



**Escola Superior
de Educação**

Politécnico de Coimbra

Atividades no exterior: Trilho Matemático com o 1.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico

Departamento de Educação

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

2021, Mariana Abreu Luís



**Escola Superior
de Educação**

Politécnico de Coimbra

Mariana Abreu Luís

Atividades no exterior: Trilho Matemático com o 1.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico

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

Trabalho realizado sob a orientação da Professora Doutora Ana Elisa Esteves Santiago e
coorientação da Professora Doutora Maria da Conceição Monteiro da Costa

junho 2021

“Diz-me e eu esqueço, ensina-me e eu recordo, envolve-me e eu aprendo.”

Benjamim Franklin

Agradecimentos

Em primeiro lugar, agradeço à Professora Doutora Ana Elisa Santiago, enquanto minha orientadora e à Professora Doutora Conceição Costa, enquanto minha coorientadora, pelo tempo despendido, orientação, e muita paciência, mesmo nos dias em que a minha teimosia era mais evidente, pelas palavras amigas, partilha de saber e pelo rigor e espírito crítico com que orientaram o meu relatório.

Aos/Às alunos/as da turma de Estágio, ao Professor Titular dessa turma, ao grupo de Estagiárias, e ao Professor Supervisor do Estágio pela forma como fui recebida, pela partilha e aprendizagem, pela colaboração e participação e por tornarem possível a minha intervenção neste contexto educativo

À Escola Superior de Educação de Coimbra pela forma como me recebeu e por ter sido também “a minha casa”. Cinco anos cheios de aprendizagens ricas e significativas que nunca irei esquecer.

Aos/Às professores(as) da licenciatura em Educação Básica e do mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, pela contribuição para a minha formação profissional.

À minha amiga Lara Moreira, companheira de Coimbra, companheira de casa, e companheira da faculdade, pela forma como me alegrava nos momentos mais sombrios, mostrando-me sempre o lado positivo das coisas e que, em momento algum me abandonou. Pela confiança que depositou em mim nos trabalhos de grupo, mesmo nas alturas mais críticas e por ter embarcado comigo quando lhe sugeria trabalhos difíceis de concretizar. Com ela foi possível voar mais alto. À minha melhor amiga agradeço também a partilha de momentos, lágrimas, alegrias e receios. Juntas, seremos sempre mais fortes.

Às minhas amigas de Coimbra, Tatiana Ferreira e Cátia Rosa por partilharem comigo as suas experiências e os seus saberes, pelos momentos de reflexão, pelo apoio, compreensão, amizade e incentivo durante esta caminhada.

À minha família pela ajuda, carinho, ternura e apoio incondicional. Em especial gostaria de agradecer à minha mãe que fez de mim aquilo que sou hoje, que me apoiou em todas as minhas escolhas, que nunca me deixou desistir do meu sonho e que tornou tudo isto

possível. Ao meu irmão, pelos conselhos, por ter sempre acreditado em mim e por me ajudar a ser cada vez melhor. Ao meu pai por me incentivar sempre a terminar aquilo que um dia comecei.

Ao meu namorado, Bruno, pela amizade e amor, pelas palavras sinceras e de força, pelas horas de companhia ao longo de todo o trabalho e por nunca me deixar desistir nas horas mais difíceis. Obrigada por acreditares em mim, por me teres apoiado em todos os momentos deste percurso. Obrigada, também à sua família, de quem eu agora também faço parte, pela confiança depositada em mim.

A todos os que ao longo desta caminhada contribuíram de alguma forma para o meu crescimento pessoal e profissional.

Atividades no exterior: Trilho Matemático com o 1.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico

Resumo: O presente Relatório denominado “**Atividades no exterior: Trilho Matemático com o 1.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico**”, pretende numa primeira fase caracterizar e refletir de forma sucinta o processo de Estágio realizado numa turma do 1.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Numa segunda fase pretende descrever e interpretar um pequeno estudo, cujas questões de pesquisa são: *De que forma o “Trilho Matemático” contribui para a aprendizagem da matemática de alunos do 1º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB)?; Como é que a Investigadora orquestrou as atividades dos/das alunos(as) no Trilho Matemático?*

Os resultados do estudo apontam que: o Trilho Matemático mostrou ser uma forma de proporcionar uma aprendizagem matemática significativa e ativa para além da sala de aula. As atividades *outdoor* pareceram estar bem organizadas e contribuíram de forma significativa para a qualidade das aprendizagens das crianças incluindo o seu desenvolvimento pessoal, emocional e social. Este trilho convidou todos os alunos, mesmo os de baixo nível de desempenho, a participar nas atividades problemáticas, contribuindo progressivamente para que os grupos trabalhassem colaborativamente.

