

51. **(João):** 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 (*Toca com a palma da mão em dois ovos de cada vez à medida que vai contado*) – **Figura 37**

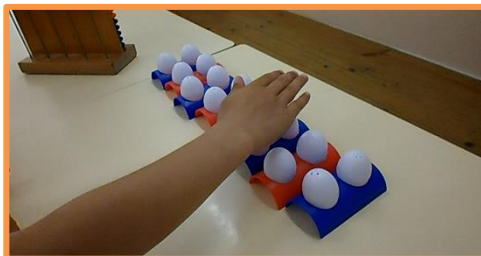


Figura 37 – O João conta os ovos de dois em dois tocando neles à medida que os vai contando.

52. **(Inv.):** Muito bem! E agora de 4 em 4 consegues?
53. **(João):** Sim. 4, 8, 12, 16 (*Toca com a palma da mão em quatro ovos de cada vez à medida que vai contado*).
54. **(Inv.):** Boa! E olha com as palhinhas consegues contar de quanto em quanto?
55. **(João):** 10 em 10.
56. **(Inv.):** Boa! Então conta lá.
57. **(João):** 10, 20, 30, 40, 50 (*Pega nos grupos de 10 que fez anteriormente e vai colocando os grupos para o lado à medida que vai conta de 10 em 10*) – **Figura 38**



Figura 38 – O João conta de dez em dez utilizando as palhinhas.

58. **(Inv.):** Boa, muito bem! Obrigada coração. Eu agora quero que me coloques aqui 12 palhinhas.
59. **(João):** (*Pega num grupo de dez e tira de outro grupo de 10, duas palhinhas*) – **Figura 39**

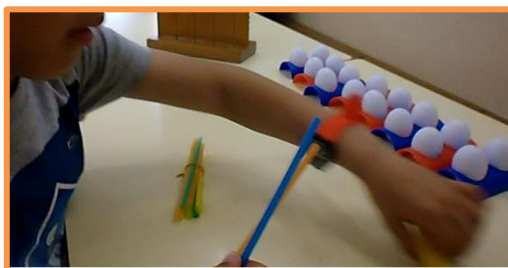


Figura 39 – Para dar doze palhinhas à Investigadora o João coloca um grupo de dez e tira duas a outro grupo.

60. **(Inv.):** Uau, tu não precisas de contar estas, pois não? (*Aponta para 1 grupo de 10*). Porque já sabias que eram quantas?

61. **(João):** 1 dezena.
62. **(Inv.):** Que são quantas palhinhas?
63. **(João):** 10.
64. **(Inv.):** Então aí tens 12 palhinhas, com estes cartões consegues escrever essa quantidade, de forma a que eu olhe e consiga ler?
65. **(João):** Sim (*Coloca o cartão com o algarismo 1 à esquerda e o cartão com o algarismo 2 à direita*) – **Figura 40**



Figura 40 – Para representar o número 12 com os cartões, o João coloca o algarismo 1 à esquerda e o 2 à direita.

66. **(Inv.):** Muito bem! E agora será que consegues escrever aqui na grelha?
67. **(João):** Sim (*Escreve o algarismo 1 na classe das dezenas e o algarismo 2 na classe das unidades*) – **Figura 41**



Figura 41 – O João representa o número 12 na grelha, colocando o algarismo 1 na coluna das dezenas e o algarismo 2 na coluna das unidades.

68. **(Inv.):** E no ábaco?
69. **(João):** (*Coloca duas peças na coluna mais à direita, e uma peça na coluna seguinte*) – **Figura 42**



Figura 42 – O João representa o número 12 no ábaco, colocando duas peças na coluna mais à direita, e uma peça na coluna seguinte.

70. **(Inv.):** Boa! Será que era a mesma coisa se eu colocasse as peças noutras colunas?
71. **(João):** Não.
72. **(Inv.):** Porquê?
73. **(João):** Deste?
74. **(Inv.):** Sim, imagina que eu representava aí, achas que estava bem?
75. **(João):** Não.
76. **(Inv.):** Porquê?
77. **(João):** Porque a da direita é a das unidades e a da esquerda é das dezenas.
78. **(Inv.):** E a seguir sabes qual é?
79. **(João):** Não.
80. **(Inv.):** Ainda não aprendeste. Então eu agora quero que me coloques aqui 21 palhinhas.
81. **(João):** *(Pega em dois grupos de 10 e numa palhinha)* – **Figura 43**



Figura 43 – Para representar o número 21, o João pega em dois grupos de dez e mais uma palhinha.

82. **(Inv.):** E agora quero ler 21 nos cartões. Achas que está bem?
83. **(João):** Não. *(Troca os cartões. O algarismo número 2 passa para a esquerda e o algarismo número 1 passa para a direita)* – **Figura 44**



Figura 44 – Para representar o número 21, o João troca os cartões.

84. **(Inv.):** Hum, muito bem! E na grelha consegues ler o número 21?
85. **(João):** Não (Escreve o número 2 na classe das dezenas e o número 1 na classe das unidades) – **Figura 45**



Figura 45 – O João escreve o número 2 na coluna das dezenas e o número 1 na das unidades

86. **(Inv.):** Muito bem! E no ábaco?

87. **(João):** *(Coloca uma peça na coluna mais à direita, e duas peças na coluna seguinte)* – **Figura 46**



Figura 46 – Para representar o número 21, o João coloca uma peça na coluna mais à direita, e duas peças na coluna seguinte.

88. **(Inv.):** Temos quantas dezenas?

89. **(João):** 2.

90. **(Inv.):** E quantas unidades?

91. **(João):** 1.

92. **(Inv.):** E no número 12, quantas dezenas tínhamos?

93. **(João):** 1.

94. **(Inv.):** E unidades?

95. **(João):** 2.

96. **(Inv.):** Muito bem! Lindo!

97. **(Inv.):** Qual é o número maior, o 21 ou o 12?

98. **(João):** 21.

99. **(Inv.):** E quantos a mais tem o 21 que o 12? Podes usar as palhinhas.

100. **(João):** 9 *(Recorre aos dedos)* – **Figura 47**



Figura 47 – O João recorrer aos dedos para saber quantos a mais tem o 21 que o 12.

101. **(Inv.):** E se eu te pedir duas dezenas de palhinhas, consegues dar-me?

102. **(João):** Sim *(Agarra em dois grupos de dez palhinhas)*.

103. **(Inv.):** Boa. Duas dezenas é o mesmo que ter quantas palhinhas?

104. **(João):** 20 unidades.

105. **(Inv.):** E é o mesmo quer ter...

106. **(João):** 20 palhinhas.

- 107.(Inv.): Eu quero olhar para os cartões e conseguir ler essa quantidade.
108.(João): (Coloca o cartão com o algarismo 2 à esquerda e o cartão com o algarismo 0 à direita) – **Figura 48**



Figura 48 – O João coloca o cartão com o algarismo 2 à esquerda e o cartão com o algarismo 0 à direita.

- 109.(Inv.): Uau, muito bem! Com esses cartões escreve um número que tem 4 dezenas e três unidades.
110.(João): (Coloca o cartão com o algarismo 4 à esquerda e o cartão com o algarismo 3 à direita) – **Figura 49**



Figura 49 – Coloca o cartão com o algarismo 4 à esquerda e o cartão com o algarismo 3 à direita.

- 111.(Inv.): Consegues ler essa quantidade?
112.(João): Quarenta e três.
113.(Inv.): Boa. Dá-me essa quantidade palhinhas?
114.(João): (Pega em 4 grupos de 10 palhinhas mais três palhinhas).
115.(Inv.): Muito bem! Então e agora estão aqui quantas palhinhas no total?
116.(João): 43.
117.(Inv.): Muito bem! Com estes cartões quero que me escrevas um número com três dezenas e quatro unidades.
118.(João): (Coloca o cartão com o algarismo 3 à esquerda e o cartão com o algarismo 4 à direita) – **Figura 50**



Figura 50 – O João troca os cartões para representar o número 34.

119. **(Inv.):** E esta quantidade de palhinha está correta? Representa essa quantidade?
(*Aponta para os cartões*).
120. **(João):** (*Tira 1 grupo dos 4 grupos de 10 palhinhas e acrescenta mais uma palhinha às três palhinhas*).
121. **(Inv.):** Agora quero que adicione 6 a essa quantidade.
122. **(João):** (*Pega em seis palhinhas*).
123. **(Inv.):** Quantas dezenas é que temos agora?
124. **(João):** Três.
125. **(Inv.):** Ai é?
126. **(João):** Ai...
127. **(Inv.):** No total temos aqui quantas dezenas? (*Aponta para as palhinhas*).
128. **(João):** (...) 50. Ai...
129. **(Inv.):** Tens quantos grupos de 10?
130. **(João):** 4.
131. **(Inv.):** Então com quantas dezenas ficamos?
132. **(João):** 4 (*Escreve o algarismo quatro na classe das dezenas e o algarismo 0 na classe das unidades*) – **Figura 51**

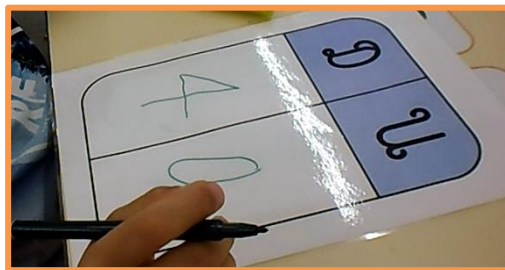


Figura 51 – Para representar o número 40, o João escreve o algarismo quatro na classe das dezenas e o algarismo 0 na classe das unidades.

133. **(Inv.):** Porquê zero?
134. **(João):** (...)
135. **(Inv.):** Aqui é quatro porquê? (*Aponta para o algarismo quatro na classe das dezenas*).
136. **(João):** Porque tenho quatro grupos de dez.
137. **(Inv.):** Muito bem! E aqui é zero porquê? (*Aponta para o algarismo zero na classe das unidades*).
138. **(João):** Porque não tenho unidades.
139. **(Inv.):** Muito bem!

Pós-Teste do aluno Tiago

Legenda:

Inv. – Investigadora

Os nomes dos alunos são fictícios

1. **(Inv.):** Lembras-te quando eu te pedi para contares quantas dezenas de palhinhas tinhas aí, o que é que tu fizeste?
2. **(Tiago):** Conteí em grupos de dez.
3. **(Inv.):** Pronto e agora tens aí os elásticos para te ajudar, para as palhinhas não fugirem. Ok? Quando tiveres um grupo de dez...
4. **(Tiago):** Um elástico!
5. **(Inv.):** Então vá...
6. **(Tiago):** *(Conta as palhinhas fazendo grupos de 10 palhinhas)* – **Figura 52**



Figura 52 – O Tiago faz grupos de dez para saber quantas dezenas de palhinhas tem.

7. **(Inv.):** Então Tiago, quantas dezenas de palhinhas?
8. **(Tiago):** Cinco.
9. **(Inv.):** Lembras-te que aprendemos a contar de uma forma mais rápida?
10. **(Tiago):** De cinco em cinco?
11. **(Inv.):** Também... E tu sabes contar de cinco em cinco?
12. **(Tiago):** Sei...
13. **(Inv.):** Então conta lá.
14. **(Tiago):** Cinco, dez, quinze, vinte, vinte cinco, trinta...
15. **(Inv.):** Boa! Muito bem, está bom!
16. **(Inv.):** Então e se eu te der estes ovos, consegues contar de dois em dois?

17. **(Tiago):** Sim. Dois, quatro, seis, oito, dez, doze (*Vai tocando nos ovos dois a dois*) – **Figura 53**

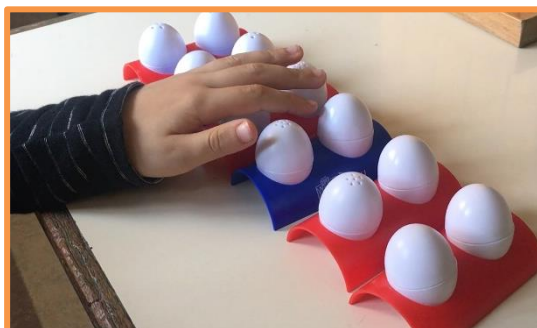


Figura 53 – O Tiago vai tocando nos ovos dois a dois a medida que vai contado.

18. **(Inv.):** E de quatro em quatro?
19. **(Tiago):** Sim. Quatro, oito, doze (*Vai tocando nos ovos quatro a quatro*).
20. **(Inv.):** E com as palhinhas consegues contar de quanto em quanto?
21. **(Tiago):** Dez em dez.
22. **(Inv.):** Então vá, faz lá.
23. **(Tiago):** Dez, vinte, trinta, quarenta, cinquenta!
24. **(Inv.):** Boa! Agora quero que me dê doze palhinhas.
25. **(Tiago):** (*Mostra um grupo de dez mais duas*) – **Figura 54**



Figura 54 – Para representar o número 12 mostra um grupo de dez palhinhas mais duas.

26. **(Inv.):** Uau, muito bem! Escreve-me essa quantidade com os cartões.
27. **(Tiago):** (*Coloca o algarismo 1 à esquerda e o 2 à direita*) – **Figura 55**



Figura 55 – O Tiago coloca o algarismo 1 à esquerda e o 2 à direita.

28. **(Inv.):** Muito bem! Representa o número doze na grelha.

29. **(Tiago):** *(Escreve o algarismo 1 na coluna das dezenas e o algarismo 2 na coluna das unidades)* – **Figura 56**



Figura 56 – O Tiago escreve o algarismo 1 na coluna das dezenas e o algarismo 2 na coluna das unidades

30. **(Inv.):** E no ábaco...
31. **(Tiago):** *(Coloca 1 peça na coluna das dezenas e 2 peças na coluna das unidades)* – **Figura 57**



Figura 57 – O Tiago coloca 1 peça na coluna das dezenas e 2 peças na coluna das unidades

32. **(Inv.):** Boa! Então e se representasses assim, mas nas colunas mais à esquerda do ábaco, estava correto?
33. **(Tiago):** Não!
34. **(Inv.):** Porquê?
35. **(Tiago):** Porque aqui *(aponta para as duas colunas mais à direita do ábaco)* é que são as colunas das dezenas e das unidades.
36. **(Inv.):** Ok, muito bem! Agora dá-me vinte e uma palhinhas.
37. **(Tiago):** *(Mostra dois grupos de dez mais uma palhinha)* – **Figura 58**
38. **(Inv.):** Agora quero que escrevas com os cartões essa quantidade.
39. **(Tiago):** *(Troca os cartões passando o algarismo 2 para a esquerda e o 1 para a direita)* – **Figura 58**



Figura 58 – Mostra dois grupos de dez palhinhas e mais uma e depois troca os cartões passando o algarismo 2 para a esquerda e o 1 para a direita

40. **(Inv.):** E na grelha...

41. **(Tiago):** *(Escreve o algarismo dois na coluna das dezenas e o 1 na coluna das unidades)* – **Figura 59**

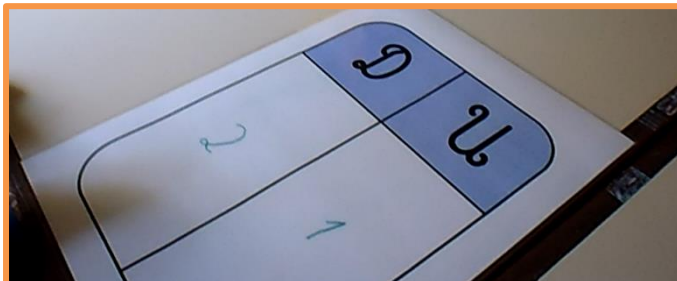


Figura 59 – O Tiago escreve o algarismo dois na coluna das dezenas e o 1 na coluna das unidades.

42. **(Inv.):** Então quantas unidades e dezenas temos?

43. **(Tiago):** Duas dezenas e uma unidade.

44. **(Inv.):** E no número doze tínhamos quantas dezenas?

45. **(Tiago):** Uma dezenas e duas unidades.

46. **(Inv.):** E no ábaco consegues representar a quantidade vinte e um?

47. **(Tiago):** Sim! *(Coloca duas peças na coluna das dezenas e uma peça na coluna das unidades)* – **Figura 60**



Figura 60 – Coloca duas peças na coluna das dezenas e uma peça na coluna das unidades.

48. **(Inv.):** Muito bem! Qual é o número maior, o 21 ou o 12?

49. **(Tiago):** O vinte e um.

50. **(Inv.):** E quantas tem a mais o 21 que o 12?

51. **(Tiago):** *(Mexe nas palhinhas)* – **Figura 61**

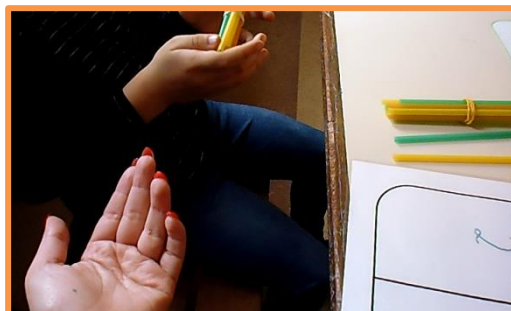


Figura 61 – Às 21 palhinhas retira 12 e depois conta as que sobraram nas mãos.

52. **(Inv.):** Podes usar as palhinhas, as mãos, o que tu quiseres.

53. **(Tiago):** Nove.

54. **(Inv.):** Quero que me dês duas dezenas de palhinhas.

55. **(Tiago):** *(Mostra dois grupos de dez palhinhas)* – **Figura 62**



Figura 62 – O aluno pega em dois grupos de dez e verifica se ambos têm 10 palhinhas para poder apresentar 2 dezenas à investigadora.

56. **(Inv.):** Duas dezenas é o mesmo que ter...

57. **(Tiago):** Vinte unidades.

58. **(Inv.):** Com os cartões representa essa quantidade.

59. **(Tiago):** *(Coloca o algarismo 2 à esquerda e o 0 à direita)* – **Figura 63**



Figura 63 - Coloca o algarismo 2 à esquerda e o 0 à direita.

60. **(Inv.):** Muito bem!

61. **(Inv.):** Com os mesmos cartões quero que representes o número que tem três dezenas e quatro unidades.

62. **(Tiago):** *(Coloca o algarismo 3 à esquerda e o 4 à direita)* – **Figura 64**



Figura 64 – Coloca o algarismo 3 à esquerda e o 4 à direita.

63. **(Inv.):** Que número é este? Como é que se lê este número?

64. **(Tiago):** Trinta e quatro.

65. **(Inv.):** Consegues-me tirar essa quantidade de palhinhas?

66. **(Tiago):** Sim! *(Mexe nas palhinhas e mostra três grupos de dez mais quatro)* – **Figura 65**



Figura 65 – Mexe nas palhinhas e mostra três grupos de dez mais quatro.

67. **(Inv.):** Mas eu agora quero que escrevas com os cartões o número que tem quatro dezenas e três unidades.

68. **(Tiago):** *(Troca os cartões, passando o algarismo 4 à esquerda e o 3 à direita)*
– **Figura 66**



Figura 66 – O Tiago troca os cartões, passando o algarismo 4 à esquerda e o 3 à direita.

69. **(Inv.):** Agora quero que me dêes essa quantidade de palhinhas.

70. **(Tiago):** *(Acrésceta mais um grupo de dez e tira uma palhinha das quatro unidade soltas)* – **Figura 67**



Figura 67 – Acrescenta mais um grupo de dez e tira uma palhinha das quatro unidade soltas.

71. **(Inv.):** Boa, muito bem!

72. **(Inv.):** À quantidade 34 quero que adiciones mais seis palhinhas.

73. **(Tiago):** *(Mexe nas palhinhas e adiciona mais seis).*

74. **(Inv.):** E agora ficamos com quantas dezenas de palhinhas no total?

75. **(Tiago):** Quatro.

76. **(Inv.):** Mas assim à primeira vista só consigo ver três. O que precisas de fazer para eu perceber logo que tens quatro dezenas?

77. **(Tiago):** *(Agrupa as quatro palhinhas mais as seis, fazendo um grupo de dez)*
– **Figura 68**



Figura 68 – Agrupa as quatro palhinhas mais as seis, fazendo um grupo de dez.

78. **(Inv.):** Consegues representar essa quantidade na grelha?

79. **(Tiago):** *(Escreve o algarismo 4 na coluna das dezenas e o 0 na coluna das unidades)* – **Figura 69**



Figura 69 – Escreve o algarismo 4 na coluna das dezenas e o 0 na coluna das unidades.

80. **(Inv.):** Quantas dezenas?

81. **(Tiago):** Quatro.

82. **(Inv.):** E porque é que tens zero aqui *(aponta para a coluna das unidades)*?

83. **(Tiago):** Porque não tem unidades.

84. **(Inv.):** Ok! Obrigada!

Pós-Teste do aluno Abel

Legenda:

Inv. – Investigadora

Os nomes dos alunos são fictícios

1. **(Inv.):** Para ter uma dezena preciso de fazer um grupo de quantas palhinhas?

2. **(Abel):** Dez.

3. **(Inv.):** Então eu quero saber quantas dezenas de palhinhas tens.

4. **(Abel):** *(Mexe nas palhinhas e à medida que tem dez agrupa-as)* – **Figura 70**



Figura 70 – Para contar as dezenas, o Abel faz grupos de dez palhinhas.

5. **(Inv.):** *(Aponta para um grupo de dez)*. Aqui temos quantas dezenas?

6. **(Abel):** Uma. *(Continua a fazer grupos de dez)*.

7. **(Inv.):** Então? Quantas dezenas de palhinhas temos?
8. **(Abel):** Cinco.
9. **(Inv.):** Então zé tu lembras-te que nós conseguíamos contar mais rápido sem ser de um em um?
10. **(Abel):** É dois em dois.
11. **(Inv.):** Conta lá com os ovinhos.
12. **(Abel):** Dois, quatro, seis, oito, dez, doze, quatorze, (...), dezasseis. (À medida que conta arrasta os ovos) – **Figura 71**

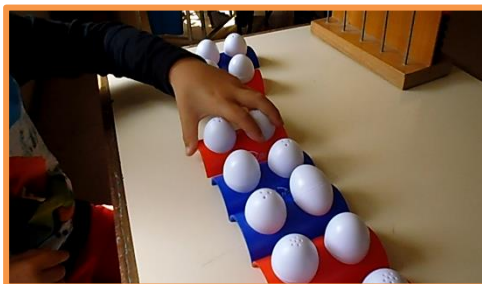


Figura 71 – À medida que conta, o Abel, arrasta os ovos.

13. **(Inv.):** E agora de quatro em quatro.
14. **(Abel):** Quatro, (...), oito, (...).
15. **(Inv.):** E com as palhinhas consegues contar de dez em dez?
16. **(Abel):** Dez, vinte, trinta, quarenta, cinquenta.
17. **(Inv.):** Então quantas palhinhas temos? (*Aponta para as palhinhas*).
18. **(Abel):** Cinquenta.
19. **(Inv.):** Agora quero que me dêes doze palhinhas.
20. **(Abel):** (*Mexe nas palhinhas e mostra um grupo de dez e mais duas palhinhas*) – **Figura 72**



Figura 72 – Mexe nas palhinhas e mostra um grupo de dez e mais duas palhinhas.

21. **(Inv.):** Com os cartões escreve o número 12.
22. **(Abel):** (*Coloca o algarismo 1 à esquerda e o 2 à direita*) – **Figura 73**



Figura 73 – Coloca o algarismo 1 à esquerda e o 2 à direita.

23. **(Inv.):** Agora representa essa quantidade na grelha.

24. **(Abel):** *(Escreve o algarismo 1 na coluna das dezenas e o 2 na coluna das unidades)* – **Figura 74**



Figura 74 – Escreve o algarismo 1 na coluna das dezenas e o 2 na coluna das unidades.

25. **(Inv.):** *Lindo menino! E no ábaco...*
26. **(Abel):** *(Coloca uma peça na coluna das dezenas e duas peças na coluna das unidades)* – **Figura 75**



Figura 75 - Coloca uma peça na coluna das dezenas e duas peças na coluna das unidades.

27. **(Inv.):** *Muito bem! Agora em vez de doze eu quero vinte e uma palhinhas.*
28. **(Abel):** *(Mexe nas palhinhas e mostra dois grupos de dez mais uma palhinha)* – **Figura 76**
29. **(Inv.):** *Com os cartões escreve o número 21.*
30. **(Abel):** *(Troca os cartões, passando o algarismo 2 para a esquerda e o 1 para a direita)* – **Figura 76**
31. **(Inv.):** *Muito bem! E na grelha...*
32. **(Abel):** *(Escreve o algarismo 2 na coluna das dezenas e o 1 na coluna das unidades)* – **Figura 76**



Figura 76 – Primeiro o Abel Mexe nas palhinhas e mostra dois grupos de dez mais uma palhinha. Depois troca os cartões, passando o algarismo 2 para a esquerda e o 1 para a direita. E na grelha escreve o algarismo 2 na coluna das dezenas e o 1 na coluna das unidades.