Como conclusão deste Relatório Final são tecidas algumas considerações sobre as aprendizagens desenvolvidas pela Investigadora durante a investigação, as suas vivências ao longo do Estágio em 1.º CEB e a elaboração deste Relatório Final.

Palavras-chave: Estágio em 1º CEB, Trilho Matemático, Atividades *outdoor*, Orquestração.

Outdoor activities: Mathematics Trails with 1st year students of the 1st Cycle of Basic Education

Summary: This Report named “**Outdoor activities: Mathematics Trail with 1st year students of the 1st Cycle of Basic Education (CEB)**”, intends in a first phase to characterize and briefly reflect the internship process performed in 1st year students of the 1st CEB. In a second phase intends to describe and interpret a small study whose research questions are: *In which way the Mathematics Trail contributed to 1st year students of the 1st CEB?; How did the Researcher orchestrated the activities of the students on the Mathematical Trail?*

The study results point to: the Mathematic Trail proved to be a way to provide a significant and active mathematics learning beyond the classroom. The outdoor activities seemed to be well organized and contributed significantly to the quality of children’s learning, personal, emotional, and social development included. This trail invited all students, even those with low level performance, to participate in challenging activities, progressively empowering the collaborative group work.

As conclusion of this Final Report some considerations will be made concerning the developed learning by the investigation, her experiences throughout the intership in 1st CEB and the preparation of this Final Report.

Keywords: Internship in 1st CEB, Mathematics Trail, Outdoor activities; Orchestration

Sumário

INTRODUÇÃO	1
PARTE I. CARACTERIZAÇÃO 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.º CEB	29
PARTE II. COMPONENTE INVESTIGATIVA.....	33
CAPÍTULO III. RELEVÂNCIA DO ESTUDO.....	35
CAPÍTULO IV. REVISÃO DA LITERATURA	39
IV.1. O sentido do número	41
IV.2 Geometria	48
IV. 4. Resolução de Problemas	65
IV.5. Aprendizagem Outdoor	68
IV.6. Trilho matemático.....	70
IV.7. A Orquestração	73
IV.8. Os programas do 1.º ano do Ensino Básico	76
CAPÍTULO V. METODOLOGIA.....	79
CAPÍTULO VI. RECOLHA E ANÁLISE DOS DADOS.....	85
CAPÍTULO VII. CONCLUSÕES	117
PARTE III. CONSIDERAÇÕES FINAIS	121
BIBLIOGRAFIA.....	125
ANEXOS	137