33. **(Inv.):** Muito bem! E no ábaco?
34. **(DF):** *(Coloca duas peças na coluna das dezenas e uma peça na coluna das unidades)* – **Figura 77**

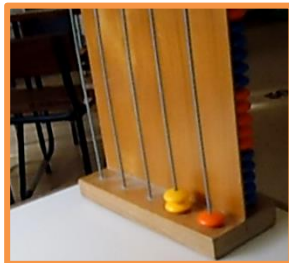


Figura 77 – Coloca duas peças na coluna das dezenas e uma peça na coluna das unidades.

35. **(Inv.):** Então quantas dezenas temos?
36. **(Abel):** Duas.
37. **(Inv.):** E unidades?
38. **(Abel):** Uma.
39. **(Inv.):** Muito bem! E qual é o número maior, o 21 ou o 12?
40. **(Abel):** O vinte e um.
41. **(Inv.):** Quantas palhinhas tem a mais o número 12 que o número 21?
42. **(Abel):** *(Mexe nas palhinhas e conta-as)*. Nove.
43. **(Inv.):** Muito bem, que rapidez! Agora dá-me duas dezenas de palhinhas.
44. **(Abel):** *(Mexe nas palhinhas e mostra dois grupos de dez palhinhas)* – **Figura 78**
45. **(Inv.):** Muito bem! Agora quero que uses os cartões para escreveres o número que representa duas dezenas de palhinhas. Quantas palhinhas são duas dezenas?
46. **(Abel):** Vinte.
47. **(Inv.):** Então que número é que tens q escrever?
48. **(Abel):** Vinte.
49. **(Inv.):** Então bora lá.
50. **(Abel):** *(Coloca o algarismo 2 à esquerda e o 0 à direita)* – **Figura 78**



Figura 78 – O Abel representa duas dezenas mostrando dois grupos de dez palhinhas. Depois representa com os cartões colocando o algarismo 2 à esquerda e o 0 à direita.

51. **(Inv.):** Muito bem! Com os mesmos cartões mostra-me o número que tem quatro dezenas e três unidades.

52. **(Abel):** É o número 43?

53. **(Inv.):** Muito bem!

54. **(Abel):** *(Coloca o algarismo 4 à esquerda e o 3 à direita)* – **Figura 79**



Figura 79 – Coloca o algarismo 4 à esquerda e o 3 à direita.

55. **(Inv.):** Quantas palhinhas eu preciso para representar esse número, dá-me essas palhinhas.

56. **(Abel):** *(Mexe nas palhinhas e mostra quatro grupos de dez mais três)* – **Figura 80**



Figura 80 – Mexe nas palhinhas e mostra quatro grupos de dez mais três.

57. **(Inv.):** Boa. Agora quero que me representes, ainda com os cartões, o número com três dezenas e quatro unidades.

58. **(Abel):** *(Coloca o algarismo 3 à esquerda e o 4 à direita)* – **Figura 81**



Figura 81 – Coloca o algarismo 3 à esquerda e o 4 à direita.

59. **(Inv.):** Boa. Dá-me o número de palhinhas que representa essa quantidade.

60. **(Abel):** *(Mexe nas palhinhas e mostra três grupos de dez mais quatro)* – **Figura 82**



Figura 82 – Mexe nas palhinhas e mostra três grupos de dez mais quatro.

61. **(Inv.):** Boa Abel. A essa quantidade adiciona mais seis palhinhas.
62. **(Abel):** *(Contas as seis palhinhas uma a uma).*
63. **(Inv.):** Com quantas dezenas de palhinhas ficámos?
64. **(Abel):** Quarenta.
65. **(Inv.):** Quantas dezenas temos?
66. **(Abel):** Quatro.
67. **(Inv.):** Agora representa essa quantidade na grelha.
68. **(Abel):** *(Escreve o algarismo 4 na coluna das dezenas e o 0 na coluna das unidades) – Figura 83*



Figura 83 – Escreve o algarismo 4 na coluna das dezenas e o 0 na coluna das unidades.

69. **(Inv.):** Uma dezena são quantas unidades?
70. **(Abel):** Dez.
71. **(Inv.):** Porque é que são quatro dezenas?
72. **(Abel):** Porque temos quatro grupos de dez.
73. **(Inv.):** E porque é que aqui é zero?
74. **(Abel):** Porque não temos mais nenhum grupo de dez.
75. **(Inv.):** E temos alguma palhinha solta?
76. **(Abel):** Nenhuma e por isso não temos unidades.
77. **(Inv.):** Obrigada coração.

Pós-Teste da aluna Lua

Legenda:

Inv. – Investigadora

Os nomes dos alunos são fictícios

1. **(Inv.):** Uma dezena são quantas palhinhas?
2. **(Lua):** Dez.
3. **(Inv.):** Quantas dezenas de palhinhas tens aí, em cima da mesa?

4. **(Lua):** *(Conta as palhinhas e faz grupos de dez)* – **Figura 84.** Cinquenta.



Figura 84 – Conta as palhinhas e faz grupos de dez.

5. **(Inv.):** Então quantas dezenas de palhinhas temos?
6. **(Lua):** Cinco.
7. **(Inv.):** Muito bem, tu lembras-te que nós falámos que dava para contar de uma forma mais rápida?
8. **(Lua):** De dois em dois.
9. **(Inv.):** Então conta lá.
10. **(Lua):** 2, 4, 6, 8, (...), 10, 12. *(À medida que vai contado arrasta os ovos para trás)* – **Figura 85**

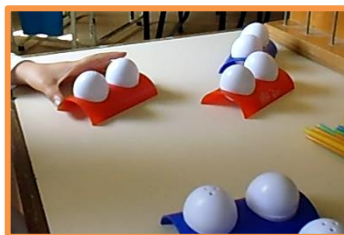


Figura 85 – Para contar de dois em dois, a Lua, à medida que vai contado arrasta os ovos para trás.

11. **(Inv.):** Boa, e de quatro em quatro?
12. **(Lua):** 4, 8, (...), 12.
13. **(Inv.):** E com as palhinhas podemos contar de quanto em quanto?
14. **(Lua):** De cinco em cinco.
15. **(Inv.):** Mas as palhinhas estão agrupas em quantas?
16. **(Lua):** Dez.
17. **(Inv.):** Então conta lá de dez em dez.
18. **(Lua):** 10, 20, 30, 40, (...), 50. *(À medida que vai contado arrasta os grupos de dez palhinhas para o lado)* – **Figura 86**



Figura 86 – A Lua à medida que vai contado arrasta os grupos de dez palhinhas para o lado.

19. **(Inv.):** Muito bem! Dá-me doze palhinhas.

20. **(Lua):** *(Mexe nas palhinhas e mostra um grupo de dez mais duas)* – **Figura 87**



Figura 87 – Mexe nas palhinhas e mostra um grupo de dez mais duas.

21. **(Inv.):** Com os cartões escreve o número doze.
22. **(Lua):** *(Coloca o algarismo 1 à esquerda e o 2 à direita)* – **Figura 88**
23. **(Inv.):** Muito bem! Representa essa quantidade na grelha.
24. **(Lua):** *(Escreve o algarismo 1 na coluna das dezenas e o 2 na coluna das unidades)* – **Figura 88**



Figura 88 – Para representar com os cartões, a Lua, coloca o algarismo 1 à esquerda e o 2 à direita. E para representar na grelha escreve o algarismo 1 na coluna das dezenas e o 2 na coluna das unidades.

25. **(Inv.):** E no ábaco...
26. **(Lua):** *(Coloca uma peça na coluna das dezenas e duas peças na coluna das unidades)* – **Figura 89**



Figura 89 - Coloca uma peça na coluna das dezenas e duas peças na coluna das unidades.

27. **(Inv.):** Muito bem. Quantas dezenas tem o número 12?
28. **(Lua):** Duas...
29. **(Inv.):** E unidades?
30. **(Lua):** Uma.

31. **(Inv.):** Muito bem! Agora quero que me dê 21 palhinhas.
32. **(Lua):** (Mexe nas palhinhas e mostra dois grupos de dez mais uma) – **Figura 90**



Figura 90 – Mexe nas palhinhas e mostra dois grupos de dez mais uma.

33. **(Inv.):** Com os cartões escreve essa quantidade.
34. **(Lua):** (Troca os cartões, passando o algarismo 2 para esquerda e o 1 para a direita) – **Figura 91**
35. **(Inv.):** Uau, muito bem! Representa essa quantidade na grelha.
36. **(Lua):** (Escreve o algarismo 2 na coluna das dezenas e o 1 na coluna das unidades) – **Figura 91**

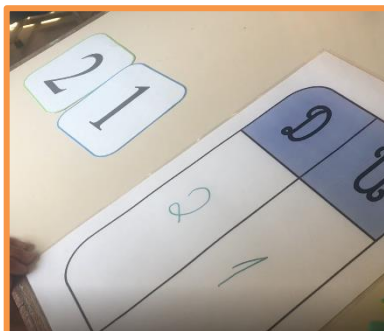


Figura 91 – Para representar o número 21 troca os cartões, passando o algarismo 2 para esquerda e o 1 para a direita e escreve na grelha o algarismo 2 na coluna das dezenas e o 1 na coluna das unidades.

37. **(Inv.):** E no ábaco...
38. **(Lua):** (Coloca duas peças na coluna das dezenas e uma peça na coluna das unidades) – **Figura 92**



Figura 92 – Coloca duas peças na coluna das dezenas e uma peça na coluna das unidades.

39. **(Inv.):** Então temos quantas dezenas no número 21?
40. **(Lua):** Duas.
41. **(Inv.):** E unidades?
42. **(Lua):** Uma.
43. **(Inv.):** Muito bem! E qual é que é maior? O 21 ou o 12?
44. **(Lua):** O vinte e um...
45. **(Inv.):** E quantos a mais tem o 21 que o 12?
46. **(Lua):** *(Conta primeiro as doze palhinhas e coloca-as na mesa e conta as que sobraram)* Nove.
47. **(Inv.):** Dá-me duas dezenas de palhinhas.
48. **(Lua):** *(Mostra dois grupos de dez palhinhas)* – **Figura 93**



Figura 93 – Mostra dois grupos de dez palhinhas.

49. **(Inv.):** Com os cartões escreve-me essa quantidade.
50. **(Lua):** *(Coloca o algarismo 2 à esquerda e o 0 à direita)* – **Figura 94**



Figura 94 – Coloca o algarismo 2 à esquerda e o 0 à direita.

51. **(Inv.):** Muita bem! Com os mesmos cartões, representa quatro dezenas e três unidades...
52. **(Lua):** *(Coloca o algarismo 4 à esquerda e o algarismo 3 à direita)* – **Figura 95**
53. **(Inv.):** Com as palhinhas representa essa quantidade.
54. **(Lua):** *(Mostra quatro grupos de dez palhinhas mais três)* – **Figura 95**



Figura 95 – Para representar o número 43 com os cartões, a Lua, coloca o algarismo 4 à esquerda e o algarismo 3 à direita e depois mostra quatro grupos de dez palhinhas mais três correspondentes a essa quantidade.

55. **(Inv.):** Muito bem! Com os mesmos cartões escreve o número que tem três dezenas e quatro unidades.
56. **(Lua):** *(Troca os cartões, ficando o algarismo 3 à esquerda e o 4 à direita)* – **Figura 96**
57. **(Inv.):** Uaaaaau! E as palhinhas que representam essa quantidade.
58. **(Lua):** *(Mostra três grupos de dez palhinhas mais quatro)* – **Figura 96**

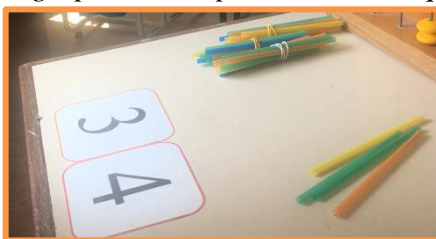


Figura 96 – Para representar o número 34, a Lua, troca os cartões, ficando o algarismo 3 à esquerda e o 4 à direita e, de seguida, mostra três grupos de dez palhinhas mais quatro correspondentes a essa quantidade.

59. **(Inv.):** Uaaaaau! Então e no total temos quantas palhinhas?
60. **(Lua):** Trinta e quatro.
61. **(Inv.):** Eu agora quero que adiciones mais seis palhinhas a essa quantidade.
62. **(Lua):** *(Conta seis palhinhas).*
63. **(Inv.):** Quantas dezenas de palhinhas tens agora?
64. **(Lua):** *(Silêncio).*
65. **(Inv.):** Quantos grupos de dez tens?
66. **(Lua):** Quatro.
67. **(Inv.):** Então quantas dezenas tens?
68. **(Lua):** Quatro.
69. **(Inv.):** Muito bem! Escreve essa quantidade na grelha.
70. **(Lua):** *(Escreve o algarismo 4 na coluna das dezenas e o 0 na coluna das unidades)* – **Figura 97**



Figura 97 – Escreve o algarismo 4 na coluna das dezenas e o 0 na coluna das unidades.

71. **(Inv.):** E porquê quatro dezenas?
72. **(Lua):** Porque temos quatro grupos de dez palhinhas.
73. **(Inv.):** E zero porquê?
74. **(Lua):** Porque não temos nenhuma palhinha solta.
75. **(Inv.):** Linda! Obrigada.

Pós-Teste da aluna Lia

Legenda:

Inv. – Investigadora

Os nomes dos alunos são fictícios

1. **(Inv.):** Uma dezena são quantas unidades?
2. **(Lia):** Dez.
3. **(Inv.):** Então e quantas dezenas de palhinhas tens? Para isso precisas de fazer grupos de quantos?
4. **(Lia):** Dez. (*Conta as palhinhas à medida que as vai agrupando*) – **Figura 98**



Figura 98 – Conta as palhinhas à medida que as vai agrupando.

5. **(Inv.):** Então temos aí o quê? (*Aponta para um grupo de dez*).
6. **(Lia):** Uma dezena.
7. **(Inv.):** Boa coração!
8. **(Lia):** (*Continua a contar as palhinhas e a agrupá-las*).
9. **(Inv.):** Então quantas dezenas de palhinhas temos?
10. **(Lia):** Cinco.
11. **(Inv.):** Boa! Tu lembras-te quando contávamos mais rápido sem ser de um em um.
12. **(Lia):** Sim... Dois em dois.
13. **(Inv.):** Então vá conta lá.
14. **(Lia):** 2, 4, 6, 8, (...), 10, (...), 12, 14, (...), 16.
15. **(Inv.):** E agora de quatro em quatro.
16. **(Lia):** 4, (...), 8, (...), 12, (...), 16. (*À medida que vai contado arrasta os ovos para trás*) – **Figura 99**

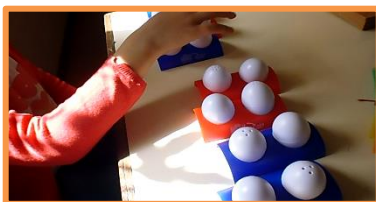


Figura 99 – À medida que vai contado arrasta os ovos para trás.

17. **(Inv.)**: Muito linda! Podes-me dar doze palhinhas!?

18. **(Lia)**: *(Conta as palhinhas e mostra doze)* – **Figura 100**

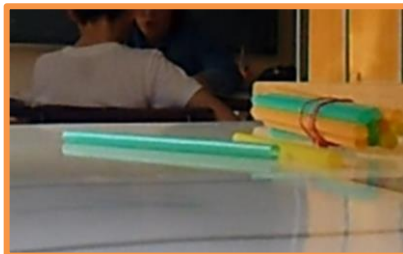


Figura 100 – Conta as palhinhas e mostra doze.

19. **(Inv.)**: Com os cartões escreve o número 12.

20. **(Lia)**: *(Coloca o algarismo 1 à esquerda e o 2 à direita)* – **Figura 101**

21. **(Inv.)**: Agora representa essa quantidade na grelha.

22. **(Lia)**: *(Escreve o algarismo 1 na coluna das dezenas e o 2 na coluna das unidades)* – **Figura 101**

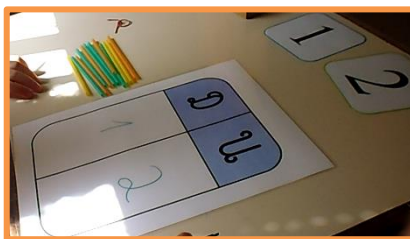


Figura 101 – Para representar o número 12 com os cartões, a Lia, coloca o algarismo 1 à esquerda e o 2 à direita e para representar na grelha escreve o algarismo 1 na coluna das dezenas e o 2 na coluna das unidades.

23. **(Inv.)**: Muito bem! E agora no ábaco.

24. **(Lia)**: *(Coloca uma peça na coluna das dezenas e duas peças na coluna das unidades)* – **Figura 102**



Figura 102 – Coloca uma peça na coluna das dezenas e duas peças na coluna das unidades.

25. **(Inv.)**: Muito bem! E agora quero que me dêes vinte e uma palhinhas.

26. **(Lia)**: *(Mexe nas palhinhas e mostra dois grupos de dez mais uma)* – **Figura 103**

27. **(Inv.)**: Boa. Com os mesmos cartões escreve o número 21.

28. **(Lia):** *(Coloca o algarismo 2 à esquerda e o 1 à direita)* – **Figura 103**
29. **(Inv.):** Boa coração. E agora na grelha.
30. **(Lia):** *(Escreve o algarismo 2 na coluna das dezenas e o 1 na coluna das unidades)* – **Figura 103**



Figura 103 – Para representar o número 21 com as palhinhas, a Lia, mostra dois grupos de dez mais uma. Depois com os cartões coloca o algarismo 2 à esquerda e o 1 à direita. Já na grelha, a Lia escreve o algarismo 2 na coluna das dezenas e o 1 na coluna das unidades.

31. **(Inv.):** Então temos duas...
32. **(Lia):** Dezenas e uma unidade.
33. **(Inv.):** Agora representa a mesma quantidade no ábaco.
34. **(Lia):** *(Coloca duas peças na coluna das dezenas e uma peça na coluna das unidades)* – **Figura 104**

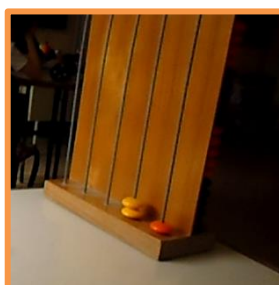


Figura 104 – Coloca duas peças na coluna das dezenas e uma peça na coluna das unidades.

35. **(Inv.):** Se eu representasse como tu só que da coluna dos milhares e na coluna das dezenas de milhares estava bem?
36. **(Lia):** Não.
37. **(Inv.):** Porquê?
38. **(Lia):** Porque nós ainda não aprendemos essas colunas.
39. **(Inv.):** Muito bem! São ordens superiores que vocês ainda não aprenderam.
40. **(Inv.):** E qual é número maior, o 21 ou o 12?
41. **(Lia):** O vinte e um.
42. **(Inv.):** Quantas palhinhas o 21 tem a mais que o 12?
43. **(Lia):** Nove.
44. **(Inv.):** Muito bem! Dá-me duas dezenas de palhinhas.
45. **(Inv.):** Duas dezenas são quantos grupos de dez?
46. **(Lia):** Dois.

47. **(Inv.)**: Muito bem.
48. **(Lia)**: *(Mexe nas palhinhas e mostra dois grupos de dez)* – **Figura 105**
49. **(Inv.)**: Muito bem. Com os cartões escreve o número que representa duas dezenas.
50. **(Lia)**: *(Coloca o algarismo 2 à esquerda e o 0 à direita)* – **Figura 105**



Figura 105 – Para representar duas dezenas, a Lia, mostra dois grupos de dez palhinhas. Com os cartões coloca o algarismo 2 à esquerda e o 0 à direita.

51. **(Inv.)**: Linda coração! Boa. Com os mesmos cartões escreve o número que tem quatro dezenas e três unidades.
52. **(Lia)**: *(Coloca o algarismo 4 à esquerda e o 3 à direita)* – **Figura 106**
53. **(Inv.)**: Que quantidade é que está representada? Lê o número.
54. **(Lia)**: Quarenta e três.
55. **(Inv.)**: Dá-me o número de palhinhas que está representado com os cartões.
56. **(Lia)**: *(Mexe nas palhinhas e mostra quatro grupos de dez mais três)* – **Figura 106**



Figura 106 – Para representar o número com 4 dezenas e 3 unidades com os cartões coloca o algarismo 4 à esquerda e o 3 à direita e com as palhinhas mostra quatro grupos de dez mais três.

57. **(Inv.)**: Muito bem! Com os mesmos cartões representa o número que tem três dezenas e quatro unidades.
58. **(Lia)**: *(Troca os cartões, passando o algarismo 3 para a esquerda e o 4 para a direita)* – **Figura 107**
59. **(Inv.)**: Dá-me as palhinhas que representam essa quantidade.

60. **(Lia):** *(Mexe nas palhinhas e mostra três grupos de dez mais quatro)* – **Figura 107**



Figura 107 – Para representar o número 34 com os cartões, a Lia, troca os cartões, passando o algarismo 3 para a esquerda e o 4 para a direita e depois com as palhinhas mostra três grupos de dez mais quatro palhinhas

61. **(Inv.):** Quantas palhinhas tens?
62. **(Lia):** Quatro.
63. **(Inv.):** Muito bem linda! Agora adiciona mais seis palhinhas a essa quantidade.
64. **(Lia):** *(Conta seis palhinhas um a um).*
65. **(Inv.):** Com quantas dezenas ficaste?
66. **(Lia):** Quatro.
67. **(Inv.):** Linda! Representa essas quatro dezenas na grelha.
68. **(Lia):** *(Escreve o algarismo 4 na coluna das dezenas e 0 na coluna das unidades)* – **Figura 108**



Figura 108 – Escreve o algarismo 4 na coluna das dezenas e 0 na coluna das unidades.

69. **(Inv.):** Porque é que colocaste o zero aí?
70. **(Lia):** Porque se não tenho nenhuma unidade tenho que por o zero.
71. **(Inv.):** Muito bem coração! Obrigada!

Pós-Teste do aluno Luís

Legenda:

Inv. – Investigadora

Os nomes dos alunos são fictícios

1. **(Inv.):** Para saberes quantas dezenas de palhinhas estão aqui vais fazer grupos de...
2. **(Luís):** Dez!
3. **(Inv.):** Lindo coração! Muito bem! Então faz lá...
4. **(Luís):** *(Conta as palhinhas e vai fazendo grupos de dez palhinhas)* – **Figura 109**



Figura 109 – Conta as palhinhas e vai fazendo grupos de dez palhinhas.

5. **(Inv.):** Então aí está um grupo de dez que é o mesmo que ter uma...
6. **(Luís):** Dezena.
7. **(Inv.):** Muito lindo! Oh Luís a Lara está muito contente contigo!
8. **(Luís):** *(Continua a fazer grupos de dez).*
9. **(Inv.):** Quantas dezenas de palhinhas já temos aí?
10. **(Luís):** Duas.
11. **(Inv.):** Boa, muito bem!
12. **(Luís):** *(Continua a fazer grupos de dez).*
13. **(Inv.):** Então quantas dezenas de palhinhas temos?
14. **(Luís):** Cinco.
15. **(Inv.):** Boa! Então e tu ainda te lembras quando tentamos contar mais rápido, em vez de ser de um a um.
16. **(Luís):** Dois em dois.
17. **(Inv.):** Então conta lá.

18. **(Luís):** Dois, (...), quatro, seis, oito, (...), dez. (*À medida que conta arrasta os ovos*) – **Figura 110**

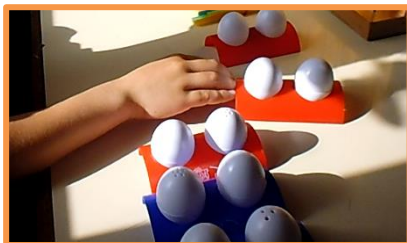


Figura 110 – O Luís conta de dois em dois com a ajuda dos ovos.

19. **(Inv.):** Lindo! Então e de quatro em quatro?
20. **(Luís):** Quatro, Cinco...
21. **(Inv.):** Cinco?
22. **(Luís):** Não...
23. **(Inv.):** Então vamos começar de novo...
24. **(Luís):** 4..., (*Silêncio*).
25. **(Inv.):** Não sabes coração?
26. **(Luís):** Não...
27. **(Inv.):** Não há problema.
28. **(Inv.):** Agora quero que me dêes doze palhinhas...
29. **(Luís):** (*Conta as palhinhas um a um e mostra doze*).
30. **(Inv.):** Boa! Será que temos aí alguma dezena? (*Aponta para as doze palhinhas*).
31. **(Luís):** Não.
32. **(Inv.):** Nós para termos uma dezena precisamos de ter um grupo de quê?
33. **(Luís):** Dez!
34. **(Inv.):** Então conta lá para ver se temos algum grupo de dez.
35. **(Luís):** (*Conta as palhinhas*).
36. **(Inv.):** Então não tens dez palhinhas?
37. **(Luís):** Tenho.
38. **(Inv.):** Então o que fazes a essas palhinhas?
39. **(Luís):** Junto.
40. **(Inv.):** Então junta lá as dez palhinhas, para fazermos uma quê?
41. **(Luís):** Dezena (*Agrupa as dez palhinhas*) – **Figura 111**



Figura 111 – Conta as palhinhas um a um e mostra doze.

42. **(Inv.):** Então doze são dez mais?
43. **(DB):** Dois.
44. **(Inv.):** Muito bem! Agora quero que com estes cartões escrevas o número 12, de forma a que eu olhe e consiga ler 12.
45. **(Luís):** (Coloca o algarismo número 1 à esquerda e o algarismo número 2 à direita) – **Figura 112**
46. **(Inv.):** Muito bem! E será que onsegues representar a quantidade 12 usando a grelha?
47. **(Luís):** (*Representa o algarismo 1 na coluna da esquerda, ou seja, na coluna das dezenas, e o algarismo 2 na coluna das unidades*) – **Figura 112**
48. **(Inv.):** Lindo! E agora no ábaco?
49. **(Luís):** (*Coloca uma peça na coluna das dezenas e duas peças na coluna das unidades*) – **Figura 112**



Figura 112 – Com os cartões, o Luís, coloca o algarismo número 1 à esquerda e o algarismo número 2 à direita. Na grelha representa o algarismo 1 na coluna da esquerda, ou seja, na coluna das dezenas, e o algarismo 2 na coluna das unidades. E no ábaco coloca uma peça na coluna das dezenas e duas peças na coluna das unidades.

50. **(Inv.):** Opá! Boa! Dá mais cinco à Lara. Então quantas dezenas tem o número doze?
51. **(Luís):** Uma.
52. **(Inv.):** Lindo! E unidades?
53. **(Luís):** Duas!
54. **(Inv.):** Lindo! Agora quero que me dê 21 palhinhas.
55. **(Luís):** (Conta uma a uma e mostra vinte e uma palhinhas).
56. **(Inv.):** E para descobrirmos as dezenas como fazemos?
57. **(Luís):** Grupos de dez.
58. **(Inv.):** Então vá...

59. **(Luís):** (Agrupa as palhinhas em grupos de dez, ficando com dois grupos de dez mais uma) – **Figura 113**



Figura 113 – Agrupa as palhinhas em grupos de dez, ficando com dois grupos de dez mais uma.

60. **(Inv.):** Agora escreve o número vinte e um com os cartões.
61. **(Luís):** (Troca os cartões e coloca o algarismo 2 à esquerda e o 1 à direita) – **Figura 114**



Figura 114 – Troca os cartões e coloca o algarismo 2 à esquerda e o 1 à direita.

62. **(Inv.):** E na grelha?
63. **(Luís):** (Escreve o algarismo 2 na coluna das dezenas e o algarismo 1 na coluna das unidades) – **Figura 115**

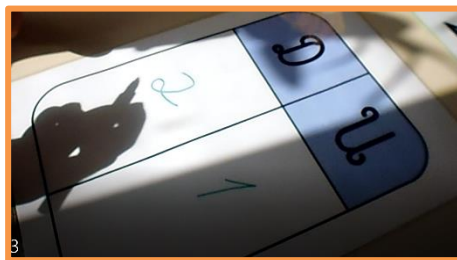


Figura 115 – Escreve o algarismo 2 na coluna das dezenas e o algarismo 1 na coluna das unidades.

64. **(Inv.):** Uau! E no ábaco. Será que temos bem as dezenas e as unidades?
65. **(Luís):** Não...
66. **(Inv.):** Então mostra-me lá.

67. **(Luís):** *(Coloca duas peças na coluna das dezenas e uma peça na coluna das unidades)* – **Figura 116**

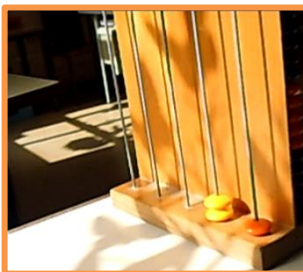


Figura 116 – Coloca duas peças na coluna das dezenas e uma peça na coluna das unidades.

68. **(Inv.):** Estou tão contente...Lindo! No número 21 temos quantas dezenas?
69. **(Luís):** Duas.
70. **(Inv.):** Lindo! E quantas unidades?
71. **(Luís):** Uma.
72. **(Inv.):** Muito bem!
73. **(Inv.):** Quero duas dezenas de palhinhas. Quantos grupos eu preciso?
74. **(Luís):** Dois grupos *(Mostra dois grupos de palhinhas)* – **Figura 117**



Figura 117 – Mostra dois grupos de palhinhas.

75. **(Inv.):** Então temos aqui vinte palhinhas que é o mesmo que ter?
76. **(Luís):** Duas dezenas.
77. **(Inv.):** Lindo coração! Qual é o número maior, o 21 ou o 12?
78. **(Luís):** O vinte e um.
79. **(Inv.):** Quantas palhinhas tem o número 21 a mais que o 12?
80. **(Luís):** *(Conta doze palhinhas e depois conta as que sobra)* Nove.
81. **(Inv.):** Agora com os cartões representa essa quantidade.
82. **(Luís):** *(Coloca o algarismo 2 à esquerda e o 0 à direita)* – **Figura 118.**



Figura 118 – Coloca o algarismo 2 à esquerda e o 0 à direita.

83. **(Inv.):** Lindo! Muito bem coração.

84. **(Inv.):** Com os cartões vais-me mostrar o numeral que tem quatro dezenas e três unidades.
85. **(Luís):** *(Coloca o algarismo 4 à esquerda e o 3 à direita)* – **Figura 119**
86. **(Inv.):** Lindo! Muito bem! Agora quero que me dêes as palhinhas que representam essa quantidade.
87. **(Luís):** *(Mexe nas palhinhas e coloca quatro grupos de dez e mais três palhinhas)* – **Figura 119**



Figura 119 – Nos cartões coloca o algarismo 4 à esquerda e o 3 à direita e depois mexe nas palhinhas e coloca quatro grupos de dez e mais três palhinhas.

88. **(Inv.):** Lindo! Quero que me representes com os mesmos cartões o número que tem três dezenas e quatro unidades.
89. **(Luís):** *(Troca os cartões, passando o algarismo três para a esquerda e o 4 para a direita)* – **Figura 120**
90. **(Inv.):** Cinco! Quero que me representes essa quantidade.
91. **(Luís):** *(Mexe nas palhinhas e mostra três grupos de dez mais quatro palhinhas)* – **Figura 120**



Figura 120 – Para representar o número com 3 dezenas e 4 unidades, o Luís, troca os cartões, passando o algarismo três para a esquerda e o 4 para a direita e depois mexe nas palhinhas e mostra três grupos de dez mais quatro palhinhas.

92. **(Inv.):** Boa. Que quantidade está aí representada?
93. **(Luís):** Trinta e quatro.
94. **(Inv.):** Lindo menino! Ao trinta e quatro quero que adiciones mais seis palhinhas.
95. **(Luís):** *(Conta as seis palhinhas um a um).*


96. **(Inv.):** Quantas dezenas tens agora?
97. **(Luís):** Quatro dezenas.
98. **(Inv.):** Lindo coração. Agora representa essa quantidade na grelha.
99. **(Luís):** *(Escreve o algarismo 4 na coluna das dezenas e deixa a coluna das unidades em branco)* – **Figura 121**



Figura 121 – Escreve o algarismo 4 na coluna das dezenas e deixa a coluna das unidades em branco.

100. **(Inv.):** Quantas unidades temos Luís?
101. **(Luís):** *(Silêncio)*.
102. **(Inv.):** Não sabes?
103. **(Luís):** Não...
104. **(Inv.):** Obrigada!

ANEXO 7 – SEQUÊNCIA DE ENSINO

Data	Objetivos específicos de Aprendizagem	Recursos
1.ª Sessão 16 de abril de 2018 – Manhã Duração: 90 minutos		
Momento 1 – “Uma História de Dedos”	<ul style="list-style-type: none"> • Meditar; • Ouvir o conto “Uma História de Dedos”; • Responder a questões para compreensão do conto; • Identificar funções dos dedos (para que servem). 	<ul style="list-style-type: none"> • CD – “Meditação para Crianças” (Leal, 2009). • Rádio; • Livro “Uma História de Dedos” (Soares, 2005) – Anexo 8 A.2.
Momento 2 – “As mãos como artefacto”	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a contagem como uma função dos dedos; • Identificar e representar quantidades (até 50) usando os dedos das mãos e números falados; • Desenvolver unidades numéricas de um número – unidade e dezena; • Produzir um número falado já conhecido; • Comunicar as notações das quantidades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mãos dos(as) alunos(as).
Momento 3 – “Representar quantidades retiradas de um saco”	<ul style="list-style-type: none"> • Ler números escritos; • Representar quantidades usando os dedos das mãos; • Identificar quantidades que lhes foram representadas; • Escrever a quantidade, em números escritos, numa folha de registo (Anexo 8 A.3); • Produzir um número escrito já conhecido; • Comunicar as notações das quantidades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Anexo 8 A.3; • 5 cartões onde estão escritos os números 8, 12, 20, 26 e 32.
Momento 4 – “O jogo do acaso”	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar quantidades; • Identificar os dedos das mãos como uma unidade e as duas mãos como uma dezena; • Desenvolver o conceito de dezena; • Representar quantidades através: mãos, desenhos, grelha e sistema decimal; • Converter o numeral de um número em dois sistemas: um ligado ao corpo (mãos e dedos) e outro em colunas classificadas por unidades e dezenas; • Desenvolver a motricidade fina; • Desenvolver a comunicação; • Desenvolver o raciocínio visual; • Usar imagens mentais (estáticas e dinâmicas). 	<ul style="list-style-type: none"> • Saco de seda com cartões onde estão escritos os nomes de todos(as) os/as alunos(as) da turma;  <ul style="list-style-type: none"> • Folha de trabalho (Anexo 8 A.4).


2.ª Sessão 17 de abril de 2018 – Tarde Duração: 90 minutos		
Momento 1 – “As mãos de areia”	<ul style="list-style-type: none"> • Consolidar os conhecimentos da 1.ª sessão: números escritos, números falados e unidades numéricas de número (unidade e dezena); • Representar a quantidade 11 usando “mãos de areia”; • Familiarizar com as “mãos de areia”. 	<ul style="list-style-type: none"> • Luvas de latex cheias de areia – “mãos de areia”. 
Momento 2 – “O jogo do lançamento do dado: juntar”	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver uma situação problemática de juntar com resultado desconhecido e mudança desconhecida; • Preencher uma grelha (Apêndice 8B.2.). 	<ul style="list-style-type: none"> • “Mãos de areia”; • Dado; • Problema: “juntar ao número 11 a quantidade designada no lançamento do dado. Qual é o resultado da adição desses dois números? Representa esse resultado nas ‘mãos de areia’”; • Anexo 8B.2.
Momento 3 – “O jogo do lançamento do dado: retirar”	<ul style="list-style-type: none"> • Lançar o dado e identificar o número de pintas que saiu; • Subtrair esse número de pintas ao número que se refere ao dia em que estão (17) e identificar a quantidade encontrada; • Representar essa quantidade usando as luvas e, de seguida, cada elemento da díade deve preencher uma grelha (Anexo 8B.2). • Desenvolver o raciocínio visual; • Usar imagens mentais (estáticas e dinâmicas). 	<ul style="list-style-type: none"> • “Mãos de areia”; • Dado; • Problema: “retirar ao número 11 a quantidade designada no lançamento do dado. Qual é o resultado da subtração desses dois números? Representa esse resultado nas ‘mãos de areia’”; • Anexo 8B.2.
Momento 4 – “Mais uma vez ‘Uma história de dedos’”	<ul style="list-style-type: none"> • Ilustrar a última página do livro “Uma história de dedos” com outras funções dos dedos que, entretanto, descobriram. 	<ul style="list-style-type: none"> • Folhas de papel; • Material de desenho (canetas de filtro, lápis de cor...).

Tabela 9 – Planificação das sessões da sequência de ensino.

ANEXO 8 – TRANSCRIÇÃO DAS SESSÕES DA SEQUÊNCIA DE ENSINO

8.A. Primeira sessão

8.A.1. Transcrição

Legenda:

Inv. – Investigadora

Os nomes dos alunos são fictícios

1.º Momento – “Uma História de Dedos”

A sessão da manhã inicia-se com um momento de relaxamento para todos os/as alunos(as), ouvindo o CD “Meditação para Crianças”, sentados(as) num tapete colocado no centro da sala. De seguida, já sentados(as) nas respetivas carteiras, inicia-se a área de português, onde as crianças assistem à apresentação do livro “Uma História de Dedos” (Anexo 8 A.2.), em livro físico, acompanhada, simultaneamente, de apresentação PowerPoint (PPT). Questões vão sendo colocadas pela Investigadora: “O que observam?; O que querera dizer este título?; E a ilustração?; Do que nos fala este livro?”.

2.º Momento – “As mãos como artefacto”

No seguimento das questões colocadas no 1.º momento, da parte da tarde, na área da matemática, outras questões foram colocadas:

1. **(Inv.):** Lembram-se da história dos dedos? Como é que se chamava o livro?
2. **(Todos):** Uma história de dedos.
3. **(Inv.):** E lembram-se que os dedos faziam muita coisa, não era?
4. **(Todos):** Sim!
5. **(Afonso):** Serviam para raspar.
6. **(Inv.):** Para raspar e mais?
7. **(Berta):** Para furar os bolos.
8. **(Tómas):** Para matar piolhos.
9. **(Inv.):** E se eu quisesse fazer alguma coisa com os dedos para a matemática?
10. **(Todos):** Contar.
11. **(Inv.):** Mais! Só contar?
12. **(Todos):** Não!
13. **(Inv.):** Contar o quê?
14. **(Todos):** Os números.
15. **(Inv.):** Boa.

16. **(Luís):** Podemos contar com a boca também (*o aluno refere-se à contagem oral*).
17. **(Inv.):** Pois é, mas eu agora estou a falar dos dedos. E se eu agora pedisse ao Toni para vir aqui à frente e mostrar com os dedos o número treze.
18. **(Toni):** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 (*À medida que conta vai levantando os dedos um a um usando as mãos*). – **Figura 122.**



Figura 122 – O Toni representa o número 13 levantando os dedos um a um usando as mãos e contando em voz alta.

19. **(Inv.):** Algum menino faria de outra forma?
20. **(Pépe):** Eu.
21. **(Inv.):** Então mostra lá o número 13.
22. **(Pépe):** Eu contava de dois em dois...
23. **(Inv.):** Contavas de dois em dois, mas eu não quero que contem de dois em dois. Eu quero que me mostrem o número 13 com os dedos, de forma a que eu olha para vocês e veja o número 13 Será que os vossos dedos são suficientes?
24. **(Pépe):** Não.
25. **(Toni):** Sim.
26. **(Inv.):** Mostra lá.
27. **(Toni):** Não, só tenho dez dedos.
28. **(Inv.):** Será que precisas de ajuda?
29. **(Toni):** Do Pépe.
30. **(Inv.):** Então façam lá. Quero ver!
31. **(Toni e Pépe):** (*O Toni levanta duas mãos e o Pépe levanta três dedos de uma das suas mãos*). – **Figura 123.**



Figura 123 – O Toni e o Pepe representam o número 13 levantando simultaneamente todos os dedos das duas mãos (Toni) e três dedos de uma mão (Pépe).

32. **(Inv.):** Muito bem! Se eu não quisesse que pedissem ajuda aos colegas, conseguiam?
33. **(Sara):** *(Levanta o dedo).*
34. **(Inv.):** Anda cá mostrar Sara.
35. **(Sara):** *(Muito rapidamente, levanta duas mãos, baixa por um momento e, de seguida, levanta mais três dedos, parecendo querer mostrar um grupo de dez mais três).*
36. **(Inv.):** Alguém fazia de outra forma?
37. **(Todos):** Não
38. **(Inv.):** Todos conseguiam perceber a quantidade que a Sara representou?
39. **(Todos):** Não.
40. **(Inv.):** Anda cá Clara. E se eu te pedisse para mostrar a quantidade 28 só com os teus dedos?
41. **(Clara):** 1, 2, 3, (...), 28 *(levanta os dedos das mãos contando um a um).*
42. **(Inv.):** Ok! E se eu te pedisse que mostrasses essa quantidade de forma a que eu entendesse quantas dezenas é que existiam?
43. **(Clara):** Não...
44. **(João):** Eu sei!
45. **(Inv.):** Então vem cá.
46. **(João):** *(Levanta as duas mãos e fecha-as, levanta outra vez as duas mãos e volta a fechar, e depois levanta mais oito dedos).* – **Figura 124.**



Figura 124 – O João a representar a quantidade 28.

47. **(Inv.):** Boa! E agora se fechares os punhos não fica mais fácil aos teus colegas perceberem quando tens uma dezena? Faz lá!
48. **(João):** *(Abre a mãos uma vez e fecha, mostrando-as, abre as mãos novamente e volta a fechar e depois levanta oito dedos).*
49. **(Inv.):** Perceberam?
50. **(Todos):** Sim!
51. **(Inv.):** Então agora vou lhe dizer um número ao ouvido e vocês vão ter de identificar a quantidade. *(Sussurra ao ouvido do João o número 21 para ele representar essa quantidade).*
52. **(João):** *(Abre e fecha as mãos duas vezes e depois levanta mais um dedo).*
53. **(Todos):** Vinte e um! *(Em coro).*

54. **(Inv.):** Muito bem! Já viram como é que os nossos dedos podem servir para representar os números... Quantas dezenas tem esse número?
55. **(Todos):** Duas! (*Em coro*).
56. **(Inv.):** Porquê?
57. **(Todos):** Porque ele fechou e abriu duas vezes as mãos!

3.º Momento – “Representar quantidades retiradas de um saco”

58. **(Inv.):** Muito bem! Estou muito contente com vocês! Uauuuu, um máximo! Agora vou dividir-vos em grupos (*4 grupos de 5 crianças*) e vamos tentar identificar o número que um colega vai representar com as suas mãos. Todos terão uma folha (*Anexo 8A.3*) onde vão escrever a quantidade que o colega irá representar (*mostra a folha à turma, que contém cinco diagramas denominados por “campo de futebol”. Distribui as folhas a cada aluno(a), questionando*):
59. **(Inv.):** Será que também são capazes de representar uma quantidade usando as vossas mãos?
60. **(Todos):** Sim!
61. **(Inv.):** Vocês sabiam que as mãos davam para representar quantidades?
62. **(Todos):** Não!
63. **(Inv.):** É fantástico, não é?
64. **(Todos):** Sim!
65. **(Inv.):** Quando for a vossa vez de representar ao grupo a quantidade com os dedos fazem um risco no vosso campo de futebol. Os outros não devem mostrar o papel a nenhum colega, para que eles(as) não possam copiar. (*A investigadora exemplifica para a turma com um grupo o que se vai fazer*): O Afonso vai ser o primeiro a retirar um papel do saco³, onde diz a quantidade que ele vai representar. Os restantes colegas do grupo vão escrever a quantidade que acham que o Afonso representou no primeiro campo de futebol, certo?
66. **(Todos):** Sim!
67. **(Inv.):** E repete-se a mesma coisa com os restantes elementos do grupo. Os primeiros elementos de cada grupo podem começar a representar a quantidade que retiraram do saco. (*A investigadora dirige-se ao “Grupo A” – Vasco, Toni, Marta, Zé e Vitó, enquanto os outros grupos trabalhavam com as Estagiárias, um grupo com uma e os outros dois grupos com outra*).
68. **(Vasco):** (*Retira o número oito do saco e levanta oito dedos correspondentes ao número que lhe saiu*). – **Figura 125.**



Figura 125 – O Vasco a representar o número 8.

³ No saco, cada cartão tinha representado um número que podia ser 8, 12, 20, 26 e 32.

69. **(Inv.)**: Não podem dizer o número em voz alta! Se vocês disserem os vossos colegas vão saber qual é o número que estão a representar.

70. **(Toni)**: *(Escreve o número oito no primeiro campo de futebol)*. – **Figura 126**

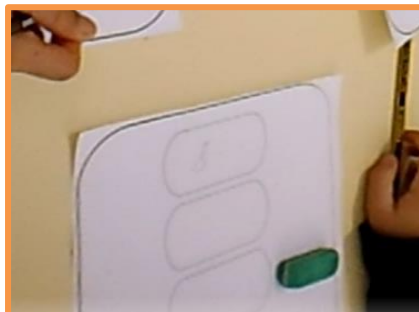


Figura 126 – O Toni escreve o número 8 no primeiro campo de futebol.

71. **(Inv.)**: Escondam! Para os colegas não verem! Agora é o segundo elemento do grupo A a representar.

72. **(Marta)**: *(Retira o número 12 do saco e levanta uma vez as duas mãos e fecha, e depois levanta mais dois dedos)*. – **Figura 127**.



Figura 127 – A Marta a representar o número 12.

73. **(Vasco, Vitó, Toni e Zé)**: *(Escrevem o número 12 no respetivo campo de futebol)*.

74. **(Inv.)**: Vamos passar para o terceiro elemento do grupo A.

75. **(Zé)**: *(Retira o número 20 do saco e levantando os dedos das duas mãos e fecha-as, volta a levantar os dedos das duas mãos e volta a fechar)*. – **Figura 128**.



Figura 128 – O Zé a representar o número 20.

76. **(Vasco, Vitó, Toni e Marta):** *(Escrevem o número 20 no respetivo campo de futebol).*
77. **(Inv.):** O quarto elemento pode representar a quantidade que retirou do saco.
78. **(Toni):** *(Retira o número 26 do saco e levanta os dedos das duas mãos e fecha-as, levanta novamente os dedos das duas mãos e volta a fechar e depois levanta mais seis dedos).* – **Figura 129.**



Figura 129 – O Toni a representar o número 26.

79. **(Vasco, Vitó, Marta e Zé):** *(Escrevem o número 26 no respetivo campo de futebol).*
80. **(Inv.):** O quinto elemento do grupo pode representar a quantidade.
81. **(Vitó):** *(Retira o número 32 e levanta os dedos das duas mãos e fecha, levanta novamente os dedos das duas mãos e volta a fechar, levanta mais uma vez os dedos das duas mãos e fecha, e por fim levanta mais dois dedos de uma mão).*
82. **(Toni, Vasco, Zé e Marta):** *(Escrevem o número 32 no respetivo campo de futebol).*

Não foi possível captar o trabalho dos outros grupos, contudo, apresenta-se o trabalho de seis alunos (Anexo 8A.3.2).

4.º Momento – “O jogo do acaso”

83. **(Inv.):** Agora vamos fazer um jogo com a turma toda! *(Cada par de alunos(as) estava sentado(a) junto a uma mesa retangular)* – **Figura 130.**



Figura 130 – Alunos(as) sentados(as) a pares junto a mesas retangulares.

84. **(Todos):** Yeah!
85. **(Inv.):** *(A investigadora indica as regras do jogo).* Um de vós vem cá à frente representar um número à turma, cujo nome vai ser tirado do saco ao acaso por mim *(aponta para o saco)*. Esse número *(pensado pela Investigadora)* será sussurrado ao ouvido do(a) menino(a). Os/as outros(as) meninos(as) vão ter de

preencher esta folha – **Anexo 8A.4** (*aponta para a folha, mostra-a e explica-a*). Nessa folha, onde diz: “escreve o número”, vão escrever o número que viram o/a colega representar. Imaginem, o número dez, quantas mãos vão desenhar?