Lista de abreviaturas

CEB – Ciclo do Ensino Básico

ESEC – Escola Superior de Educação de Coimbra

DfES - Department for Education and Skills

GCR – Grupo Colaborativo de Reflexão

GM – Geometria e Medida

GOP- Grupo de Observadoras Participantes

MEPEE1CEB – Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico

PMEB - Programa de Matemática para o Ensino Básico

SSE- Sessão da sequência de ensino

Lista de figuras

FIGURA 1 - IMAGEM DA DISPOSIÇÃO DA SALA	14
FIGURA 2 - O ALUNO É CONVIDADO A REPRESENTAR NO QUADRO A AÇÃO RELATIVA À SUBTRAÇÃO	16
FIGURA 3 - DESENHOS DE TRÊS ALUNOS(AS) SOBRE A LOCALIZAÇÃO DA SUA CASA	17
FIGURA 4 - O ALUNO C A CONTAR A QUANTIDADE DE REBUÇADOS QUE SE ENCONTRAVAM NO SACO	18
FIGURA 5 - ‘CASA DAS DEZENAS E CASA DAS UNIDADES’	19
FIGURA 6 - EXEMPLO DE 1 AMIGO	19
FIGURA 7 - O ALUNO SV VAI COLANDO OS ‘AMIGOS’ NUMA BARRA DA CASA DAS DEZENAS	20
FIGURA 8 - TAPETE SILÁBICO	20
FIGURA 9 - EXEMPLO DE UMA IMAGEM DO BARALHO	21
FIGURA 10 - ROLETA DA SEGURANÇA RODOVIÁRIA	22
FIGURA 11 - UM GRUPO JOGA AO JOGO “QUANTO DINHEIRO PRECISO?”	23
FIGURA 12 - UM GRUPO JOGA AO JOGO "EM QUE ENVELOPE POSSO COLOCAR?"	23
FIGURA 13 - IMAGENS APRESENTADAS À TURMA DA CALÇADA DA FIGUEIRA DA FOZ	24
FIGURA 14 - REGISTO FOTOGRÁFICO FEITO POR UM ADULTO. O GRUPO VÊ UM CONE NO TRONCO DA PALMEIRA.....	24
FIGURA 15 - O GRUPO MENCIONADO NA FIGURA ANTERIOR (FIGURA 14) EXPLICA À RESTANTE TURMA A FIGURA GEOMÉTRICA QUE DESCOBRIU NO RECREIO DA ESCOLA.	25
FIGURA 16 - TAREFA DE VISUALIZAÇÃO ESPACIAL (DIEZMANN & LOWRIE, 2009)	55
FIGURA 17 - TAREFA DE ORIENTAÇÃO ESPACIAL (DIEZMANN & LOWRIE, 2009)	55
FIGURA 18 – TAREFA DE ORIENTAÇÃO ESTÁTICA DO SUJEITO E OBJETOS ADAPTADA DE WIEGAND, (2006) CITADO POR GONZATO, BLANCO E GODINO (2011).....	56
FIGURA 19 - EXEMPLO DE UMA TAREFA DE INTERPRETAÇÃO DE PERSPETIVAS TRIDIMENSIONAIS ADAPTADA DE ALMODOVAR Y GARCÍA (2009), CITADO POR GONZATO, BLANCO E GODINO (2011).....	57
FIGURA 20 - EXEMPLO DE UMA TAREFA DE ORIENTAÇÃO DO SUJEITO EM ESPAÇOS REAIS ADAPTADA DE FERRERO (2006), CITADO POR GONZATO, BLANCO E GODINO (2011).....	58
FIGURA 21 - EXEMPLO ILUSTRATIVO DE UMA TRANSLAÇÃO. (CLEMENTS/BATTISTA CITADO POR JOHNSON-GENTILE, 1990).....	59
FIGURA 22 - EXEMPLO ILUSTRATIVO DE UMA ROTAÇÃO. (CLEMENTS/BATTISTA CITADO POR JOHNSON-GENTILE, 1990)	60
FIGURA 23 - EXEMPLO ILUSTRATIVO DE UMA ROTAÇÃO. (CLEMENTS/BATTISTA CITADO POR JOHNSON-GENTILE, 1990)	60
FIGURA 24 - DIAGRAMAS DE VENN CLASSIFICANDO HIERARQUICAMENTE OS QUADRILÁTEROS (RETIRADO DE CLEMENTS E SARAMA, 2014).....	62
FIGURA 25 - ALUNA L A DESENHAR O PERCURSO	94