86. **(Todos):** Duas.
87. **(Inv.):** Duas mãos! Com quantos dedos?
88. **(Todos):** Cinco!
89. **(Inv.):** Cinco dedos, então vão desenhar a mão aqui (*aponta para a folha*), conforme o que o colega representar, certo?
90. **(Todos):** Sim...
91. **(Afonso):** Eu não sei desenhar mãos.
92. **(Inv.):** Não interessa se as mãos são bonitas ou feias, eu vou ver é, se as mãos têm cinco dedos cada uma, e se as duas mãos juntas têm dez dedos. Depois aqui (*aponta para a segunda coluna da folha*), têm de escrever quantas mãos desenharam e depois quantos dedos. Depois aqui (*aponta para a terceira coluna da folha*), vocês já conhecem esta grelha das dezenas e das unidades, certo?
93. **(Todos):** Sim!
94. **(Inv.):** Vão preencher a grelha de acordo com o número que o/a colega representar, identificado as dezenas e as unidades. Então eu vou chamar, por exemplo, a Marta. Marta, vou-te pedir para representares uma dezena para os teus colegas.
95. **(Marta):** (*Levantas as duas mãos apenas uma vez*).
96. **(Inv.):** E duas dezenas?
97. **(Marta):** (*Avança as duas mãos para a frente duas vezes*).
98. **(Inv.):** A Marta não fecha as mãos. Mas se fechares é mais fácil para os teus colegas verem, faz lá!
99. **(Marta):** (*Abre uma vez as duas mãos e fecha, abre-as novamente e volta a fechar*).
100. **(Inv.):** Quantas dezenas é que a Marta representou?
101. **(Todos):** Duas.
102. **(Inv.):** Boa! Agora vou lhe dizer ao ouvido, mas vocês têm de colocar o dedo no ar para responderem. (*A investigadora sussurra-lhe ao ouvido o número 25*).
103. **(Marta):** (*Levanta os dedos das duas mãos e fecha, levanta novamente os dedos das mãos e fecha e depois levanta mais cinco dedos*) – **Figura 131.**



Figura 131 – A Marta a representar o número 25.

104. **(João):** Ah! Vinte cinco! (*Coloca as mãos na boca e depois na cabeça como sinal de quem sabia que tinha quebrado as regras*).
105. **(Inv.):** (*Silêncio*).
106. **(Todos):** (*Silêncio*).
107. **(Inv.):** Vou ter que dizer outro João... (*Sussurra ao ouvido da Marta o número 31*).
108. **(Marta):** (*Levanta as mãos e fecha, levanta novamente as mãos e fecha, mais uma vez levanta as mãos e fecha, e depois levanta mais um dedo*).
109. **(Inv.):** Boa Marta! Berta, quantas dezenas viste?
110. **(Berta):** Uma...
111. **(Inv.):** Uma dezena?
112. **(Berta):** Sim...
113. **(Inv.):** Toda a gente concorda?
114. **(Todos):** Não!
115. **(Inv.):** Sara quantas dezenas?
116. **(Sara):** Três.
117. **(Inv.):** Boa! E quantas unidades Vitó?
118. **(Vitó):** Uma.
119. **(Inv.):** Lindo! Pensava que estavas distraído, enganaste-me!
120. **(Inv.):** Então ter uma dezena é o mesmo que ter quantos dedos?
121. **(Marta):** Dez!
122. **(Inv.):** Muito bem! Agora vocês já sabem, quando quiserem saber quantas dezenas tem um número, o que é que vão fazer?! Recorrer aos dedos. Representem o número 25.
123. **(Alguns):** (*Levantam os dedos das mãos e fecham duas vezes e depois levantam mais cinco dedos. Um exemplo poderá ser o aluno assinalado*) – **Figura 132.**



Figura 132 – O aluno assinalado representa corretamente o número 25 utilizando os dedos das mãos.

124. **(Inv.):** Muito bem! Alguns fizeram bem, outros nem tanto. (*A investigadora apresenta à turma*). Vinte e cinco: uma dezena (*levanta as mãos e os/as alunos(as) também levantam*), outra dezena (*levanta as mãos e os/as alunos(as) também levantam*), mais cinco (*levanta mais cinco dedos e os/as alunos(as) também levantam*). Cinco quê?
125. **(Todos):** Cinco unidades!
126. **(Inv.):** Lindos! (*aplausos*). Então temos quantas dezenas?
127. **(João):** Duas!
128. **(Inv.):** E quantas unidades?
129. **(Todos):** Cinco!
130. **(Inv.):** Boa! Agora vamos voltar ao jogo! Todos perceberam?
131. **(Todos):** Sim!
132. **(Inv.):** Eu vou pedir a ajuda do Carlos para tirar os nomes do saco – **Figura 133.**



Figura 133 – Carlos tira o nome do(a) colega do saco, que vai representar o número com as mãos.

133. **(Carlos):** (*Tira um papel do saco onde está escrito o nome João*). João.
134. **(Inv.):** Bora João. (*Sussurra o número ao ouvido do João para ele representar com as mãos*) – **Figura 134.**



Figura 134 – A investigadora sussurra o número 14 ao ouvido do João.

135. **(João):** *(Levanta as mãos e fecha uma vez e depois levanta mais quatro dedos)*
 – **Figura 135.**



Figura 135 – O João a representar o número 14.

136. **(Inv.):** Quantas mãos é que o João levantou e quantos dedos?! Têm de desenhar as mãos e os dedos que o João levantou e depois preencher a grelha.
 137. **(Lua):** *(Preenche a folha)* Três mãos e catorze dedos – **Figura 136.**

Nome: Lua

Escreve o número	Desenha as mãos e os dedos que nele representadas	Preenche a grelha								
14	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Mãos</th> <th>Dedos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>14</td> </tr> </tbody> </table>	Mãos	Dedos	3	14	<table border="1"> <thead> <tr> <th>D</th> <th>U</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	D	U	1	4
Mãos	Dedos									
3	14									
D	U									
1	4									

Figura 136 – Folha de trabalho da Lua.

138. **(Inv.):** Já acabaram?
 139. **(Todos):** Sim...
 140. **(Inv.):** Então vamos passar a outro(a) menino(a).
 141. **(Carlos):** *(Tira o papel do saco).* Sol.
 142. **(Inv.):** *(Sussurra ao ouvido da Sol o número 33).*
 143. **(Sol):** *(Levanta os dedos das mãos e fecha-as, volta a levantar e a fechar os dedos das mãos, mais uma vez levanta os dedos das mãos e fecha-as, e depois levanta mais três dedos)* – **Figura 137.**



Figura 137 – A Sol a representar o número 33.

144. **(Toni):** Sol, podes fazer outra vez?
145. **(Inv.):** Estejam atentos! Mesmos os meninos que conseguiram perceber à primeira vez, vejam outra vez para confirmarem. *(A Sol volta a representar o número 33 com os dedos das mãos).*
146. **(Tiago):** Ela levantou seis mãos...
147. **(Inv.):** Sim, foram seis mãos. E depois?
148. **(Tiago):** Três dedos...
149. **(Inv.):** Então esses três dedos não fazem parte de uma mão?
150. **(Tiago):** Sim.
151. **(Inv.):** *(Passando pelos lugares e percebeu que a maioria dos(as) aluno(as) não conseguia desenhar as mãos para representar um número).*
152. **(Zé):** Podemos desenhar pés?
153. **(Inv.):** Estamos a utilizar os pés? Não...
154. **(Zé):** Ela desenhou pés porque não sabia desenhar mãos.
155. **(Marta):** Temos de desenhar quantas vez é que ela levantou as mãos?
156. **(Inv.):** Sim...
157. **(Inv.):** Já todos fizeram? Então vamos passar ao seguinte.
158. **(Carlos):** *(Tira o papel do saco e abre).* Lena.
159. **(Toni):** Já sei quem é!
160. **(Lua):** Oh!
161. **(Inv.):** *(Sussurra ao ouvido da Lena o número 39).*
162. **(Lena):** *(Levanta os dedos das mãos e fecha-as, levanta novamente os dedos das mãos e fecha-as, levanta mais uma vez os dedos das mãos e fecha-as, e levanta mais nove dedos).*
163. **(Inv.):** Boa! *(Nem todos(as) os/as alunos(as) conseguiam ver as mãos da Lena).* Olhem a Lena vai passar pelas mesas e fazer novamente.
164. **(João):** Ahhhhhh! *(Tapa a boca com as duas mãos).*
165. **(Todos):** *(Os/as alunos(as) preenchem as folhas – Anexo 8A.4).*
166. **(Inv.):** *(Enquanto passava pelos lugares, percebia que alguns/algumas alunos(as) não estavam atentos(as). Notava-se que queriam fazer as coisas rapidamente, devido ao seu entusiasmo, não reparando que, a colega, na última vez que levantou as mãos, apenas mostrou nove dedos e não dez).*
167. **(Inv.):** Vamos passar a outro(a) menino(a).
168. **(Carlos):** *(Tira o papel do saco e abre).* Abel.
169. **(Afonso):** Nunca me vai calhar a mim...
170. **(Inv.):** *(Sussurra o número 41 ao ouvido do Abel).*
171. **(Abel):** *(Levanta os dedos das mãos e fecha, volta a levantar e a fechar os dedos das mãos, levanta novamente os dedos das mãos e volta a fechar, levanta uma última vez os dedos das mãos e fecha, e depois levanta mais um dedo).*
172. **(Inv.):** Vocês em casa podem jogar isto com a vossa família, de certeza que eles não vão saber fazer.
173. **(Todos):** *(Risos).*
174. **(Inv.):** Quantas vezes levantou as mãos?
175. **(Vitó):** Nove.

176. **(Inv.):** E quantos dedos?
177. **(Pépe):** Quarenta e um.
178. **(Inv.):** Se eu tenho duas mãos tenho quantos dedos?
179. **(Berta):** Dez!
180. **(Inv.):** Se eu tenho quatro mãos quantos dedos é que eu tenho?
181. **(Lia):** Vinte...
182. **(Inv.):** (*Vai passando pelos lugares e apercebe-se que nem todos conseguem desenhar a quantidade de mãos que foram utilizadas para a representação do número*). Meninos e meninas parem lá com o que estão a fazer e estejam atentos ao que eu vou dizer. Eu vou representar um número. Ninguém pode dizer o número em voz alta, têm que colocar o dedo no ar. Ok? (*Representa o número 26 levantado as mãos e fechando-as, levantando as mãos novamente e voltando a fechar e por fim, levantado seis dedos*). Lua...
183. **(Lua):** Vinte seis...
184. **(Inv.):** Boa! Quantas mãos eu utilizei? (...) Sara?
185. **(Sara):** Quatro.
186. **(Inv.):** Quatro mãos?
187. **(Clara):** Cinco.
188. **(Inv.):** Cinco mãos?
189. **(Lua e Afonso):** Seis mãos.
190. **(Inv.):** Então vamos lá confirmar quem tem razão. Duas mãos (*levanta as mãos*). Mais duas mãos (*levanta mais duas mãos*). Temos...
191. **(Todos):** Quatro.
192. **(Inv.):** (*Levanta mais seis dedos*).
193. **(Todos):** Seis!
194. **(Inv.):** Quantas mãos utilizei?
195. **(Todos):** Seis!
196. **(Inv.):** Todos concordam?
197. **(Todos):** Sim!
198. **(Inv.):** E quantos dedos?
199. **(Inv.):** (*Levanta duas mãos*).
200. **(Todos):** Dez.
201. **(Inv.):** (*Levanta mais duas mãos*).
202. **(Todos):** Vinte!
203. **(Inv.):** (*Levanta seis dedos*).
204. **(Todos):** Vinte e seis.
205. **(Inv.):** Boa, palmas!
206. **(Todos):** (*Palmas*).

207. **(Inv.):** Então e agora estamos a utilizar quantos dedos a bater palmas? – **Figura 138.**



Figura 138 – Os/as alunos(as) percebem que estão a utilizar os dez dedos das mãos quando estão a bater palmas.

208. **(Todos):** Dez!
209. **(Inv.):** E quantas mãos?
210. **(Todos):** Duas!
211. **(Inv.):** Que lindos! Então, quando estão a preencher essa folha esta é uma das estratégias que podem utilizar para vos ajudar. Vou fazer mais uma vez para ver se vocês perceberam mesmo. *(Representa o número 11 levantando os dedos das mãos e fechando-os e depois levanta mais um dedo). Toni...*
212. **(Toni):** Onze!
213. **(Inv.):** Quantas mãos eu utilizei?
214. **(Toni):** Duas...
215. **(Inv.):** Toda a gente concorda?
216. **(Pépe):** Não. São três mãos.
217. **(Inv.):** Toda a gente concorda com o Pépe?
218. **(Todos):** Sim!
219. **(Inv.):** Vamos lá confirmar! Toni toma atenção que ainda não compreendes-te.
220. **(Inv.):** *(Levanta as mãos).*
221. **(Todos):** Duas.
222. **(Inv.):** *(Levanta um dedo).*
223. **(Afonso):** Mais uma mão, três!
224. **(Inv.):** Quantos dedos?
225. **(Todos):** Onze!
226. **(Inv.):** Boa! Vamos para o último.
227. **(Carlos):** *(Tira o papel do saco e abre). Sara.*
228. **(Inv.):** *(Sussurra o número 50 ao ouvido da Sara).*
229. **(Sara):** *(Levanta os dedos das mãos e fecha, levanta os dedos das mãos e fecha novamente, levanta os dedos das mãos e fecha mais uma vez, levanta os dedos das mãos e fecha uma quarta vez, e por último volta a levantar e fechar os dedos das mãos).*
230. **(Inv.):** Agora é para preencherem a folha. Não é para dizerem. *(Passa pelos lugares e percebe que os alunos já conseguem perceber quantas mãos foram utilizadas para a representação do número que a colega representou com as mãos).*
- Quantas mãos é que a Sara utilizou?

231. **(Todos):** Dez.

232. **(Inv.):** Quantos dedos? Vamos ver primeiro as mãos. A Sara vai representando e vocês vão contado!

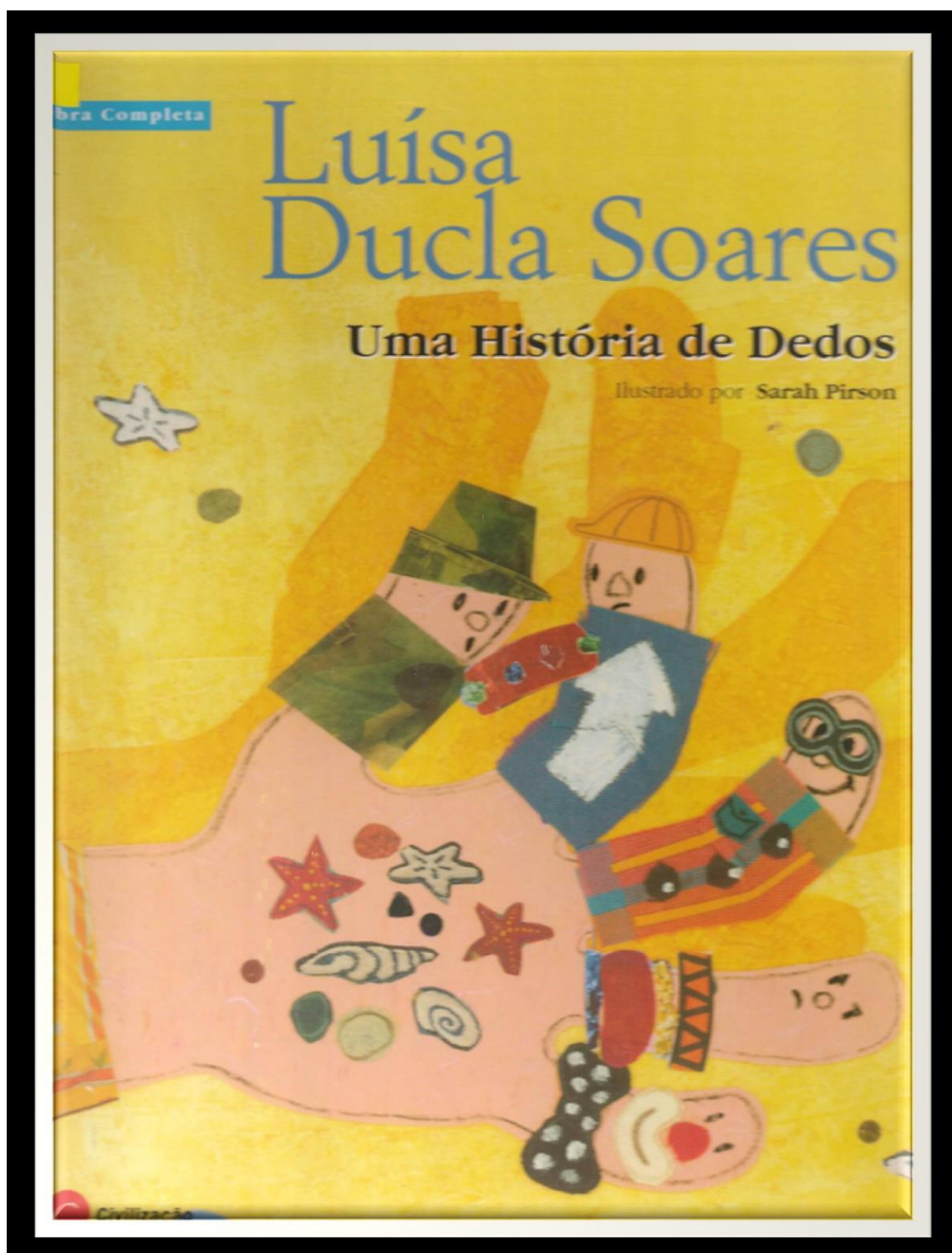
233. **(Todos):** *(Ao mesmo tempo que a Sara representa)* duas, quatro, seis, oito, dez!

234. **(Inv.):** E agora os dedos!

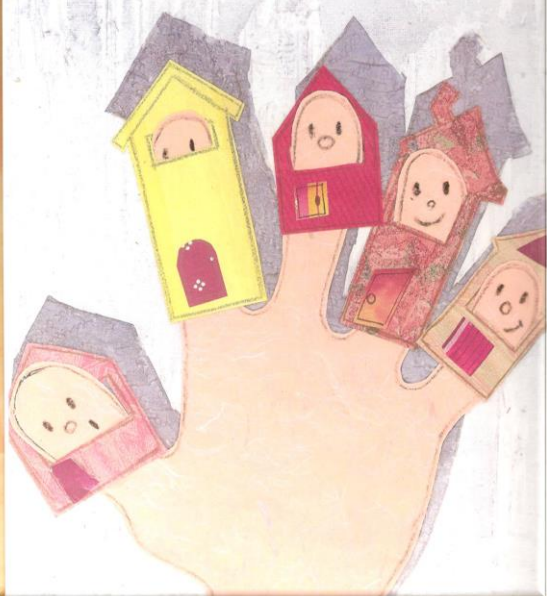
235. **(Todos):** *(Ao mesmo tempo que a Sara representa)* dez, vinte, trinta, quarenta, cinquenta!

236. **(Inv.):** Muito lindos! Palminhas para os meus meninos e meninas!

8.A.2. “Uma História de Dedos”, Soares (2005) – Apresentação PPT.



OS DEDOS

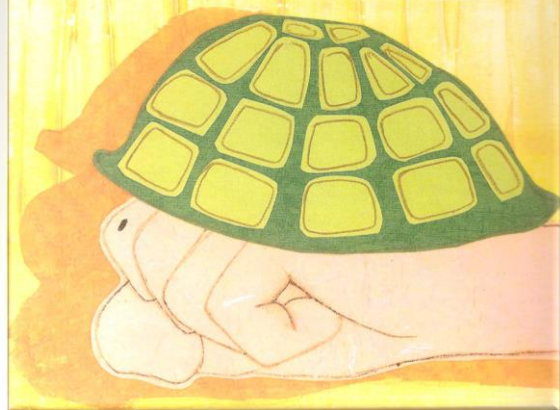


Nós somos os dedos.

Vivemos todos ao lado uns dos outros.

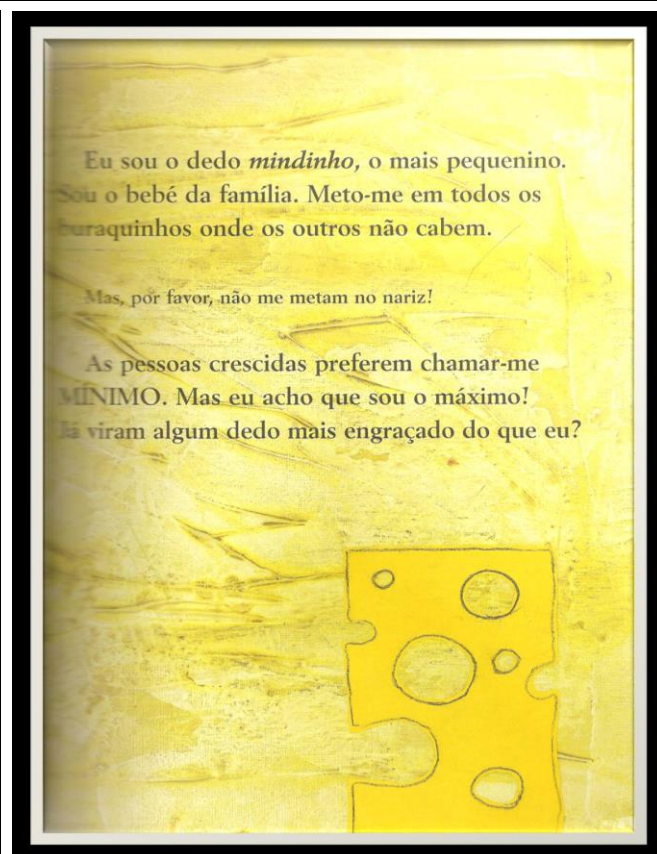
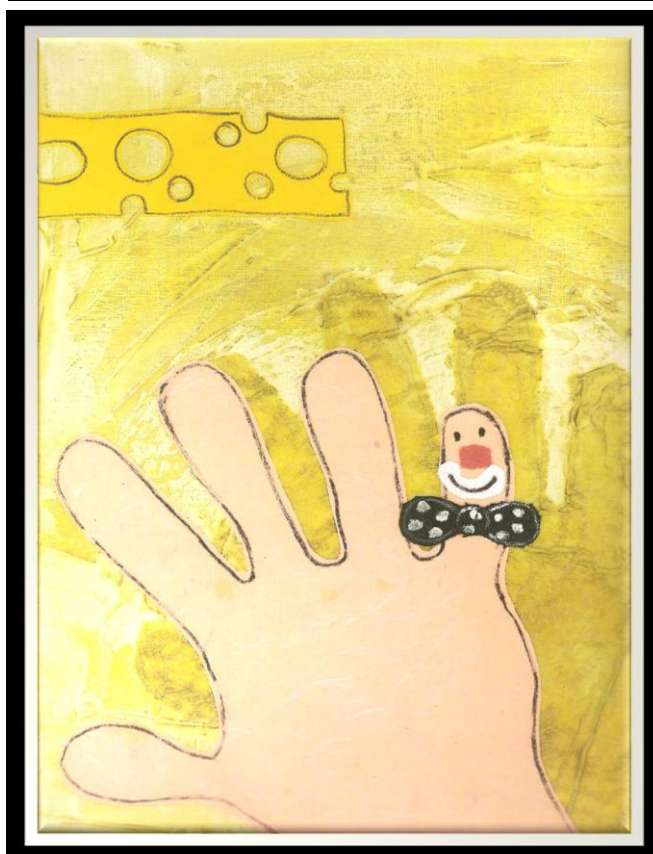
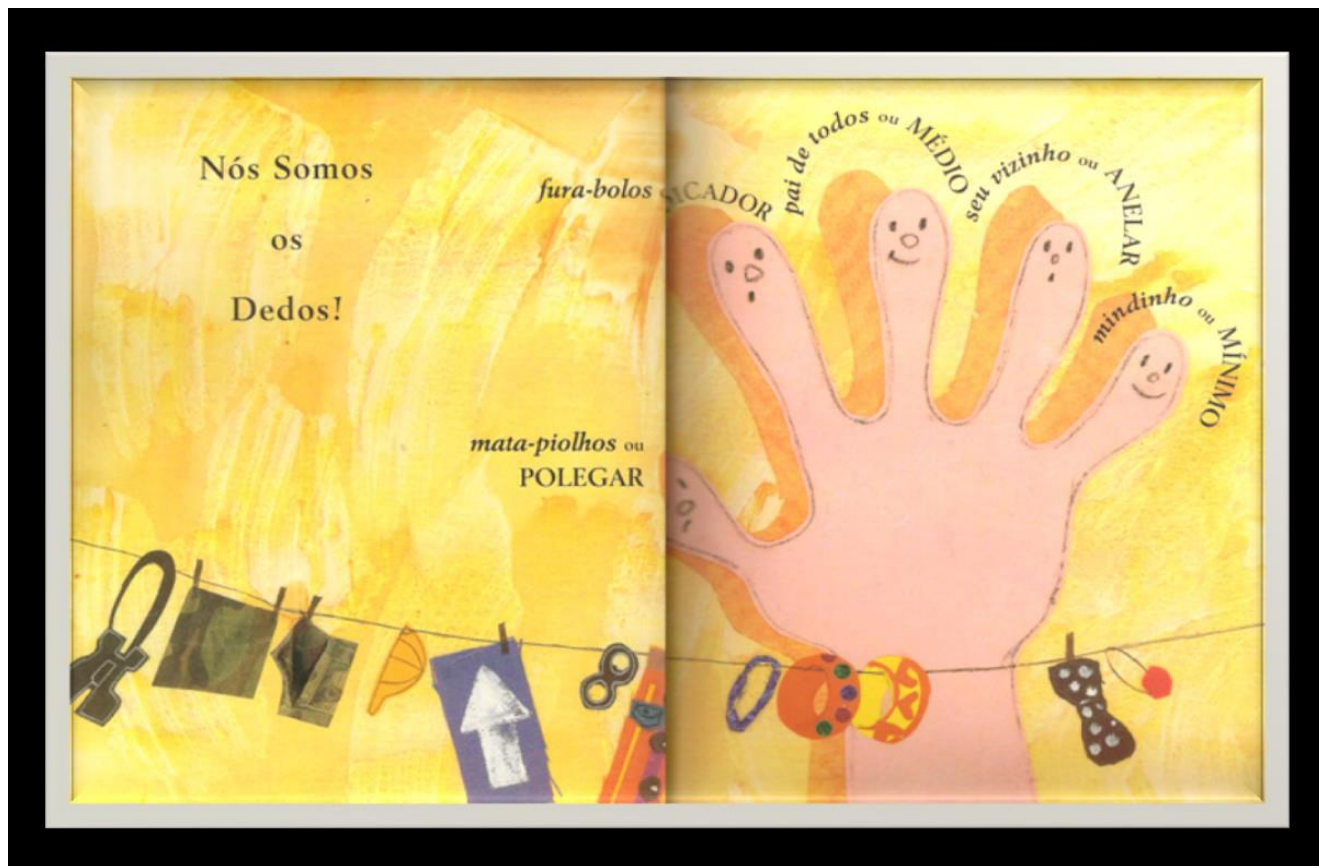
Na mão.

Quando a mão se fecha,
ficamos escondidos
como o bicho-de-conta
ou a tartaruga.



Quando a mão se abre,
somos uma estrela
de cinco pontas.



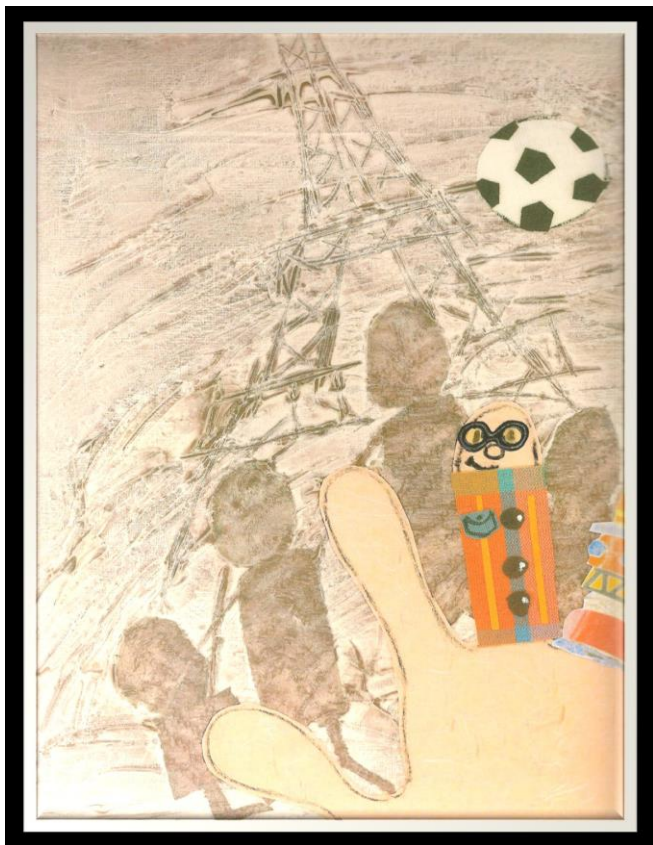




Eu sou o *seu vizinho*, porque moro mesmo ao lado do mindinho. Estamos sempre perto um do outro.

Ora experimentem afastar-nos muito.

Os grandes chamam-me ANELAR porque é em mim que enfiam os anéis. Sou o mais rico de todos os dedos!



Eu sou o *pai de todos*.
Porquê? Vejam bem, sou o maior!
Os outros dedos parecem meus filhos.

É bom que me tenham algum respeito!

Os adultos puseram-me o nome de MÉDIO, porque fico no meio. Também parece que há uns médios no futebol.

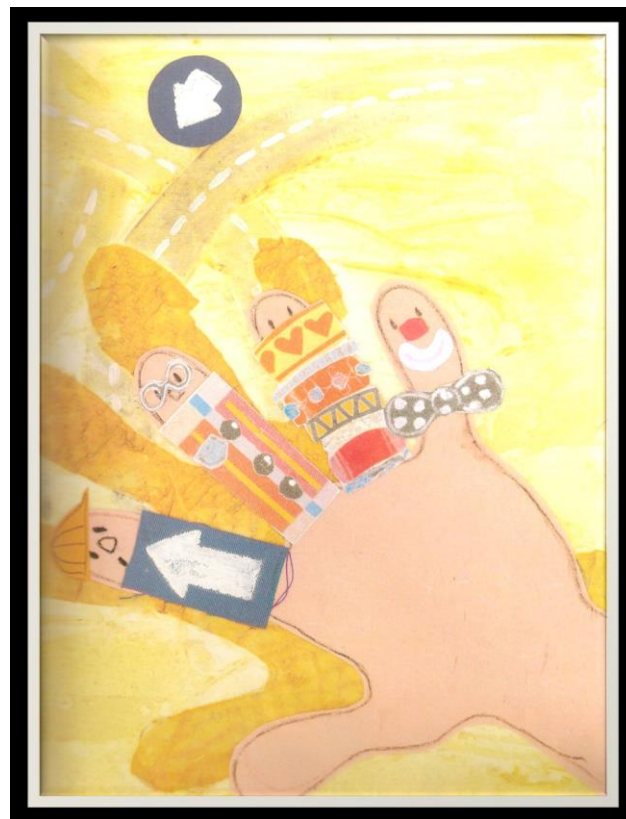
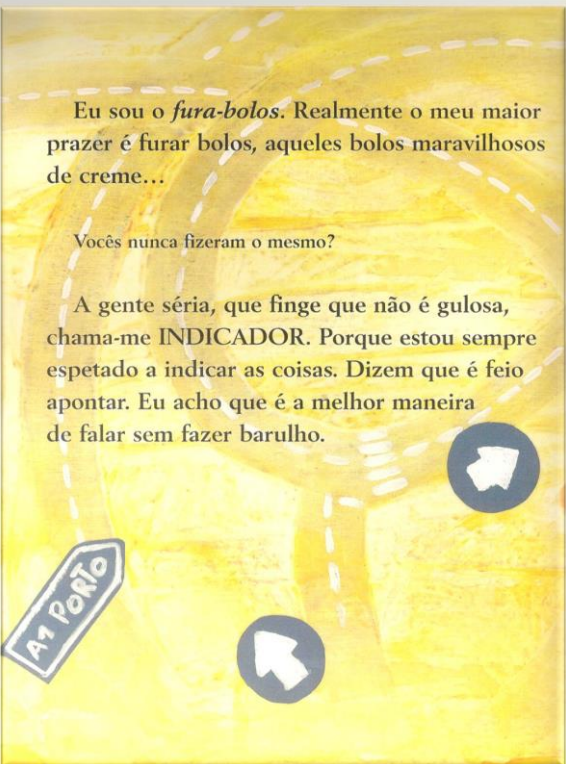
Mas nada de confusões.

Eu dou piparotes,
não dou pontapés.

Eu sou o *fura-bolos*. Realmente o meu maior prazer é furar bolos, aqueles bolos maravilhosos de creme...

Vocês nunca fizeram o mesmo?

A gente séria, que finge que não é gulosa, chama-me INDICADOR. Porque estou sempre espetado a indicar as coisas. Dizem que é feio apontar. Eu acho que é a melhor maneira de falar sem fazer barulho.



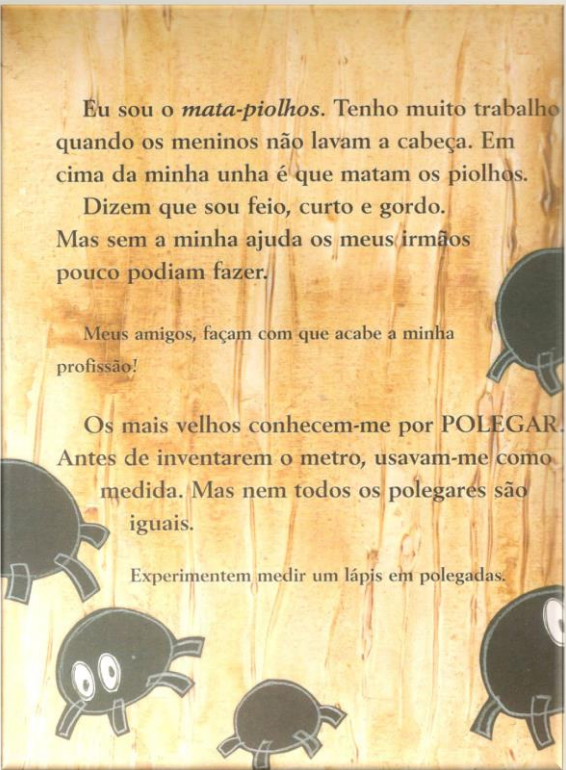
Eu sou o *mata-piolhos*. Tenho muito trabalho quando os meninos não lavam a cabeça. Em cima da minha unha é que matam os piolhos.

Dizem que sou feio, curto e gordo. Mas sem a minha ajuda os meus irmãos pouco podiam fazer.

Meus amigos, façam com que acabe a minha profissão!

Os mais velhos conhecem-me por POLEGAR. Antes de inventarem o metro, usavam-me como medida. Mas nem todos os polegares são iguais.

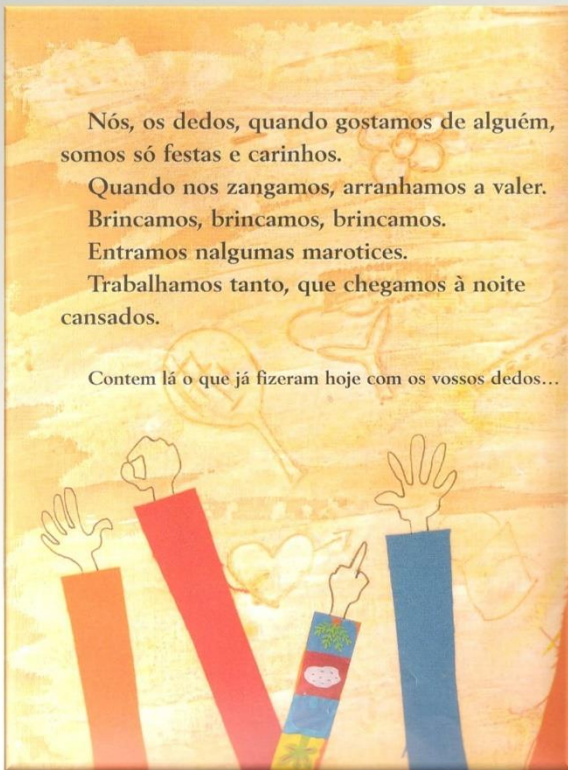
Experimentem medir um lápis em polegadas.

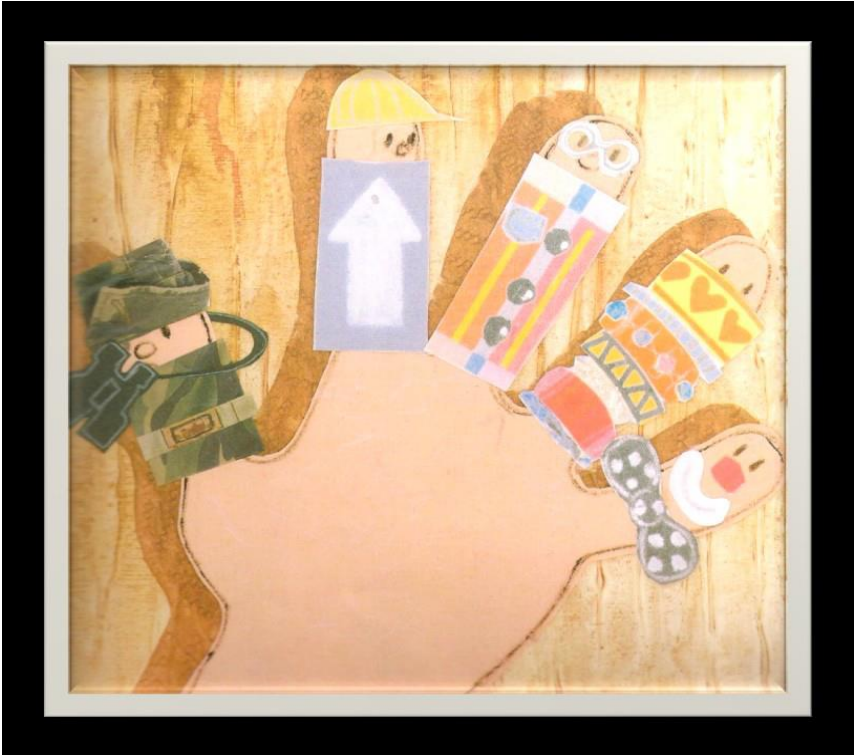
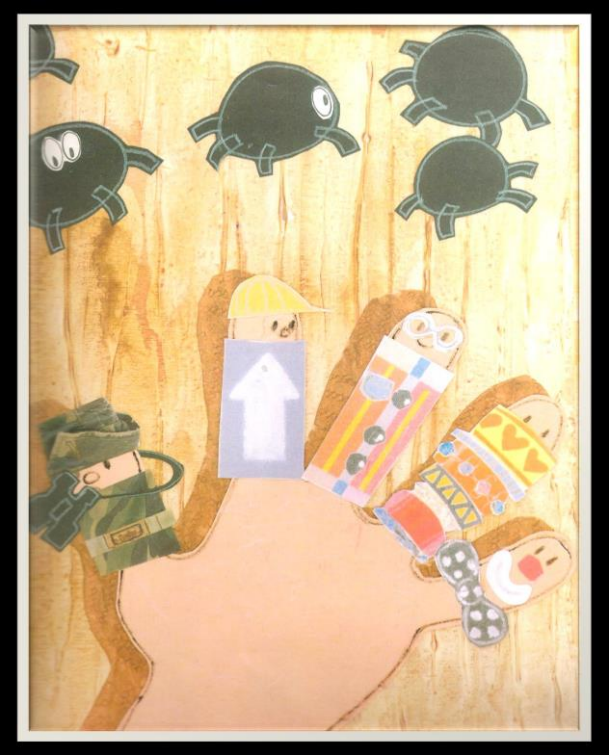


Nós, os dedos, quando gostamos de alguém, somos só festas e carinhos.

Quando nos zangamos, arranhamos a valer. Brincamos, brincamos, brincamos. Entramos nalgumas marotices. Trabalhamos tanto, que chegamos à noite cansados.

Contem lá o que já fizeram hoje com os vossos dedos...





8.A.3 Folha de trabalho do 2.º momento

Nome: _____

8.A.3.1. Folhas de trabalho preenchidas pelos(as) alunos(as) do grupo A na representação de quantidades

Vasco

8
12
20
26
32

Marta

8
—
20
26
32

Zé

8
12
—
26
32

Toni

8
12
20
26
32

Vitó

8
12
20
26
—

8.A.3.2. Folhas de trabalho preenchidas pelo grupo de alunos(as) escolhidos(as) para a entrevista semiestruturada

João

8
12
20
—
32

Tiago

8
12
20
—
32

Lua

8
—
20
26
32

Abel

8
12
20
26
—

Lia

8
12
20
26
—

Luís

8
12
2
86
—

8.A.4. Folha de trabalho do 4.º momento

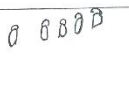
Nome: _____

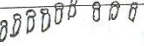
<p>Escreve o número</p>	<p>Desenha as mãos e os dedos que viste representados</p>	<p>Preenche a grelha</p>								
	<table border="1" data-bbox="622 1003 949 1198"> <tr> <td>Mãos</td> <td>Dedos</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Mãos	Dedos			<table border="1" data-bbox="1021 869 1268 1052"> <tr> <td>D</td> <td>U</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	D	U		
Mãos	Dedos									
D	U									


<p>Escreve o número</p>	<p>Desenha a mão e os dedos que viste representados</p>	<p>Preenche a grelha</p>								
	<table border="1" data-bbox="622 1673 949 1868"> <tr> <td>Mãos</td> <td>Dedos</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Mãos	Dedos			<table border="1" data-bbox="1021 1538 1268 1722"> <tr> <td>D</td> <td>U</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	D	U		
Mãos	Dedos									
D	U									

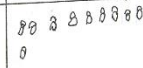
8.A.4.1. Folhas de trabalho preenchidas pelo grupo de alunos(as) para a entrevista semiestruturada

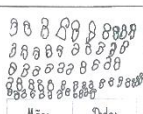
Nome: João Monteiro

Escreva o número	Desenhe as mãos e os dedos que estão representados	Preenche a grelha				
14		<table border="1"> <tr><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td></tr> </table>	D	U	1	4
D	U					
1	4					
	<table border="1"> <tr><td>Mãos</td><td>Dedos</td></tr> <tr><td>2</td><td>4</td></tr> </table>	Mãos	Dedos	2	4	
Mãos	Dedos					
2	4					

Escreva o número	Desenhe a mão e os dedos que estão representados	Preenche a grelha				
63		<table border="1"> <tr><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td></td><td>1</td></tr> </table>	D	U		1
D	U					
	1					
	<table border="1"> <tr><td>Mãos</td><td>Dedos</td></tr> <tr><td>6</td><td>3</td></tr> </table>	Mãos	Dedos	6	3	
Mãos	Dedos					
6	3					

Escreva o número	Desenhe as mãos e os dedos que estão representados	Preenche a grelha				
84		<table border="1"> <tr><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td>8</td><td>4</td></tr> </table>	D	U	8	4
D	U					
8	4					
	<table border="1"> <tr><td>Mãos</td><td>Dedos</td></tr> <tr><td>4</td><td>9</td></tr> </table>	Mãos	Dedos	4	9	
Mãos	Dedos					
4	9					

Escreva o número	Desenhe a mão e os dedos que estão representados	Preenche a grelha				
41		<table border="1"> <tr><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td>4</td><td>1</td></tr> </table>	D	U	4	1
D	U					
4	1					
	<table border="1"> <tr><td>Mãos</td><td>Dedos</td></tr> <tr><td>4</td><td>1</td></tr> </table>	Mãos	Dedos	4	1	
Mãos	Dedos					
4	1					

Escreva o número	Desenhe as mãos e os dedos que estão representados	Preenche a grelha				
50		<table border="1"> <tr><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td>5</td><td>0</td></tr> </table>	D	U	5	0
D	U					
5	0					
	<table border="1"> <tr><td>Mãos</td><td>Dedos</td></tr> <tr><td>10</td><td>50</td></tr> </table>	Mãos	Dedos	10	50	
Mãos	Dedos					
10	50					

Nome: Tiago

Escreva o número	Desenhe as mãos e os dedos que estão representados	Preenche a grelha				
14		<table border="1"> <tr><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td></tr> </table>	D	U	1	4
D	U					
1	4					
	<table border="1"> <tr><td>Mãos</td><td>Dedos</td></tr> <tr><td>2</td><td>14</td></tr> </table>	Mãos	Dedos	2	14	
Mãos	Dedos					
2	14					


Escreva o número	Desenhe a mão e os dedos que estão representados	Preenche a grelha				
33		<table border="1"> <tr><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> </table>	D	U	3	3
D	U					
3	3					
	<table border="1"> <tr><td>Mãos</td><td>Dedos</td></tr> <tr><td>6</td><td>33</td></tr> </table>	Mãos	Dedos	6	33	
Mãos	Dedos					
6	33					


Escreva o número	Desenhe as mãos e os dedos que estão representados	Preenche a grelha				
39		<table border="1"> <tr><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td>3</td><td>9</td></tr> </table>	D	U	3	9
D	U					
3	9					
	<table border="1"> <tr><td>Mãos</td><td>Dedos</td></tr> <tr><td>7</td><td>39</td></tr> </table>	Mãos	Dedos	7	39	
Mãos	Dedos					
7	39					


Escreva o número	Desenhe a mão e os dedos que estão representados	Preenche a grelha				
41		<table border="1"> <tr><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td>4</td><td>1</td></tr> </table>	D	U	4	1
D	U					
4	1					
	<table border="1"> <tr><td>Mãos</td><td>Dedos</td></tr> <tr><td>9</td><td>41</td></tr> </table>	Mãos	Dedos	9	41	
Mãos	Dedos					
9	41					


Escreva o número	Desenhe as mãos e os dedos que estão representados	Preenche a grelha				
50		<table border="1"> <tr><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td>5</td><td>0</td></tr> </table>	D	U	5	0
D	U					
5	0					
	<table border="1"> <tr><td>Mãos</td><td>Dedos</td></tr> <tr><td>10</td><td>50</td></tr> </table>	Mãos	Dedos	10	50	
Mãos	Dedos					
10	50					


Nome: Lua

Escreva o número	Desenhe as mãos e os dedos que estão representados	Preenche a grelha				
14		<table border="1"> <tr><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td></tr> </table>	D	U	1	4
D	U					
1	4					
	<table border="1"> <tr><td>Mãos</td><td>Dedos</td></tr> <tr><td>3</td><td>14</td></tr> </table>	Mãos	Dedos	3	14	
Mãos	Dedos					
3	14					

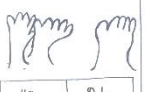
Escreva o número	Desenhe as mãos e os dedos que estão representados	Preenche a grelha				
35		<table border="1"> <tr><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>	D	U		
D	U					
	<table border="1"> <tr><td>Mãos</td><td>Dedos</td></tr> <tr><td>7</td><td>35</td></tr> </table>	Mãos	Dedos	7	35	
Mãos	Dedos					
7	35					


Escreva o número	Desenhe as mãos e os dedos que estão representados	Preenche a grelha				
50		<table border="1"> <tr><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td>5</td><td>0</td></tr> </table>	D	U	5	0
D	U					
5	0					
	<table border="1"> <tr><td>Mãos</td><td>Dedos</td></tr> <tr><td>10</td><td>50</td></tr> </table>	Mãos	Dedos	10	50	
Mãos	Dedos					
10	50					

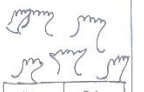
Escreva o número	Desenhe a mão e os dedos que estão representados	Preenche a grelha				
33		<table border="1"> <tr><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> </table>	D	U	3	3
D	U					
3	3					
	<table border="1"> <tr><td>Mãos</td><td>Dedos</td></tr> <tr><td>7</td><td>33</td></tr> </table>	Mãos	Dedos	7	33	
Mãos	Dedos					
7	33					


Escreva o número	Desenhe a mão e os dedos que estão representados	Preenche a grelha				
41		<table border="1"> <tr><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td>4</td><td>1</td></tr> </table>	D	U	4	1
D	U					
4	1					
	<table border="1"> <tr><td>Mãos</td><td>Dedos</td></tr> <tr><td>9</td><td>41</td></tr> </table>	Mãos	Dedos	9	41	
Mãos	Dedos					
9	41					


Nome: Abel

Escreva o número	Desenhe as mãos e os dedos que estão representados	Preenche a grelha				
14		<table border="1"> <tr><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td></tr> </table>	D	U	1	4
D	U					
1	4					
	<table border="1"> <tr><td>Mãos</td><td>Dedos</td></tr> <tr><td>2</td><td>15</td></tr> </table>	Mãos	Dedos	2	15	
Mãos	Dedos					
2	15					

Escreva o número	Desenhe as mãos e os dedos que estão representados	Preenche a grelha				
439		<table border="1"> <tr><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td>4</td><td>0</td></tr> </table>	D	U	4	0
D	U					
4	0					
	<table border="1"> <tr><td>Mãos</td><td>Dedos</td></tr> <tr><td>6</td><td>29</td></tr> </table>	Mãos	Dedos	6	29	
Mãos	Dedos					
6	29					