FIGURA 26 - MAPA DO A	96
FIGURA 27 - MAPA DA MAF	96
FIGURA 28 – MAPA DA BA.....	96
FIGURA 29 - PERCURSO DESENHADO PELO ALUNO SV	97
FIGURA 30 - A INV MOSTRA O MAPA AO GRUPO (ANEXO 9 - MAPA DO GRUPO 1).....	103
FIGURA 31 - MARG MEDE O COMPRIMENTO DOS LADOS DO QUADRADO COM O LÁPIS PARA SE CERTIFICAR QUE É UM QUADRADO.	105
FIGURA 32 - UM ELEMENTO DO GRUPO 3 DESENHA UMA FIGURA GEOMÉTRICA NO GEOPLANO QUADRANGULAR USANDO RÉGUA.....	106
FIGURA 33 - UM ELEMENTO DO GRUPO 2 DESENHA UMA FIGURA GEOMÉTRICA NO GROPLANO QUADRANGULAR NÃO USANDO A RÉGUA	106
FIGURA 34 - A MARG DESENHA O ITINERÁRIO PERCORRIDO NO BLOCO, ENQUANTO OS RESTANTES COLEGAS VÃO DANDO INDICAÇÕES.....	109
FIGURA 35 – UM ELEMENTO DO GRUPO 3 SALTA NO JOGO DA MACACA, EXPLICANDO AS REGRAS DO JOGO.....	110
FIGURA 36 – NO PARQUE DE ESTACIONAMENTO, O GRUPO 1, ESTÁ DISPERSO. CADA ELEMENTO DO GRUPO TENTA DESCOBRIR A RESPOSTA DE FORMA INDIVIDUAL.....	111
FIGURA 37 – O GRUPO 1, NA ESTAÇÃO ‘CASA DAS PALMEIRAS’, CIRCUNDA A CASA.....	112
FIGURA 38 - O GRUPO 2 DISCUTE PARA QUE LADO DEVE IR PARA CIRCUNDAR A CASA DE FORMA A QUE ESTA FIQUE À SUA DIREITA.....	112
FIGURA 39 - O GRUPO 3, DISCUTE SOBRE O PERCURSO QUE FEZ À VOLTA DA CASA DAS PALMEIRAS ANTES DE REPRESENTAR ESSE PERCURSO	112
FIGURA 40 - O ALUNO DC APONTA PARA OS CARROS QUE ESTÁ A CONTAR. O ALUNO A, À SUA FRENTE, TENTA SOBREPOR-SE.....	113
FIGURA 41 - BA TENTA LER O MAPA	114
FIGURA 42 - PREENCHIMENTO DA TABELA DE COMPORTAMENTO PELOS/PELAS ALUNOS(AS).....	143
FIGURA 43 - TABELA DE COMPORTAMENTO PREENCHIDA PELOS/PELAS ALUNOS(AS) NA PRIMEIRA COLUNA ESTÃO AS IMPRESSÕES DIGITAIS DE CADA ALUNO(A) E NAS CÉLULAS ESTÁ INDICADO O BOM COMPORTAMENTO DO/DA ALUNO(A) NAQUELE DIA.....	143
FIGURA 44 - ESFERA COM A QUANTIA DE 13 EUROS ESCRITA NA SUA SUPERFÍCIE E CONTENDO NO SEU INTERIOR UMA NOTA (10 EUROS), UMA MOEDA (1 EURO) E OUTRA MOEDA (2 EUROS)	159
FIGURA 45 - CARRINHO DE COMPRAS	160
FIGURA 46 - EXEMPLO DE LISTA DE COMPRAS	160
FIGURA 47 - OBJETOS COM OS RESPECTIVOS PREÇOS	160
FIGURA 48 - FOLHA DE REGISTO.....	161
FIGURA 49 - UM CARTÃO COM O PRIMEIRO QUADRADO PREENCHIDO E DOIS POR PREENCHER.....	162

FIGURA 50 - CARTÕES COM UMA QUANTIA EM EUROS.....	162
FIGURA 51 - EXEMPLOS DE PRODUTOS	163
FIGURA 52 – CARTÃO PREENCHIDO, CUJAS IMAGENS DOS PRODUTOS ESTÃO DISPOSTAS POR ORDEM CRESCENTE DO SEU PREÇO	163
FIGURA 53 – EXEMPLO DE CARTÃO.....	164
FIGURA 54 - EXEMPLO DE UM ENVELOPE COM UMA QUANTIA DE 15 EUROS (3 NOTAS DE 5 EUROS) REPRESENTADA	165
FIGURA 55 - CARTÃO COM UM OBJETO E O SEU VALOR	165
FIGURA 56 - CARTÃO DO OBJETO A SER COLOCADO NO ENVELOPE CERTO	165
FIGURA 57 - EXEMPLO DE UM CARTÃO	166
FIGURA 58 - EXEMPLO DE DUAS PEÇAS DO DOMINÓ LIGADAS.....	167
FIGURA 59 - A INV EXPLICA À TURMA O QUE VÃO FAZER.....	178
FIGURA 60 - OS/AS ALUNOS(AS) COMEÇAM A AFASTAR-SE DO CENTRO	179
FIGURA 61 - A CORDA NÃO SE UNE.....	179
FIGURA 62 - A INV USA O CABO DA VASSOURA PARA QUE A DISTÂNCIA DELA AOS/ÀS ALUNOS(AS) SEJA SEMPRE A MESMA	181
FIGURA 63 - A ALUNA MAF COLOCA O DEDO NO AR.....	185
FIGURA 64 - O ALUNO A COLOCA O DEDO NO AR	185
FIGURA 65 - O ALUNO SA E O ALUNO T COLOCAM O DEDO NO AR AO MESMO TEMPO	186
FIGURA 66 - O ALUNO JM SENTADO, ESTICA OS DOIS BRAÇOS EM PARALELO PARA EXPLICAR COMO A SALA DE AULA ESTAVA DISPOSTA EM FILAS.....	191
FIGURA 67 - OS/AS ALUNOS(AS) VIRAM-SE PARA O QUADRO IMAGINÁRIO	192
FIGURA 68 - OS/AS ALUNOS(AS) COLOCAM-SE NOVAMENTE EM FILA	192
FIGURA 69 - VEEM SE A CORDA ESTÁ ESTICADA	193
FIGURA 70 - A SEGUNDA FILA DA SALA IMAGINÁRIA	195
FIGURA 71 - FORMA-SE A TERCEIRA FILA.....	196
FIGURA 72 - AS FILAS TODAS FORMADAS	197
FIGURA 73 - A LN ABRE A MÃO TODA, PARA EXPLICAR QUE PODIAM CONTAR AS FILAS DE 5 EM 5	198
FIGURA 74 - A BA LEVANTA O BRAÇO ESQUERDO	199
FIGURA 75 – A. DIZ NOVAMENTE A SUA LOCALIZAÇÃO NA SALA IMAGINÁRIA.....	201
FIGURA 76 - A MARG AGARRA NO BRAÇO ESQUERDO DA LB	203
FIGURA 77 - VÁRIOS(AS) ALUNOS(AS) QUEREM PARTICIPAR COLOCANDO O DEDO NO AR.....	207
FIGURA 78 - INV EXPLICA À TURMA O QUE VÃO TER DE FAZER	213
FIGURA 79 - MAPA DA L	215
FIGURA 80 - MAPA DA MAT	216