Escreva o número	Desenhe as mãos e os dedos que estão representados	Preenche a grelha				
50		<table border="1"> <tr><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td>5</td><td>0</td></tr> </table>	D	U	5	0
D	U					
5	0					
	<table border="1"> <tr><td>Mãos</td><td>Dedos</td></tr> <tr><td>10</td><td>50</td></tr> </table>	Mãos	Dedos	10	50	
Mãos	Dedos					
10	50					

Escreva o número	Desenhe a mão e os dedos que estão representados	Preenche a grelha				
33		<table border="1"> <tr><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> </table>	D	U	3	3
D	U					
3	3					
	<table border="1"> <tr><td>Mãos</td><td>Dedos</td></tr> <tr><td>7</td><td>3</td></tr> </table>	Mãos	Dedos	7	3	
Mãos	Dedos					
7	3					

Escreva o número	Desenhe a mão e os dedos que estão representados	Preenche a grelha				
41		<table border="1"> <tr><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td>4</td><td>1</td></tr> </table>	D	U	4	1
D	U					
4	1					
	<table border="1"> <tr><td>Mãos</td><td>Dedos</td></tr> <tr><td>9</td><td>41</td></tr> </table>	Mãos	Dedos	9	41	
Mãos	Dedos					
9	41					

Nome: Lia

Escreve o número	Desenha as mãos e os dedos que viste representados	Preenche a grelha								
14		<table border="1"> <tr><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>Mãos</td><td>Dedos</td></tr> <tr><td>2</td><td>4</td></tr> </table>	D	U	1	4	Mãos	Dedos	2	4
D	U									
1	4									
Mãos	Dedos									
2	4									
33		<table border="1"> <tr><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>Mãos</td><td>Dedos</td></tr> <tr><td>3</td><td>1</td></tr> </table>	D	U	3	3	Mãos	Dedos	3	1
D	U									
3	3									
Mãos	Dedos									
3	1									

Escreve o número	Desenha as mãos e os dedos que viste representados	Preenche a grelha								
35		<table border="1"> <tr><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>Mãos</td><td>Dedos</td></tr> <tr><td>3</td><td>5</td></tr> </table>	D	U	3	4	Mãos	Dedos	3	5
D	U									
3	4									
Mãos	Dedos									
3	5									
71		<table border="1"> <tr><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td>7</td><td>1</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>Mãos</td><td>Dedos</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td></tr> </table>	D	U	7	1	Mãos	Dedos	1	4
D	U									
7	1									
Mãos	Dedos									
1	4									

Escreve o número	Desenha as mãos e os dedos que viste representados	Preenche a grelha								
50		<table border="1"> <tr><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td>5</td><td>0</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>Mãos</td><td>Dedos</td></tr> <tr><td>10</td><td>50</td></tr> </table>	D	U	5	0	Mãos	Dedos	10	50
D	U									
5	0									
Mãos	Dedos									
10	50									

Nome: Luis

Escreve o número	Desenha as mãos e os dedos que viste representados	Preenche a grelha								
9		<table border="1"> <tr><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>Mãos</td><td>Dedos</td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td></tr> </table>	D	U	3	4	Mãos	Dedos	3	4
D	U									
3	4									
Mãos	Dedos									
3	4									
3		<table border="1"> <tr><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td>3</td><td>1</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>Mãos</td><td>Dedos</td></tr> <tr><td>3</td><td>1</td></tr> </table>	D	U	3	1	Mãos	Dedos	3	1
D	U									
3	1									
Mãos	Dedos									
3	1									

Escreve o número	Desenha as mãos e os dedos que viste representados	Preenche a grelha								
8		<table border="1"> <tr><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>Mãos</td><td>Dedos</td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td></tr> </table>	D	U	8	1	Mãos	Dedos	8	1
D	U									
8	1									
Mãos	Dedos									
8	1									
9		<table border="1"> <tr><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td>9</td><td>1</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>Mãos</td><td>Dedos</td></tr> <tr><td>9</td><td>1</td></tr> </table>	D	U	9	1	Mãos	Dedos	9	1
D	U									
9	1									
Mãos	Dedos									
9	1									

Escreve o número	Desenha as mãos e os dedos que viste representados	Preenche a grelha								
50		<table border="1"> <tr><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td>5</td><td>0</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>Mãos</td><td>Dedos</td></tr> <tr><td>9</td><td>50</td></tr> </table>	D	U	5	0	Mãos	Dedos	9	50
D	U									
5	0									
Mãos	Dedos									
9	50									

8.A.4.1. Análise da folha de trabalho do 4.º momento

Numerais	14	33	39	41	50
Alunos(as)					
João	C	E1	E1	D	A/B
Tiago	B	B	B	B	B
Lua	A	A	E1	A	A
Abel	B	A	E1	A	A
Lia	C	E3	E1	E1	A/B
Luís	E1	E1	E1	E1	E2
Legenda:					
A	Consideram todas as mãos usadas e todos os dedos.				
B	Consideram só as mãos abertas e todos os dedos.				
C	Consideram só as mãos abertas e só os dedos da mão incompleta.				
D	Consideram todas as mãos usadas e só os dedos da mão incompleta.				
E1	Não interpretou e/ou escreveu o número.				
E2	Considerou de forma errónia o número de mãos.				
E3	Considerou de forma errónia o número de dedos.				

Tabela 10 – Análise da folha de trabalho do 4.º momento.

A maioria dos(as) alunos(as) mostrou não saber interpretar e/ou escrever o número, fundamentalmente, o número 39.

O Luís e a Lua (considerados alunos de satisfatória execução em matemática) foram os que registaram mais erros e de vários tipos.

O Tiago (considerado aluno de muito boa execução em matemática) foi o aluno mais coerente na resolução do exercício individual, visto que utilizou sempre a mesma estratégia.

A estratégia mais utilizada foi a A, uma vez que foi dada uma maior ênfase a essa estratégia na sessão. A estratégia menos utilizada foi a D.

8.B Segunda sessão

8.B.1. Transcrição

Legenda:

Inv. – Investigadora

Os nomes dos alunos são fictícios

1.º Momento – “As mãos de areia”

Os/as alunos(as) estão sentados(as) no chão, encostados a uma parede, e a Investigadora em frente a eles(as) com uma luva de latex cheia de areia inicia a conversa:

1. **(Inv.):** *(Mostra a luva de latex cheia de areia à turma) Então e o que será isto?*
– **Figura 138.**



Figura 139 – A Investigadora mostra a luva de latex com areia aos/às alunos(as).

2. **(Todos):** *(A turma observa-a).*
3. **(Inv.):** Já ouvi alguém a dizer que parece uma...
4. **(Tiago):** Uma salsicha...
5. **(Inv.):** Estás com fome?
6. **(Tiago):** Não...
7. **(Inv.):** Diz lá Lua...
8. **(Lua):** Uma mão!
9. **(Inv.):** Então e com estas mãos o que é que podemos fazer? *(Conduzindo os olhares da turma para uma mesa onde se encontravam luvas de latex cheias areia).*
10. **(Berta):** Representa uma quantidade.
11. **(Inv.):** Que quantidade é que querem que eu represente?
12. **(Todos):** Nove...

13. **(Inv.):** Estão a ver? (*Mostra uma luva com os cinco dedos levantados e a outra só com quatro dedos levantados*) – **Figura 140.**



Figura 140 – A Investigadora mostra à turma a representação do número 9 com as “mãos de areia”.

14. **(Todos):** Sim!
15. **(Mia):** Que fixe!
16. **(Inv.):** Gostas?! Acham que são capazes de representar números com este material? A pares.
17. **(Todos):** Sim!
18. **(João):** Eu fiz o jogo de ontem em casa...(*Ideia sugerida pela Investigadora na sessão anterior*).
19. **(Inv.):** Fizeste? Com a tua mãe?
20. **(João):** Sim!
21. **(Inv.):** E quem é que ganhou?
22. **(João):** A minha mãe. Mas eu também sabia!
23. **(Inv.):** A tua mãe ganhou, foi?
24. **(João):** Sim, eu fiz uma muito difícil.
25. **(Inv.):** Foi? Então faz lá para mim, para ver se eu acerto...
26. **(João):** (*Levantou e fechou dez vezes as duas mãos sucessivamente*).
27. **(Inv.):** Cem?
28. **(João):** Sim...
29. **(Inv.):** Boa! (*em simultâneo, esticam uma mão contra a do outro, batendo-as, em sinal de contentamento*).
30. **(Inv.):** A pares, vocês vão fazer o que vos vou pedir. Mas primeiro eu vou fazer os pares. (*Levantam-se e sentam-se nos lugares indicados pela Investigadora*). Lia e Mia. João e Zé. Lua e Pépé. Berta e Sara. Tiago e Clara. Lena e Afonso. Luís e Sol. Vasco e Vitó. Marcos e Toni. Marta e Abel. (*A Investigadora colocou em cima da mesa, à frente de cada par de alunos(as), quatro “mãos de areia”, um dado e duas folhas de trabalho, uma para cada criança*) – **Figura 141.**

Está muito barulho! Acalmem-se. Para a próxima não trago coisas giras para vocês fazerem...



Figura 141 – Em cima de cada mesa estão colocadas pares de “mãos de areia”, 1 dado e 2 folhas de trabalho.

31. **(Todos):** Não...
32. **(Inv.):** Podem pôr o nome na folha (*folha de trabalho – Anexo 8B.2*), mas não precisam de fazer barulho. Vamos trabalhar?
33. **(Todos):** Sim!
34. **(Inv.):** (*Distribui a cada par de crianças, um cartão com o numeral 11 escrito*). Os papeis que eu coloquei em cima da mesa têm uma letra?
35. **(Todos):** Não
36. **(Inv.):** Ah! Então que número é esse?
37. **(Todos):** Onze!
38. **(Inv.):** É para trabalhar em equipa! Agora, quero que a pares, conversem e representem o número onze com as “mãos de areia” (*manipulativo concreto*). Perceberam?
39. **(Todos):** Sim!
40. **(Inv.):** Todos?
41. **(Todos):** Sim!
42. **(Inv.):** As “mãos de areia” que não precisam são para retirar.
43. **(Lua):** Nós já fizemos!
44. **(Inv.):** Só vejo mãos espalhadas! Organizem as mesas.

A maioria dos(as) alunos(as) representa a quantidade onze de diferentes formas) –
Figura 142.



Figura 142 – Diferentes representações do número 11.

45. **(Inv.):** Façam silêncio para que eu possa passar pelos grupos todos.
46. **(Inv.):** Lia e Mia expliquem-me onde está representada a quantidade onze?

47. **(Mia):** Está aqui (*aponta para duas “mãos de areia” abertas e mais um dedo*) – **Figura 143.**



Figura 143 – Lia e Mia apontam para a representação do número onze na mesa.

48. **(Inv.):** Conseguem organizar as mãos de maneira a que venha para o vosso lugar e consiga ver o número onze?
49. **(Lia e Mia):** (*Mexem nas luvas e colocam duas “mãos de areia” à sua frente mais uma com apenas um dedo*).
50. **(Inv.):** Boa! Agora sim, vejo o número onze. Muito bem! – **Figura 144.**



Figura 144 – Representação do número 11 pelas alunas Lia e Mia.

2.º Momento – “O jogo do lançamento do dado: juntar”

51. **(Inv.):** Todos conseguiram não foi? Boa! Então agora vão jogar o jogo que vos falei.
À quantidade onze (*que as crianças acabaram de representar com as “mãos de areia”*), vão juntar o número que vos vai sair quando lançarem o dado. Por exemplo, imaginem que o Afonso lança o dado e lhe sai quatro. Quanto é que fica? Qual é o resultado da adição desses dois números? Onze mais quatro? Afonso não pode dizer a quantidade em voz alta. Vocês não podem dizer a quantidade em voz alta. Porquê? Porque vocês vão representar o resultado da adição de onze mais quatro, vão representá-lo com estas “mãos de areia” que têm aqui. (*Aponta para as “mãos de areia”*). E o vosso colega vai ter que adivinhar o número que vocês estão a representar com as “mãos de areia”. E depois o colega, neste caso, do Afonso, não vai dizer nada e vai escrever o número aqui neste tracejado (**Anexo 8B.2**). Por fim, vai ver quantas dezenas e

quantas unidades tem (*aponta para a folha ao mesmo tempo que explica o que devem fazer*).

Para sabermos as dezenas olhando para as mãos... o que é que nos diz que temos uma dezena?

52. **(Pépe):** Duas mãos.
53. **(Inv.):** Muito bem... Ou dez?
54. **(Todos):** Dezenas!
55. **(Inv.):** Vocês já aprenderam o que são dez dezenas?
56. **(Todos):** Não.
57. **(Inv.):** Porque dez dezenas tem outro nome. Há outra unidade de ordem superior. Portanto, isso agora não. Eu estou a falar numa dezena e vocês dizem me dez dezenas. Então uma dezena é o mesmo que ter dez dezenas?
58. **(Todos):** Não.
59. **(Inv.):** Então? Uma dezena é o mesmo que ter o quê?
60. **(Alguns):** Dez!
61. **(Inv.):** Dez quê?
62. **(Todos):** Unidades!
63. **(Inv.):** Ah... Então uma dezena é o mesmo que ter duas mãos, então também é o mesmo que ter quantos dedos?
64. **(Todos):** (*Silêncio*).
65. **(Inv.):** Estou à espera...
66. **(Pépe):** Dez!
67. **(Inv.):** Ah, obrigada! Porquê? Porque se temos duas mãos... as mãos têm quantos dedos cada uma?
68. **(Todos):** Cinco.
69. **(Inv.):** E se temos duas mãos, quantos dedos temos no total?
70. **(Todos):** Dez.
71. **(Inv.):** Ah. Então uma dezena é o mesmo que ter quantas mãos Sara?
72. **(Sara):** (*Silêncio*).
73. **(Inv.):** Uma dezena são quantas unidades? Os meninos que sabem metem o dedo no ar. Deviam de meter todos o dedo no ar. Deviam todos saber.
74. **(Sara):** (*Silêncio*).
75. **(Inv.):** Sara, estou à espera...
76. **(Sara):** Duas.
77. **(Inv.):** Boa! Tens de estar com mais atenção. Todos sabiam que eram duas?
78. **(Todos):** Sim!
79. **(Inv.):** Imaginem que me calhava onze mais cinco, dezasseis certo? E eu representava o número dezasseis, mas eu não dizia à Lua. A Lua tinha de escrever aqui o número dezasseis (*aponta para a folha*) e olhar para as mãos e ia perceber que tinha duas mãos que é o mesmo que ter uma dezena, escrevia o número de dezenas.

Eu vou representar aqui com as mãos no quadro para que todos possam ver – **Figura 145**. Que número é que está aqui?



Figura 145 – Representação pela Investigadora do número dezasseis usando as “mãos de areia”.

80. **(Alguns)**: Dezasseis.
81. **(Mia)**: Trinta e um.
82. **(Inv.)**: Porque é que disseste 31? Explica-me lá como é que vês o 31?
83. **(Mia)**: *(Silêncio...)*.
84. **(Inv.)**: Explica-me. Tens aqui 31 dedos?
85. **(Mia)**: *(Silêncio)*.
86. **(Inv.)**: Então Mia... Fala!
87. **(Mia)**: *(A aluna abana a cabeça, negativamente, e continua silenciosa)*.
88. **(Inv.)**: Bem, prosseguindo. (...) Alguém vê o número 31?
89. **(Todos)**: Não!
90. **(Inv.)**: Porque é que acham que a Mia viu o número 31?
91. **(Clara)**: Porque ela viu três mãos abertas e um dedo.
92. **(Inv.)**: Mia foi isso que tu pensas-te?
93. **(Mia)**: *(Abanou a cabeça, afirmando que sim)*.
94. **(Inv.)**: Só quero saber Mia, mais nada (...)
Então vá, aqui o que é que a Lua ia fazer? *(pega na folha de trabalho, apontando para o retângulo a tracejado)*.
95. **(Luís)**: Dezasseis.
96. **(Inv.)**: Muito bem, Luís! Vou desenhar aqui a folha no quadro e vamos preencher em conjunto – **Figura 146**. Então a Lua colocava o número 16. E depois temos as dezenas e as unidades. E eu sei que para ter uma dezena eu preciso de ter quantas mãos cheias?



Figura 146 – A Investigadora esboça, no quadro, a folha de trabalho.

97. **(Todos):** Duas.
98. **(Inv.):** Duas mãos cheias. Então quantas dezenas eu tenho?
99. **(Todos):** Uma.
100. **(Inv.):** Porquê? Porque vou agrupar estas duas mãos certo? (*Aponta para duas “mãos” com todos os dedos levantados*). E tenho mais alguma dezena?
101. **(Todos):** Não.
102. **(Inv.):** Muito bem. Então coloco aqui um – **Figura 147**. Certo?! Então e unidades é que tenho?



Figura 147 – A Investigadora escreve 1 na coluna das dezenas.

103. **(Todos):** Seis.
104. **(Inv.):** Então onde é que eu vou por o seis? Aqui? (*Escreve o número seis, intencionalmente, na coluna das dezenas*) – **Figura 148**.

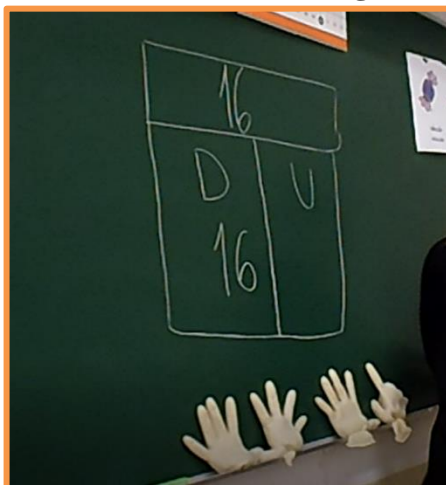


Figura 148 – A Investigadora escreve o 16 na coluna das dezenas.

105. **(Todos):** Não.
106. **(Inv.):** Eu acho que é. Têm a certeza?
107. **(Todos):** Sim!
108. **(Inv.):** Professoras (*Estagiárias que participaram na aula*), não, pois não?
109. **(Estagiária Natacha):** Eu não estou convencida!
110. **(Inv.):** Lindos pá! Muito bem, vocês não se deixam ir! E depois o colega com uma caneta verifica se está correto e coloca um certo. Depois trocam, volta ao

número onze e o colega que ainda não fez lança o dado, certo!? E não pode dizer nada, tem de fazer a adição e não diz nada. O outro colega vai adivinhar. É igualzinho, uma vez é um, outra vez é...

111. **(Todos):** Outro.

112. **(Inv.):** Perceberam todos?

113. **(Todos):** Sim.

114. **(Inv.):** Podem começar. Ouçam, vão precisar das quatro “mãos de areia”.

A Investigadora vai circulando pelos pares apoiando alunos(as).

*Um par que não estava a ser acompanhado pela Investigadora, mostrava-se ausente, esperando que a alguém fosse ao seu lugar – **Figura 149.***



Figura 149 – A Lia e a Mia mostram-se ausentes do trabalho.

*Entretanto, a Estagiária Mariana pede para usarem os próprios dedos e descobrirem qual é o resultado da adição de $11+6$. Depois da adição (por contagem), o par afirma que o resultado é 17. A Estagiária convida uma menina desse par a representar essa quantidade, manipulando as “mãos de areia” – **Figura 150.***



Figura 150 – Representação do número 17.

115. **(Lia):** *(Escreve o número dezassete na folha de trabalho, coloca na coluna das dezenas o algarismo 1 e na das unidades o algarismo 7) – Figura 151.*



Figura 151 – Lia escreve o algarismo 1 na coluna das dezenas e o 7 na coluna das unidades.

116. **(Mia):** *Agora faz tu! (A criança convida o outro elemento do seu par a jogar).*

A Estagiária Mariana dirige-se ao par Pépe e Berta.

117. **(Estagiária Mariana):** *Pépe agora és tu a lançar o dado e a Berta é que vai tentar adivinhar.*

118. **(Pépe):** *(Lança o dado e sai-lhe o três, abre duas “mãos de areia” e levanta mais quatro dedos) – Figura 152.*



Figura 152 – Representação com as “mãos de areia” do resultado de adicionar 11 ao número que lhe saiu.

119. **(Berta):** *(Escreve na folha o número catorze, coloca nas dezenas o algarismo 1 e nas unidades o algarismo 4).*
120. **(Estagiária):** *Boa! Dá mais cinco Berta! (em simultâneo, esticam uma mão contra a do outro, batendo-as, em sinal de contentamento).*
121. **(Inv.):** *Meninos(as) vão ao intervalo e depois quero ver quem é que se oferece para vir explicar ao quadro como jogaram!*
122. **(Clara e João):** *Nós vamos!*
123. **(Inv.):** *(Depois de regressarem do intervalo, o João e a Clara dirigem-se ao quadro levando as suas quatro “mãos de areia”, colocando-as no quadro com os dedos abertos). Então têm de dizer como fizeram e como preencheram a folha.*
124. **(Clara):** *Lancei o dado e saiu-me quatro. (...) Não... Cinco.*

125. **(Inv.):** Então? Quatro ou cinco? Quanto deu o vosso resultado?
126. **(João):** Quinze.
127. **(Inv.):** Então Clara... se tinhas onze como é que pode ter dado 15? Quanto é que te saiu no dado?
128. **(Clara):** Quatro! (*Responde mentalmente*).
129. **(Inv.):** E depois o que é que fizeste?
130. **(Clara):** Depois representei o resultado nas mãos. (*Conta os dedos das “mãos de areia” um a um, mas apontado com os dedos das suas mãos, e mostra à turma três mãos abertas*) – **Figura 153.**



Figura 153 – Clara representa o número 15 usando “mãos de areia”.

131. **(Inv.):** Boa! E que número é que está aí representado?
132. **(Clara):** Quinze.
133. **(Inv.):** Então e tu João, tiveste de adivinhar. E como é que preencheste a tua tabela? Olha para o papel e explica primeiro à turma. Primeiro fizeste o quê?
134. **(João):** (*Pega na folha e explica como preencheu à turma*). Primeiro pensei (...) Depois escrevi o número quinze no tracejado. Depois nas dezenas escrevi uma dezena e cinco nas unidades – **Figura 154.**



Figura 154 – O João explica à turma como adivinhou a quantidade representada pela colega e como preencheu a folha.

135. **(Inv.):** Porque é que colocaste uma dezena?
136. **(João):** Porque eram $11 + 4$.
137. **(Inv.):** Olhas-te para as mãos para veres?
138. **(João):** Contei-as.
139. **(Inv.):** Contas-te as mãos? Quantos grupos de dez tinhas?
140. **(João):** Duas mãos.
141. **(Inv.):** Duas mãos... Isso eram quantos grupos de dez?
142. **(João):** Vinte...

143. **(Inv.)**: Duas mãos são dois grupos de dez?
144. **(João)**: Não. Duas mãos são uma dezena.
145. **(Inv.)**: Que é um grupo de quê?
146. **(João)**: De dez.
147. **(Inv.)**: Dez quê?
148. **(João)**: Unidades.
149. **(Inv.)**: Ou dez... (*Mexe um dedo de cada mão em simultâneo*) dedos... Muito bem! E porquê cinco unidades?
150. **(João)**: Porque... (*Silêncio*)... Eu já tenho onze, mais quatro são cinco.
151. **(Inv.)**: Eu não estou a perceber, alguém consegue ajudar? Mas ajudar no que ele fez.
152. **(Pépe)**: Eu.
153. **(Inv.)**: Anda cá! Explica lá aos colegas porque é que são cinco unidades.
154. **(Pépe)**: Então duas mãos é uma dezena e mais uma mão são cinquenta – **Figura 155.**



Figura 155 – Pépe ajuda o João a explicar à turma o seu raciocínio.

155. **(Inv.)**: Mais uma mão? Cinquenta?
156. **(Pépe)**: É 15.
157. **(Inv.)**: Então duas mãos são uma...
158. **(Pépe)**: Dezena.
159. **(Inv.)**: Muito bem. E depois sobra uma mão que são?
160. **(Pépe)**: Cinco unidades.
161. **(Inv.)**: Boa Pépe.
162. **(Lua)**: Professora o Afonso rebentou uma luva...
163. **(Inv.)**: Afonso já não joga mais... Não sabes jogar, não brincas e nem aprendes! Marta, vem fazer com a Lua.

3.º Momento – “O jogo do lançamento do dado: retirar”

164. **(Inv.)**: Sabem que dia é hoje?
165. **(Todos)**: Dezassete.
166. **(Inv.)**: Então vou escrever aqui a data (*escreve a data no quadro*).
Então, vocês vão lançar o dado outra vez, como fizeram no jogo anterior. Agora para ser mais justo, quem começou primeiro no outro jogo começa depois. Ou seja, troca-se, está bem?

167. **(Todos):** Sim...

168. **(Inv.):** Então vão lançar o dado e tiram a quantidade que vos saiu ao dia de hoje, que é o número ...

169. **(Todos):** Dezassete.

170. **(Inv.):** Muito bem, eu vou exemplificar no quadro. Então lançam o dado. Imaginem, eu lançava o dado. Calhou-me seis. E eu ia tirar a dezassete, o número seis. Mas não dizia à minha colega. Eu sabia qual era o resultado e ia representá-lo usando as “mãos de areia”. (*Representa o número onze com as “mãos de areia” no quadro, resultado da subtração de dezassete menos seis*) – **Figura 156.**

Professora Natacha, adivinhe?



Figura 156 – Representação do número 11.

171. **(Estagiária Natacha):** Ora bem, aí está representado o número 11. Quer dizer que foi 17 menos 6.

172. **(Inv.):** Exatamente, dá 11. E quantas dezenas temos?

173. **(Estagiária Natacha):** Temos uma. Porque nós juntamos duas mãos que quer dizer dez unidades, que são dez dedos. E uma unidade que é um dedo.

174. **(Inv.):** A Professora Natacha sabe? Concordam com ela?

175. **(Todos):** Sim!

176. **(Inv.):** Muito bem! São capazes de fazer vocês?

177. **(Todos):** Sim.

178. **(Inv.):** Agora vão usar a parte de trás da folha de trabalho, que é igual à da frente – **Anexo 8 B.2.**

Vamos lá ver...

179. **(Pépe):** (*Lança o dado e saí quatro*). Já sei!

180. **(Inv.):** Qual é a operação que utilizamos para retirar?

181. **(Pépe):** Subtração. Dezassete menos quatro dá... (*Pensa mentalmente e representa o resultado nas “mãos de areia”, tirando uma dessas mãos da mesa e escondeu dois dedos de uma outra mão*) – **Figura 157.**



Figura 157 – Pépe representa o número 13.

182. **(Inv.):** Berta, que quantidade resultou?
183. **(Berta):** (*Conta os dedos das “mãos de areia” um a um, apontado com o dedo*). Treze – **Figura 158.**



Figura 158 – Berta conta os dedos das “mãos de areia” um a um.

184. **(Inv.):** Em vez de contares os dedos todos... Para teres uma dezena precisas de quantas mãos?
185. **(Berta):** (*Silêncio*). Duas.
186. **(Inv.):** Então porque é que foste contar os dedos dessas duas “mãos de areia”? Não sabes que aí já tens 10? Só precisavas de contar os outros. Onze, doze, treze. Tens de arranjar estratégias para contar, se não estás sempre a contar tudo do início. Vá, vamos escrever na folha.

187. **(Berta):** *(Preenche a folha, escreve o número 13, coloca o algarismo 1 na coluna das dezenas e o algarismo três na das unidades – Figura 159.*

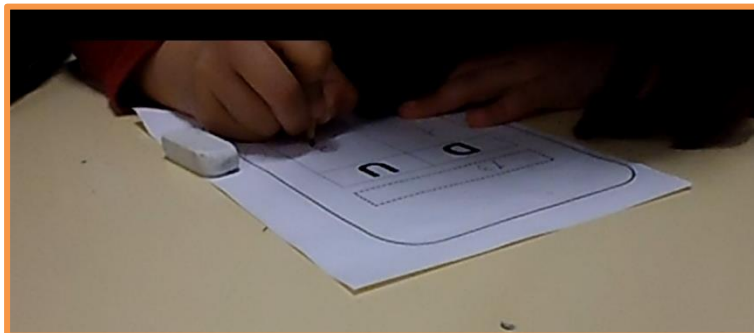


Figura 159 – Berta preenche a folha.

188. **(Inv.):** Agora és tu a lançar, Berta. Bora!

A Investigadora dirige-se à mesa do Tiago e do Vitó.

189. **(Inv.):** Tiago e Vitó, quem lançou o dado?

190. **(Vitó):** Eu, saiu-me cinco.

191. **(Inv.):** Que dia é hoje?

192. **(Vitó):** Dezassete.

193. **(Inv.):** Então representa lá o resultado de dezassete menos cinco.

194. **(Vitó):** *(Conta as “mãos de areia” uma a uma, colocando sobre elas a sua mão e deixa duas “mãos de areia” abertas e mais dois dedos de outra) – Figura 160.*

195. **(Inv.):** Qual é o resultado Tiago?



Figura 160 – O Vitó coloca a sua mão direita em cima duma “mão de areia” e depois em cima de outra mão. De seguida, fecha uma das “mãos de areia” e numa outra mão deixa dois dedos.

196. **(Tiago):** Temos duas mãos que são dez, mais dois dedos dá doze.

197. **(Inv.):** Muito bem Tiago! (...) Já todos acabaram?

198. **(Todos):** Sim!

199. **(Inv.):** Agora quero que a Sol e o Luís venham fazer para a turma, para ver como é que eles fizeram.

200. **(Sol):** *(Lança o dado e saí dois).*

201. **(Inv.):** Ao dia de hoje vais retirar essa quantidade que te saiu, o dois.

202. **(Sol):** Dezassete menos dois... (*Abre três “mãos de areia” e fecha a quarta mão*) – **Figura 161.**



Figura 161 – Sol representa a quantidade 15.

203. **(Inv.):** O resultado da subtração está aí representado?

204. **(Sol):** Sim.

205. **(Inv.):** Luís, que número está aí representado? – **Figura 162.**



Figura 162 – Luís observa a quantidade representada pela Sol.

206. **(Luís):** Quinze.

207. **(Inv.):** Quantas dezenas? Para teres uma dezena precisas de ter quantas mãos?

208. **(Luís):** Dez dedos.

209. **(Inv.):** Então vamos precisar de quantas mãos?

210. **(Luís):** Duas!

211. **(Inv.):** Muito bem! Então mostra-me lá as duas mãos cheias (*de dedos*).

212. **(Luís):** (*Agrupa as duas mãos*) – **Figura 163.**



Figura 163 – O Luís agrupa as “mãos de areia” para identificar quantas dezenas tem o número 15.

213. **(Inv.):** Consegues ter mais algum grupo de dez?

214. **(Luís):** Não!

215. **(Inv.):** Não, pois não!? Então quantas dezenas é que temos no número quinze?
Olha para lá, para as “mãos de areia”.
216. **(Luís):** Uma dezena.
217. **(Inv.):** Muito bem, Luís! Que é o mesmo que teres dez...
218. **(Luís):** Dedos!
219. **(Inv.):** Então vamos recapitular, temos uma dezena que são quantas mãos?
220. **(Luís):** Duas!
221. **(Inv.):** Duas mãos! Muito bem, Luís! E são quantos dedos?
222. **(Luís):** Dez.
223. **(Inv.):** Muito bem, Luís. Sim, senhora. E será que temos mais alguma dezena?
224. **(Luís):** Não...
225. **(Inv.):** Não! Muito bem. Então e temos quantas unidades?
226. **(Luís):** Cinco!
227. **(Inv.):** Boa miúdo! E se eu te representar aqui outra quantidade, consegues? Tu já percebeste! Uma dezena são quantas mãos?
228. **(Luís):** Duas!
229. **(Inv.):** Booooo! Aliás, vou pedir à Sol para representar outra quantidade. Pode ser Sol? Ajudas-me? (*Sussurra ao ouvido da Sol o número 20*).
230. **(Sol):** Sim! (*Abre quatro “mãos de areia” representado o número 20*) – **Figura 164.**



Figura 164 – A Sol representa o número 20 com as “mãos de areia”.

231. **(Inv.):** (*Para a turma*) Meninos(as) vocês sabem o número que está ali representado? Não dizem! É o Luís! Se ele acertar vocês dizem “certo”! Está bem? Combinado?
232. **(Todos):** Sim!
233. **(Inv.):** Luís, que número está aí representado?
234. **(Luís):** Vinte!
235. **(Todos):** Certo!
236. **(Inv.):** Muito bem! Quantas dezenas?
237. **(Luís):** Quatro.
238. **(Inv.):** Quatro dezenas? Diz-me uma coisa. Uma dezena são quantas mãos?
239. **(Luís):** Duas.
240. **(Inv.):** Boa. Então, mas quantas mãos temos ali?
241. **(Luís):** Quatro.
242. **(Inv.):** Então quantas dezenas temos? Se duas mãos são uma dezena e nós temos quatro, temos quantas dezenas? Podes agrupar.

243. **(Luís):** (*Faz dois grupos de dez*) Duas! – **Figura 165.**



Figura 165 – O Luís faz dois grupos de dez com as “mãos de areia” e depois gesticula o número dois com os seus dedos, referindo que o número 20 tem duas dezenas.

244. **(Inv.):** Boa coração! Foi difícil?

245. **(Luís):** Não...

246. **(Inv.):** Não? Pronto! Ainda bem! Obrigada meus amores!

4.º Momento – “Mais uma vez ‘Uma história de dedos’”

247. **(Inv.):** Lembram-se do livro que lemos sobre os dedos?

248. **(Todos):** Sim!

249. **(Inv.):** Lembram-se do título? E do nome da autora?

250. **(Todos):** Sim... Uma história de dedos e a autora chamava-se Luísa Ducla Soares.

251. **(Inv.):** Muito bem! Bem... Ela (*a autora*) veio falar comigo e disse-me que queria fazer a segunda edição do livro. A autora acha que falta lá qualquer coisa porque ouviu dizer que os/as meus/minhas meninos(as) descobriram que os dedos podem servir para outras coisas que também são muito importantes. Então e o que é que vocês acham? Descobriram novas funções dos dedos?

252. **(Todos):** Sim!

253. **(Inv.):** Para o que é que os dedos serviam, para além do que estava no livro? Dedos no ar! Lena...

254. **(Lena):** Para contar...

255. **(Inv.):** O que é que vocês aprenderam estes dois dias a fazer com os dedos?

256. **(Todos):** Contas...

257. **(Inv.):** Contas? Oh!

258. **(Afonso):** Operações...

259. **(Inv.):** Mais... João!

260. **(João):** Tirar o papel do rebuçado...

261. **(Mia):** Para coçar...

262. **(Inv.):** Ainda bem que ontem e hoje conseguimos perceber que os dedos servem para coçar, tirar o papel do rebuçado (...). Então pronto vou ter de ligar à autora e dizer que os/as meus/minhas meninos(as) não aprenderam nada. Os dedos não servem para mais nada. Clara...

263. **(Clara):** Para representar quantidades...

264. **(Inv.):** Muito bem! E mais?
265. **(Vasco):** Para fazer o almoço e o jantar...
266. **(Inv.):** A sério Vasco? Acabei de dizer que aprendemos ontem e hoje, devo ter dado uma aula de culinária! (...) Utilizamos os dedos para fazer o quê?
267. **(Vitó):** Para descobrir as dezenas e as unidades.
268. **(Inv.):** Muito bem. Vou ligar à autora a dizer que já pode marcar a apresentação da segunda edição do livro. Vamos fazer a última página do livro? (**Anexo 8 B.3.**)
269. **(Todos):** Sim!
270. **(Inv.):** Podem desenhar e escrever letras e números, podem fazer o que quiserem. Vou dar uma folha branca a cada um para fazerem a sua última página do livro. Vamos fazer uma coisa original e engraçada para a autora ficar orgulhosa de nós!
271. **(Todos):** Sim.
272. **(Inv.):** Podem fazer o que quiserem... como eu disse, mas tem de lá estar o que aprenderam a fazer com os dedos. Vocês lembram-se que também aprenderam a contar... (*abre as duas mãos*).
273. **(Todos):** Dez, Vinte, Trinta... (*ao mesmo tempo que abrem e fecham as mãos*)
– **Figura 166.**



Figura 166 – À medida que contavam de dez em dez fechavam e abriam as duas mãos.

274. **(Inv.):** Então contam de?
275. **(Todos):** Dez em dez.
276. **(Luís):** Também podemos contar de dois em dois.
277. **(Inv.):** Uauuu, muito bem! Também podemos contar de?
278. **(Todos):** Cinco em cinco!
279. **(Inv.):** Boa! Posso distribuir as folhas? Sentem-se preparados?
280. **(Todos):** Sim!
281. **(Inv.):** Boa, bora lá!

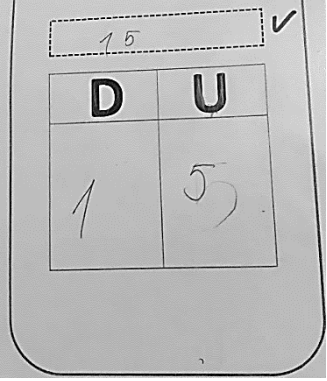
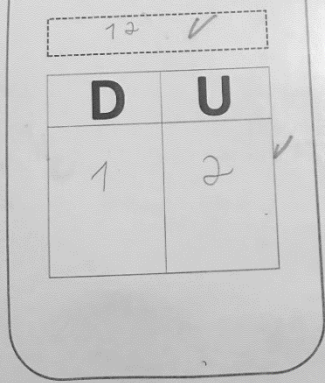
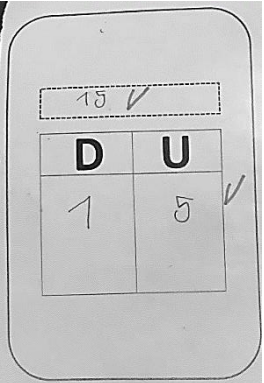
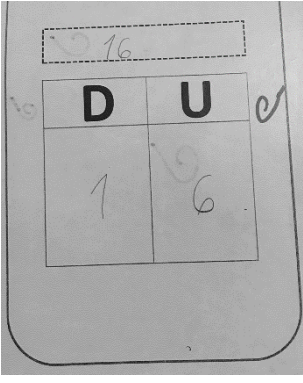
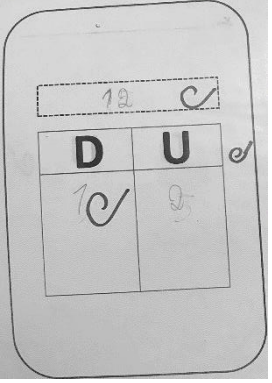
8.B.2. Folha de trabalho do 1.º e 2.º momentos.

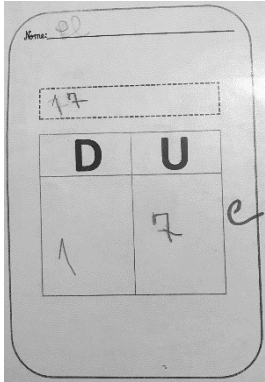
Nome: _____

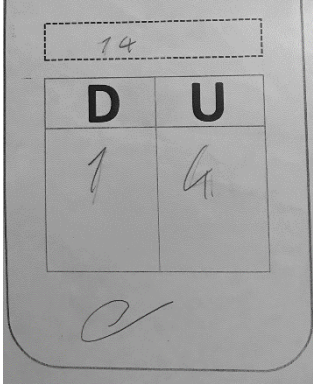
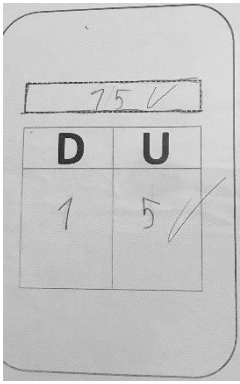


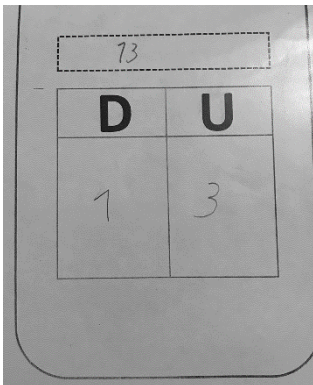
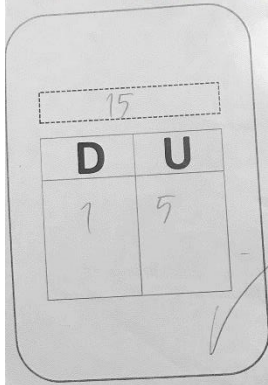
D	U

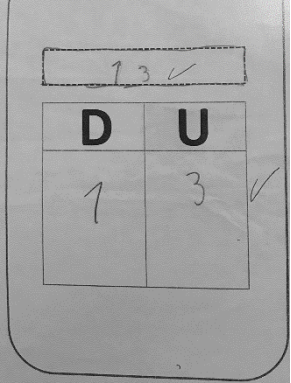
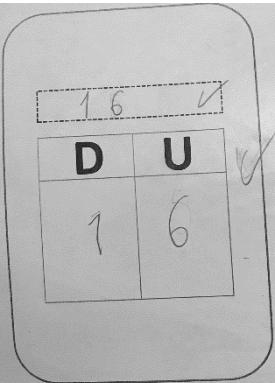
8.B.2.1. Produções dos(as) alunos(as)

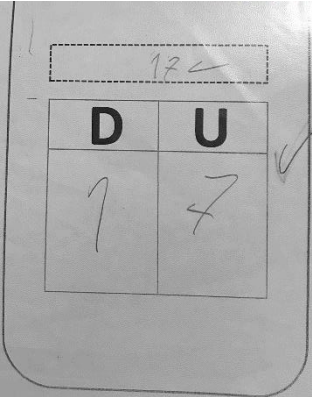
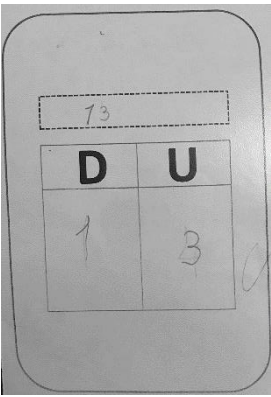
$+$	$-$
	<i>Não concluiu</i>
$+$	$-$
	
$+$	$-$
	

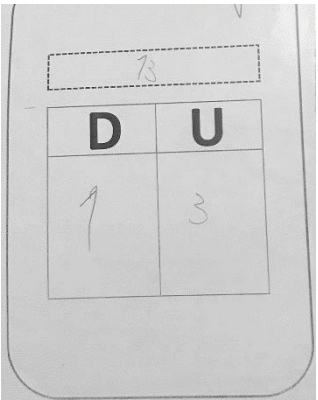
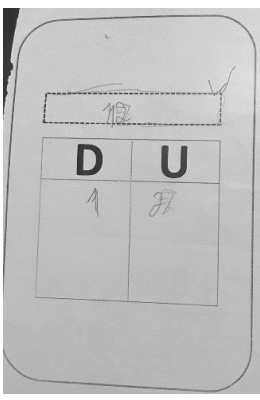
+	-
	<p><i>Não concluiu</i></p>

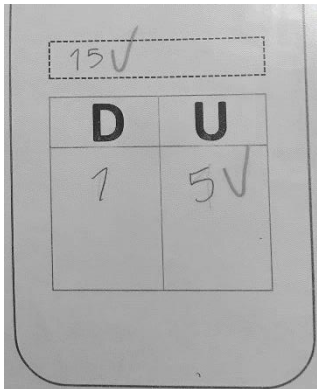
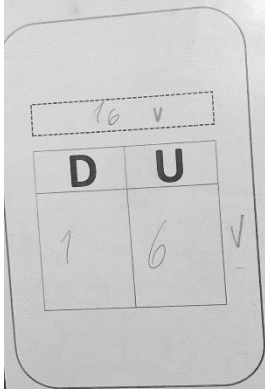
+	-
	

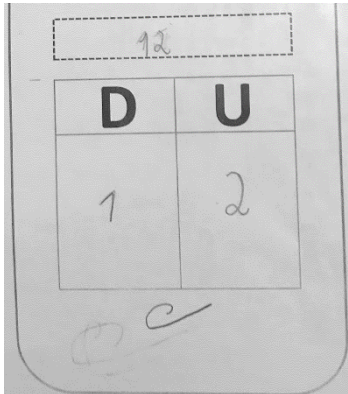
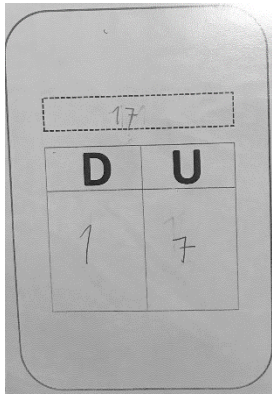
+	-
	

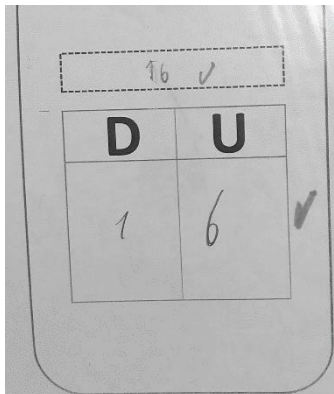
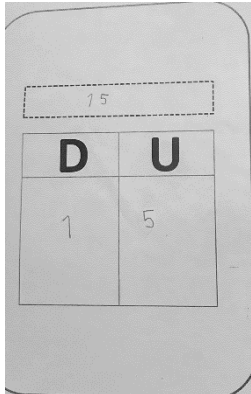
+	-
	

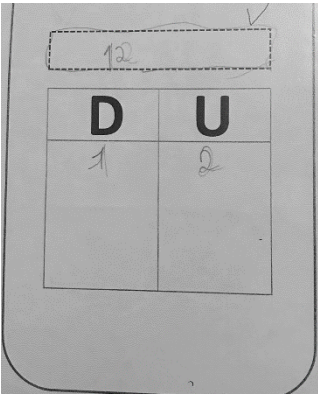
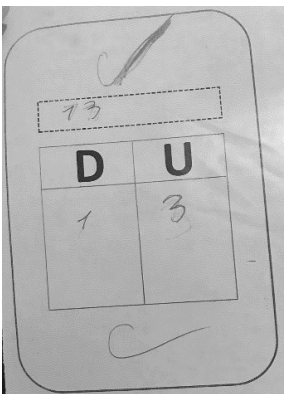
+	-
	

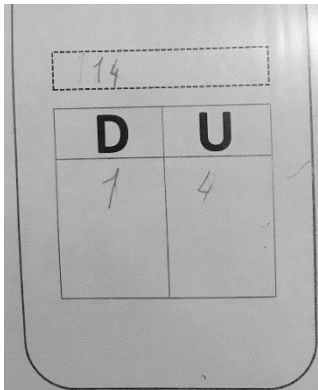
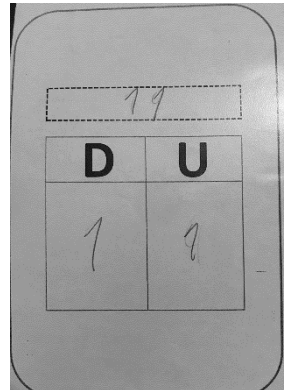
+	-
	

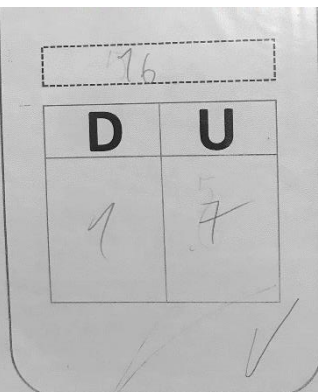
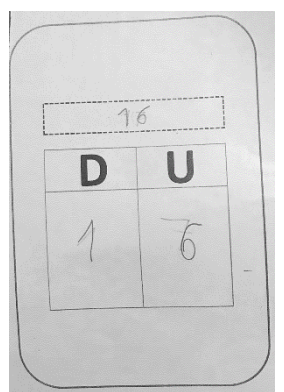
+	-
	

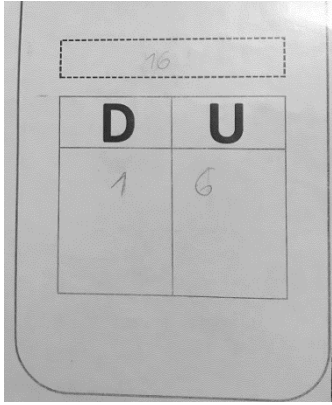
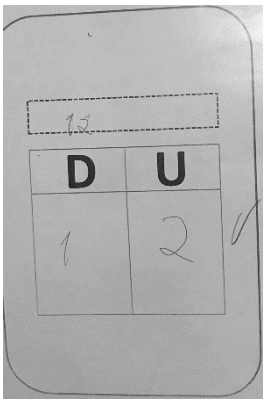
+	-
	

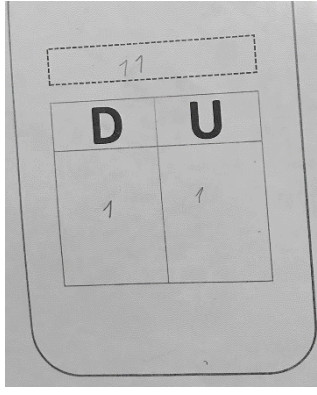
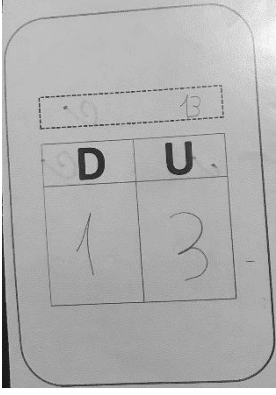
+	-
	