FIGURA 81 - MAPA DA LN.....	218
FIGURA 82 - MAPA DO C.....	219
FIGURA 83 - MAPA DO DM.....	220
FIGURA 84 - MAPA DO T.....	221
FIGURA 85 - BT.....	222
FIGURA 86 - MAPA DO SV.....	224
FIGURA 87 - MAPA DO JF.....	224
FIGURA 88 - MAPA DA MARG.....	225
FIGURA 89 - MAPA DO SA.....	226
FIGURA 90 - MAPA DO JN.....	226
FIGURA 91 - MAPA DO P.....	228
FIGURA 92 - MAPA DO JM.....	229
FIGURA 93 - MAPA DA H.....	230
FIGURA 94 - A INV MOSTRA O MAPA AO GRUPO (ANEXO 9B - MAPA DO GRUPO 1).....	252
FIGURA 95 - O A APONTANDO PARA “TAREFAS” NA LEGENDA.....	253
FIGURA 96 - BA TENTA LER O MAPA.....	254
FIGURA 97 - A INV INDICA AO GRUPO ONDE ESTÃO LOCALIZADOS NO MAPA.....	255
FIGURA 98 - A MARG INDICA A LOCALIZAÇÃO DO GRUPO NO MAPA.....	256
FIGURA 99 – A MARG SALTA À MACACA.....	257
FIGURA 100 - A INV QUESTIONA O GRUPO.....	258
FIGURA 101 - MEDEM A FOLHA COM UM LÁPIS.....	259
FIGURA 102 - CONTAM OS GEOPLANOS.....	260
FIGURA 103 - O GRUPO DESENHA AS FIGURAS GEOMÉTRICAS NO GEOPLANO.....	262
FIGURA 104 - CONSTROEM A SUA MACACA POR CIMA DA MACACA DA ESCOLA.....	263
FIGURA 105 - A MARG DIZ AS CARACTERÍSTICAS DA FORMA.....	266
FIGURA 106 - BA CARATERIZA A FIGURA GEOMÉTRICA APONTANDO COM A CANETA PARA OS LADOS.....	267
FIGURA 107 - O GRUPO DISCUTE QUAL O NOME DA MACACA.....	269
FIGURA 108 - BA APONTA COM O BRAÇO DIREITO PARA ONDE DEVEM IR.....	270
FIGURA 109 - BA APONTA NO MAPA PARA ONDE TÊM DE VIRAR.....	272
FIGURA 110 - O GRUPO COLOCA-SE EM FRENTE À CASA.....	274
FIGURA 111 - BA VÊ RETÂNGULOS NA PORTA DA CASA DAS PALMEIRAS.....	275
FIGURA 112 - APONTA PARA A LINHA NO CHÃO PARA INDICAR QUE AQUELE É UM DOS LADOS DO RETÂNGULO.....	275
FIGURA 113 - BA VÊ RETÂNGULOS NOS VIDROS DA JANELA.....	276
FIGURA 114 - O DC APONTA PARA O TELHADO DA CASA.....	276
FIGURA 115 - MARG MEDE A FIGURA GEOMÉTRICA COM O LÁPIS PARA PROVAR QUE É UM QUADRADO.....	277

FIGURA 116 - O A AGARRA NA MAÇANETA DA PORTA PARA INDICAR QUE TEM UM CÍRCULO	277
FIGURA 117 - BA CONTA OS VIDROS DA JANELA UM A UM	278
FIGURA 118 - O GRUPO FAZ A CONTAGEM DOS VIDROS DA JANELA UM A UM.....	279
FIGURA 119 - O GRUPO CIRCUNDA A CASA DE FORMA A QUE ESTA FIQUE À SUA ESQUERDA	281
FIGURA 120 - O GRUPO CIRCUNDA A CASA DE FORMA A QUE ESTA FIQUE À SUA DIREITA	282
FIGURA 121 - JANELA PERTO DO TELHADO	283
FIGURA 122 - O GRUPO CONTINUA A CIRCUNDA A CASA DE FORMA A QUE ESTA FIQUE A SUA DIREITA	284
FIGURA 123 - O GRUPO SENTADO À ENTRADA DA CASA DAS PALMEIRAS.....	284
FIGURA 124 - MARG DESENHA O PERCURSO NO BLOCO	285
FIGURA 125 - BA APONTA NO MAPA A LOCALIZAÇÃO DA ÚLTIMA TAREFA.....	287
FIGURA 126 - MARG APONTA PARA A ZONA DO LAGO NO MAPA	287
FIGURA 127 - A INV INDICA AO GRUPO A SUA LOCALIZAÇÃO	288
FIGURA 128 - A INV INDICA AO GRUPO A SUA LOCALIZAÇÃO	289
FIGURA 129 - O GRUPO DIRIGE-SE PARA O LADO DIREITO DO PARQUE DE ESTACIONAMENTO	290
FIGURA 130 - O GRUPO DISPERSO.....	290
FIGURA 131 - O DC FAZ A CONTAGEM DOS CARROS NO PARQUE DE ESTACIONAMENTO	291
FIGURA 132 - A BA FAZ O REGISTO DO NÚMERO 17 NO BLOCO	291
FIGURA 133 – A. OBSERVA AS CORES DOS CARROS E DIZ PARA QUE A MARG ESCREVA NO BLOCO.....	293
FIGURA 134 - EN AJUDA A MARG A ESCREVER A PALAVRA CINZENTO NO BLOCO.....	294
FIGURA 135 - ESCREVEM A MATRÍCULA NO BLOCO	298
FIGURA 136 - BA APONTA PARA O NÚMERO QUE SE ENCONTRA DO LADO ESQUERDO DA MATRÍCULA	298
FIGURA 137 – P. APONTA NO MAPA, O SÍTIO ONDE ACHA QUE SE ENCONTRA.....	301
FIGURA 138 - INDICAM ONDE TÊM DE COMEÇAR O PERCURSO	302
FIGURA 139 - O GRUPO ANDA EM FRENTE, MAS NÃO PARA NA TAREFA.....	304
FIGURA 140 - P EXEMPLIFICA COMO SE TEM DE JOGAR À MACACA	305
FIGURA 141 - O P. DOBRA AO MEIO E UNE OS DOIS LADOS DA FOLHA.....	306
FIGURA 142 - DESENHAM AS FIGURAS GEOMÉTRICAS NO GEOPLANO	307
FIGURA 143 - P MOSTRA A LINHA CURVA QUE FEZ AO TENTAR DESENHAR UMA FIGURA GEOMÉTRICA	308
FIGURA 144 – P. CORRIGE A LINHA CURVA E FAZ UMA RETA POR CIMA UTILIZANDO A RÉGUA	308
FIGURA 145 - MAT DISCUTE COM O JN O QUE PODERÁ SER A SUA FIGURA GEOMÉTRICA	308
FIGURA 146 - MONTAM A MACACA NO CHÃO	309
FIGURA 147 - A MACACA DO GRUPO	309
FIGURA 148 - P. APONTA PARA AS FOLHAS BRANCAS DA MACACA.....	310
FIGURA 149 - A INV MOSTRA AO GRUPO COMO DEVEM SALTAR.....	310
FIGURA 150 - A MAT. COMEÇA A SALTAR E PISA A CASA BRANCA	311