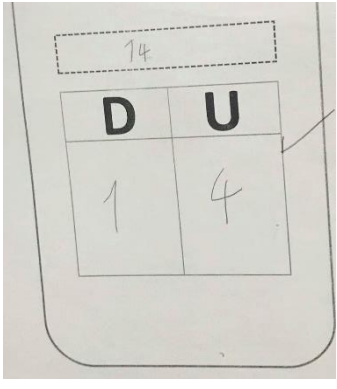
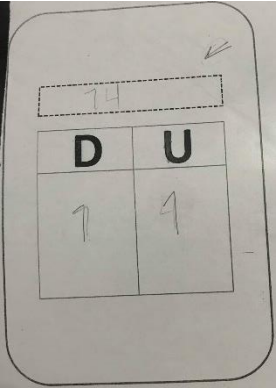
+	-
	

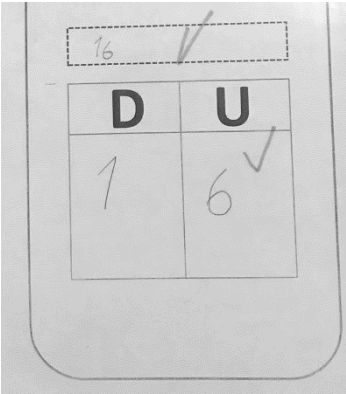
+	-
	

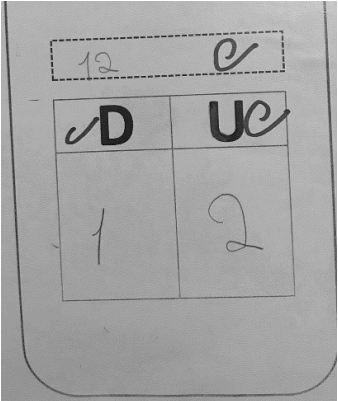
+	-
	

+	-
	

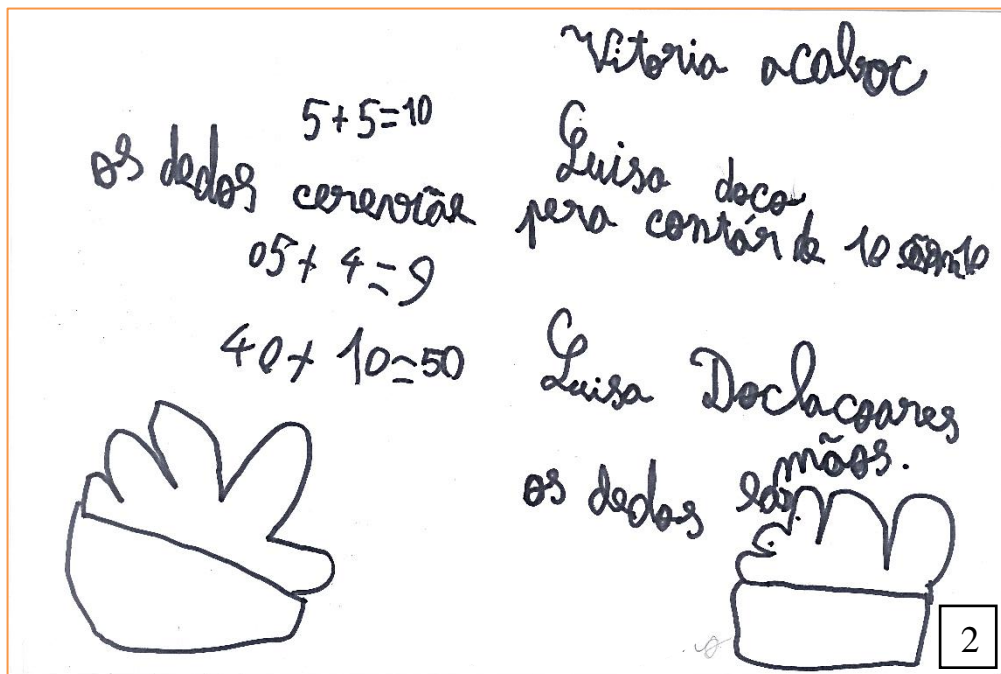
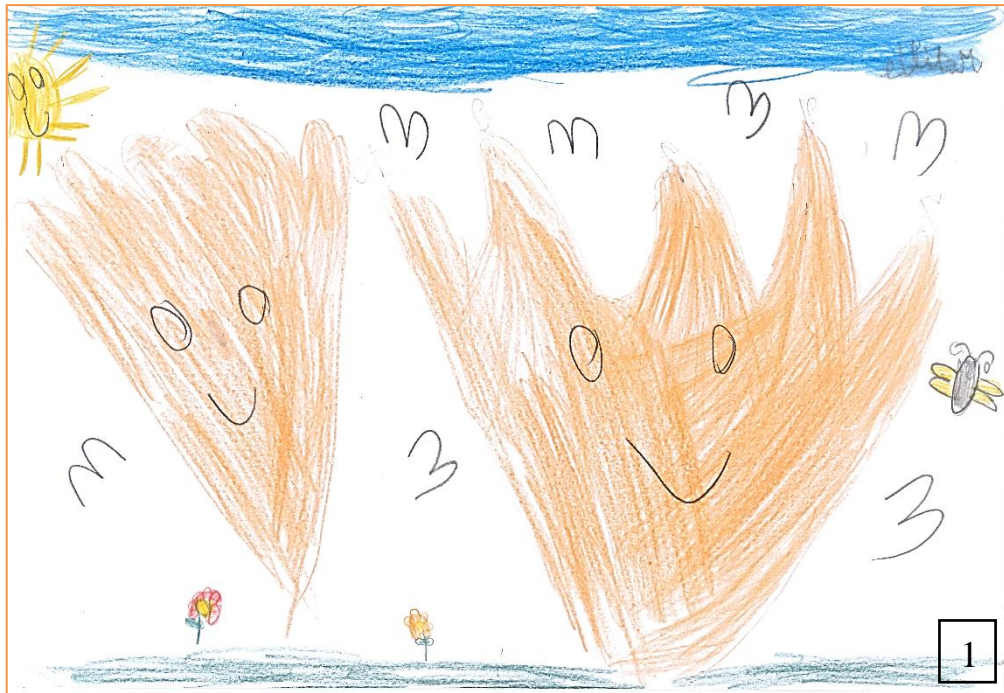
+	-
	

+	-
	

+	-
 <p>Handwritten number 16 with a checkmark. Below it is a table with two columns labeled 'D' and 'U'. The first row contains '1' and '6' with a checkmark. The second row is empty.</p>	<p><i>Não concluiu</i></p>

+	-
 <p>Handwritten number 12 with a checkmark. Below it is a table with two columns labeled 'D' and 'U'. The first row contains '1' and '2'. The second row is empty.</p>	<p><i>Não concluiu</i></p>

8.B.3. Produções dos(as) alunos(as) da ilustração da última página do livro





“Eu fiz cinco pintas nas borboletas nas asas das borboletas porque cada mão tem cinco dedos. E as asas das borboletas são como as nossas mãos. Uma borboleta tem dez dedos e também se pode contar dezenas com as minhas borboletas” – Mia

Contar Representar dezenas unidades operações ♥



$$10 + 2 = 12$$

D	U
1	2
1	2



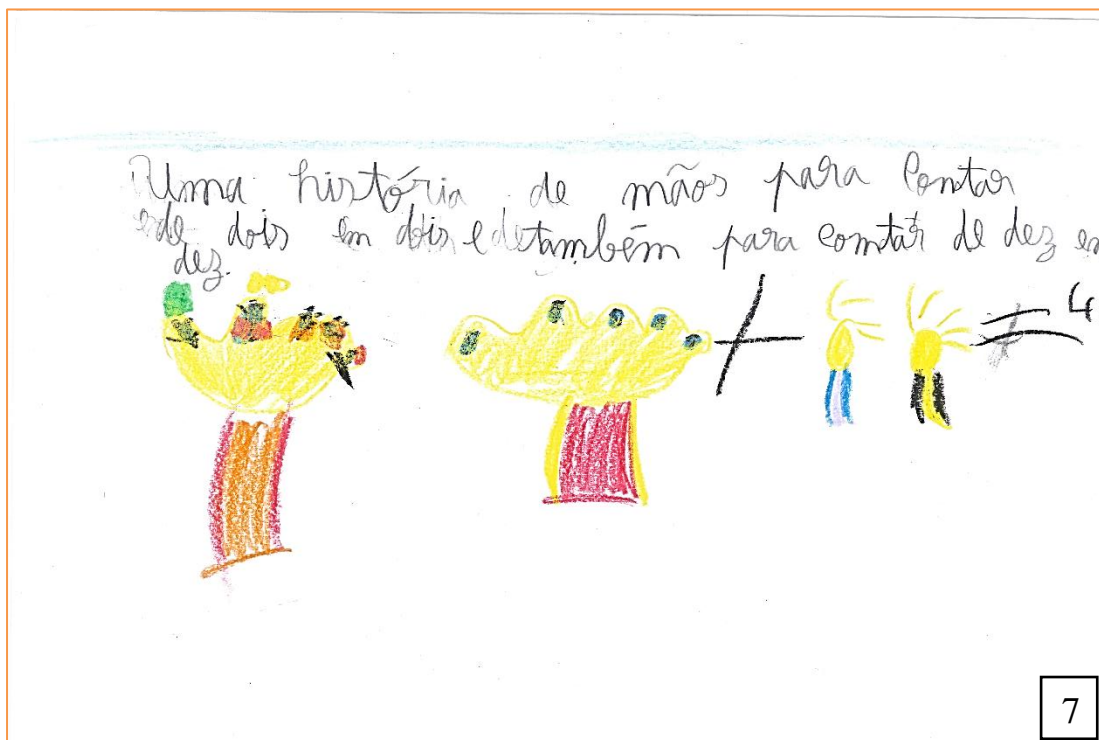
5



D	U
1	0

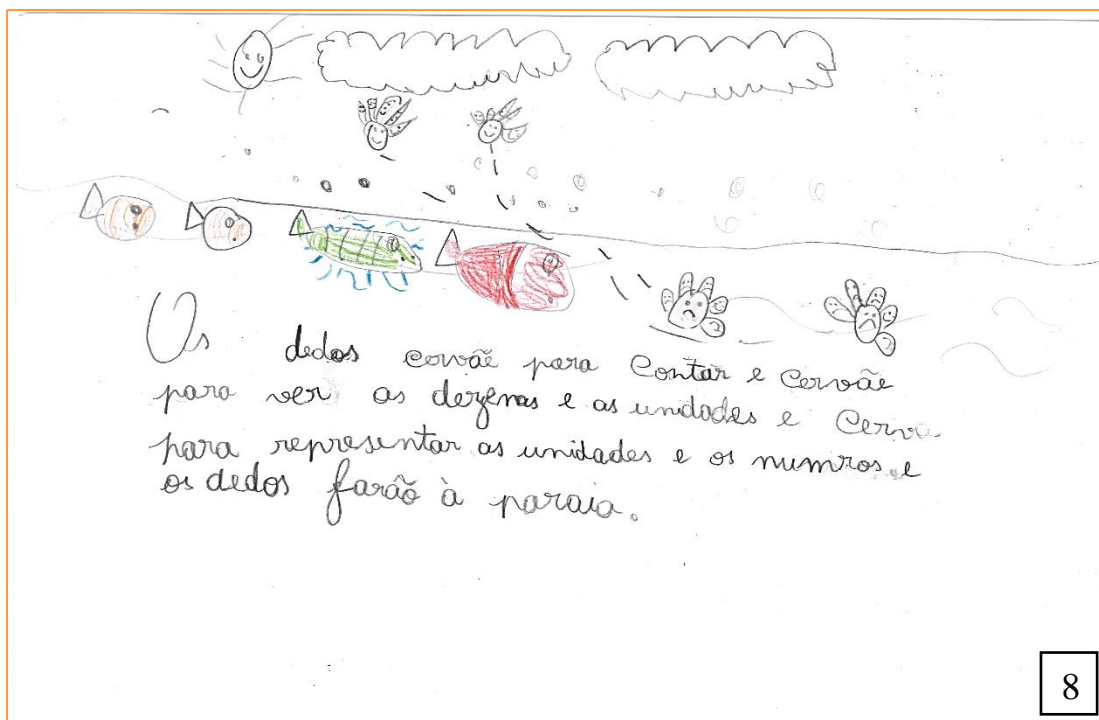


6



“Eu enganei-me no meu desenho, eu queria por igual a vinte, porque é uma dezena mais outra dezena, dá duas dezenas, que são vinte dedos que eu desenhei”

– Pépe






Handwritten mathematical content:

$$\begin{array}{c|c} \cdot d & u \\ \hline 1 & 5 \end{array}$$


est de um

+ e -
mão

é a matemática



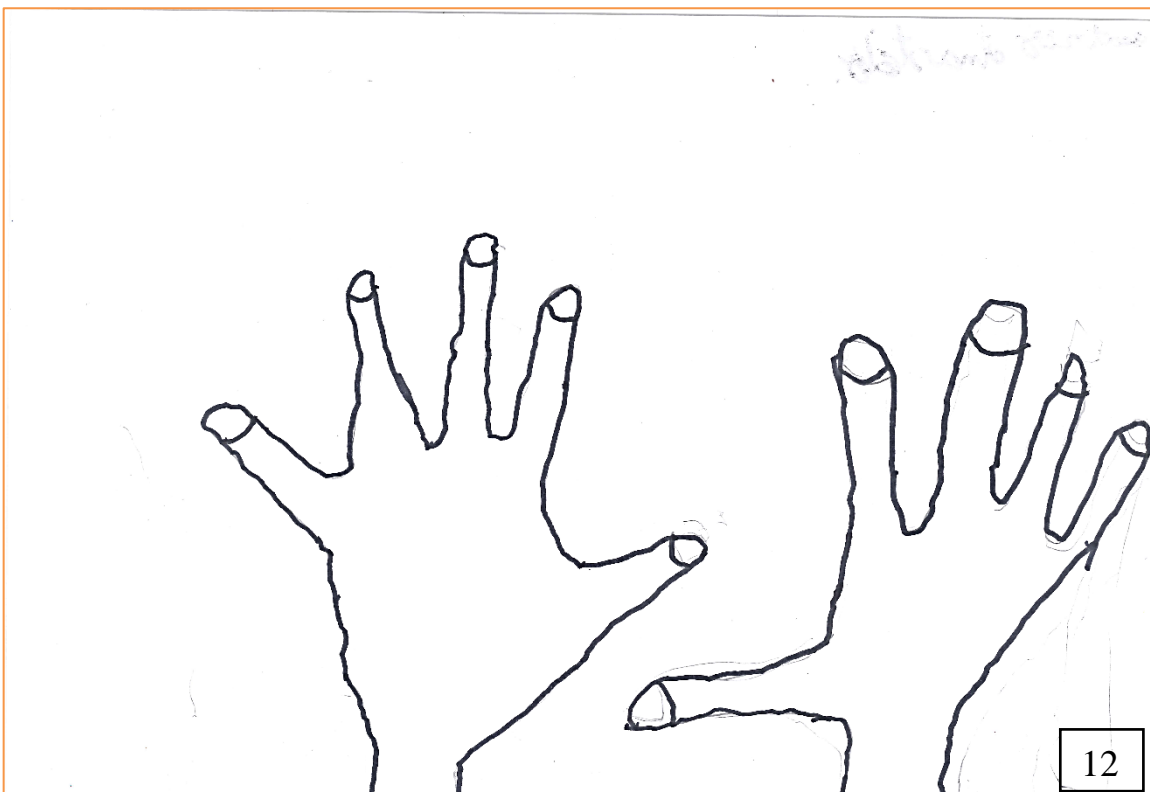
contar os dedos.

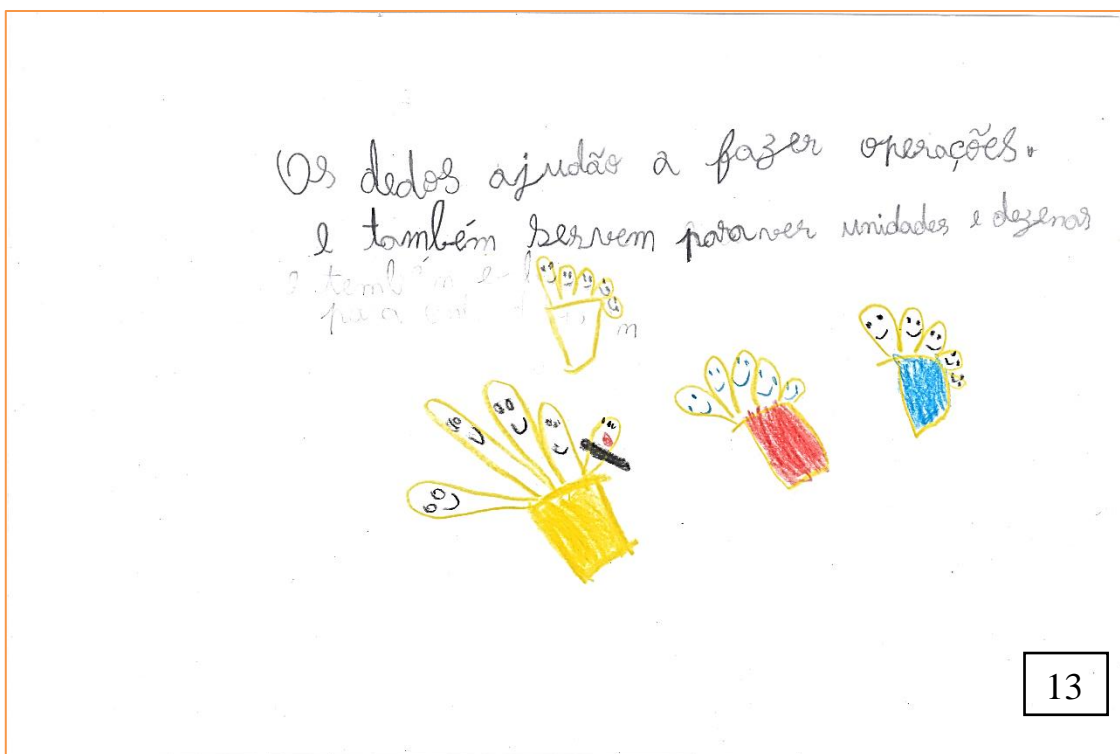


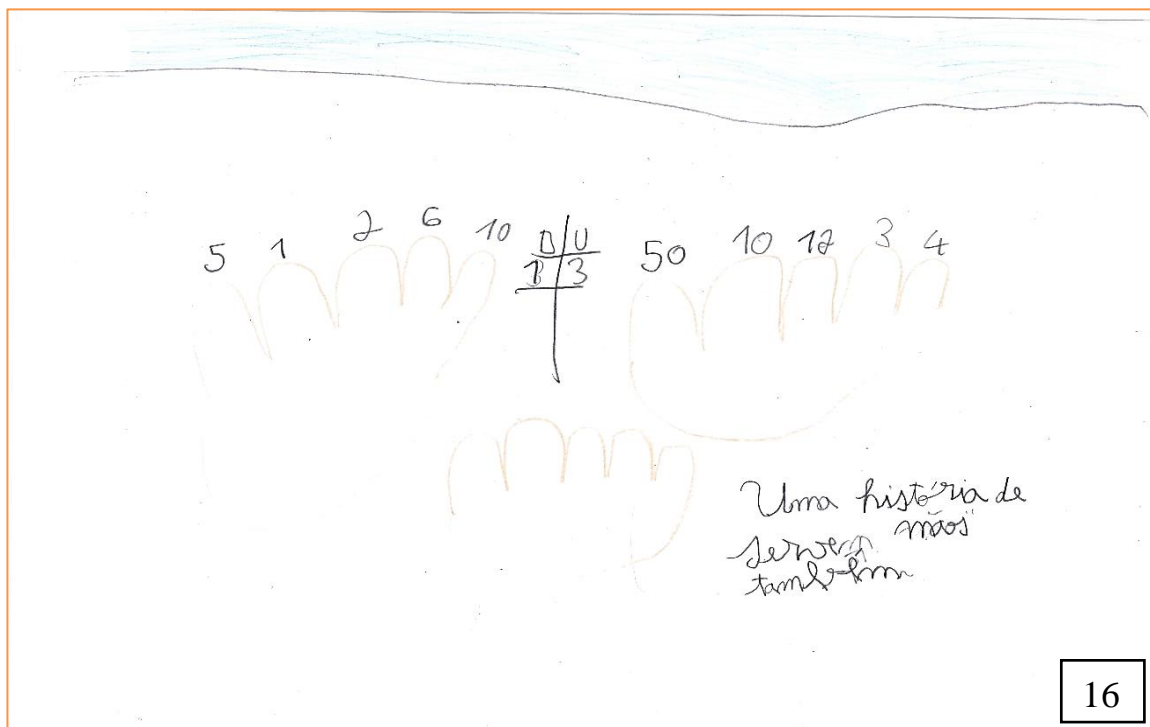
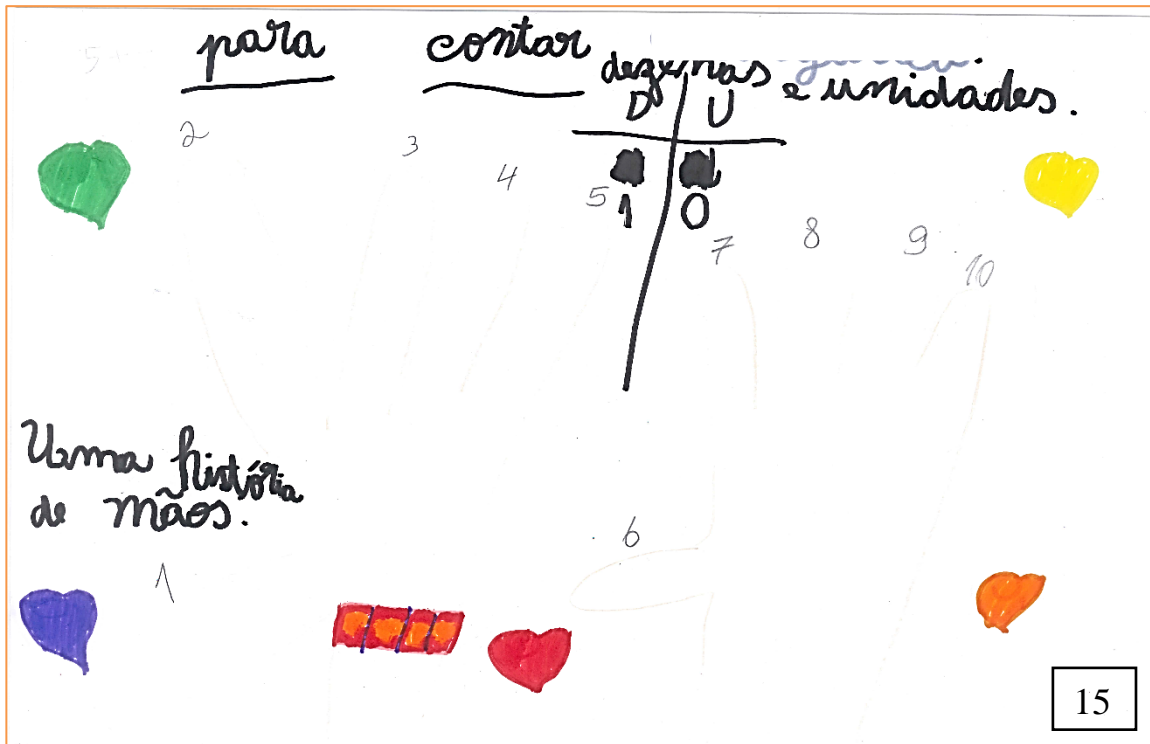
contar as mãos.

11

“Eu queria escrever as dezenas e as unidades, que dão para ser contadas pelas mãos e pelos dedos” – João







“Eu escrevi aqueles números por cima dos dedos para ficar giro e para fazer outros números e para ficar mais giro. Eu queria mostrar que conseguia” – Luís



“Fiz um colar de contas verde e vermelho porque o colar de contas tem essas cores e fiz de cinco em cinco, mas naquela verde eu desenhei seis e enganei-me queria desenhar cinco porque o meu colar de contas vai de cinco em cinco” – Lia.