FIGURA 151 - APONTAM NO MAPA A SUA LOCALIZAÇÃO.....	311
FIGURA 152 - O GRUPO FAZ O PERCURSO ATÉ À PRÓXIMA TAREFA	312
FIGURA 153 - P INDICA COM O BRAÇO PARA ONDE TÊM DE VIRAR.....	313
FIGURA 154 - INV EXPLICA AO GRUPO PARA ONDE SE DEVERÃO DIRIGIR UMA VEZ QUE JÁ DESCERAM AS ESCADAS..	314
FIGURA 155 - LINHAS PARALELAS NAS RAIAS DO PARQUE DE ESTACIONAMENTO	315
FIGURA 156 - O GRUPO FAZ A CONTAGEM DOS CARROS	315
FIGURA 157 - O P. LEVANTA OS DEDOS DAS MÃOS PARA FAZER A CONTAGEM.....	316
FIGURA 158 - O JN ESCRIVE O NÚMERO 16 NO BLOCO.....	317
FIGURA 159 - O JN UTILIZA AS COSTAS DA MAT PARA CONSEGUIR ESCREVER NO BLOCO	317
FIGURA 160 - O GRUPO OBSERVA A MATRÍCULA DO CARRO	320
FIGURA 161 - A INV PEDE AO ALUNO P QUE SE COLOQUE AO LADO DELA	321
FIGURA 162 - O P. TROCA DE POSIÇÃO COM A INV.	321
FIGURA 163 - A INV DIZ A MATRÍCULA AO JN PARA ELE APONTAR NO BLOCO	322
FIGURA 164 - P. APONTA PARA O SÍTIO PARA ONDE TÊM DE IR	324
FIGURA 165 - O GRUPO COLOCA-SE EM FRENTE À CASA.....	325
FIGURA 166 - MAT E P VEEM UM TRIÂNGULO PERTO DO TELHADO	326
FIGURA 167 - JN APONTA PARA A FIGURA QUE ACHA SER UM QUADRADO.....	327
FIGURA 168 - O P. USA O BLOCO PARA MEDIR OS LADOS DA FIGURA GEOMÉTRICA.....	328
FIGURA 169 – P. VÊ UM QUADRADO NOS VIDROS POR CIMA DA PORTA	329
FIGURA 170 - P. APONTA PARA O QUE ACHA SER UM VÉRTICE.....	329
FIGURA 171 - P. APONTA COM DOIS DEDOS PARA CADA CARTOLINA.....	330
FIGURA 172 - O GRUPO DISCUTE PARA QUE LADO DEVEM IR PARA CIRCUNDAR A CASA PELA DIREITA.....	332
FIGURA 173 - O GRUPO CIRCUNDA A CASA DE FORMA A QUE ESTA FIQUE À SUA ESQUERDA	333
FIGURA 174 - OLHAM PARA A JANELA PERTO DO TELHADO.....	333
FIGURA 175 - O GRUPO SENTA-SE À PORTA DA CASA DAS PALMEIRAS	334
FIGURA 176 - H. FAZ O PERCURSO QUE FIZERAM NO BLOCO	334
FIGURA 177- L. APONTA PARA A JANELA À ESQUERDA DA PORTA	336
FIGURA 178 - L. DESENHA OS VIDROS DA JANELA	337
FIGURA 179 - L. DIMINUI O TAMANHO DA JANELA À DIREITA DA PORTA EM RELAÇÃO À JANELA À ESQUERDA DA PORTA	337
FIGURA 180 - O GRUPO MOVIMENTA-SE À VOLTA DA CASA DE FORMA A QUE ESTA FIQUE À SUA ESQUERDA.....	338
FIGURA 181 - O GRUPO MOVIMENTA-SE À VOLTA DA CASA DE FORMA A QUE ESTA FIQUE À SUA DIREITA	338
FIGURA 182 - O SA APONTA PARA A JANELA PERTO DO TELHADO	339
FIGURA 183 - IMITAM O COLEGA JM E VÃO ATRÁS DELE, CIRCUNDANDO A CASA DE FORMA A QUE FIQUE À SUA DIREITA	340

FIGURA 184 - O GRUPO SENTA-SE À PORTA DA CASA DAS PALMEIRAS	340
FIGURA 185 - SA APONTA COM A RÉGUA ONDE O COLEGA TEM DE FAZER A CRUZ	341
FIGURA 186 - JM VOLTA A VIRAR O BLOCO E COMEÇA A FAZER O PERCURSO	341
FIGURA 187 - SA APONTA PARA O LOCAL ONDE O JM DEVERIA FAZER O PERCURSO	342
FIGURA 188 - O GRUPO DESENHA AS FIGURAS GEOMÉTRICAS NO BLOCO	343
FIGURA 189 - CONSTROEM A SUA MACACA.....	343
FIGURA 190 - CONSTROEM O RESTO DA MACACA COM AS FOLHAS BRANCAS.....	344
FIGURA 191 - INV EXPLICA AOS/ÀS ALUNOS(AS) AS REGRAS DA MACACA QUE CRIARAM	345
FIGURA 192 - JM ATIRA A PEDRA E CAI NA SEGUNDA CASA.....	345
FIGURA 193 - DM ATIRA A PEDRA E COMEÇOU A SALTAR ABRINDO AS PERNAS NA SEGUNDA CASA	346
FIGURA 194 - DM APONTA PARA O RETÂNGULO.....	347

Lista de tabelas

TABELA 1 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAGEM E RECURSOS DAS SESSÕES.....	26
TABELA 2 – TIPO DE CATEGORIAS DE QUESTÕES (ADAPTADO DE CARLSEN ET AL.(2009)).....	75
TABELA 3 - CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS ENVOLVIDOS NO ESTUDO.....	77
TABELA 4 - FASES DA METODOLOGIA	82
TABELA 5 - SEQUÊNCIA DAS ESTAÇÕES NO TRILHO MATEMÁTICO DE CADA GRUPO	101

INTRODUÇÃO

Introdução

O Relatório Final surge no âmbito do Mestrado de Educação Pré-Escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico (MEPEE1CEB), que decorreu entre os anos letivos 2016/2017 e 2017/2018. Embora a Estagiária tenha tido a oportunidade de estagiar em vários contextos educativos nomeadamente: a Creche, o Jardim de Infância e o 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB), esta, apenas irá descrever em traços muito gerais o processo de Estágio ocorrido no 1.º CEB, contexto onde decorreu um estudo cujo tema é *Atividades no exterior: Trilho Matemático com o 1.º ano do 1.º Ciclo*.

O Relatório Final envolveu três partes distintas. A primeira parte constituída por dois capítulos **I** e **II**, apresenta-nos uma breve caracterização e análise reflexiva do contexto do Processo de Estágio em 1.º CEB. A segunda parte composta pelos capítulos **III**, **IV**, **V**, **VI**, **VII**, diz principalmente respeito ao estudo acima mencionado, cujas questões de pesquisa são *De que forma o “Trilho Matemático” contribui para a aprendizagem da matemática de alunos do 1º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB)?; Como é que a Investigadora orquestrou as atividades dos/das alunos(as) no Trilho Matemático?*. O **Capítulo III** centra-se na relevância do estudo. O **Capítulo IV**, explana a revisão da literatura. O **Capítulo V** apresenta a metodologia; o **Capítulo VI** trata a recolha, análise e resultados. O **Capítulo VII** descreve as conclusões do estudo. Por fim, na terceira parte do Relatório Final, são feitas considerações sobre este Relatório Final.

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

CAPÍTULO I. CARATERIZAÇÃO DO CONTEXTO E PROCESSO DE ESTÁGIO

Caracterização do Contexto de Estágio

O Estágio em 1.º CEB decorreu numa turma de 1.º ano de uma escola básica pública do concelho de Coimbra. Uma vez que esta Instituição se encontrava em obras, os/as alunos(as), nesse ano letivo (2017/2018) tiveram aulas nas instalações de uma Instituição Privada também situada no mesmo concelho, que estava integrada na rede escolar da Região Centro. Desta forma, considerou-se pertinente caracterizar o meio envolvente dessa Instituição Hospedeira.

Quanto à estrutura física da Instituição Hospedeira, esta possuía boas instalações, tanto ao nível da estrutura, como também ao nível dos equipamentos, estando distribuídas por vários blocos de edifícios, adaptados aos diversos graus de ensino a que se destina.

A Instituição Básica Hospedada usufruía de parte de um bloco no 1º andar, onde existiam quatro salas, destinadas a cada um dos anos de escolaridade (1º, 2º, 3º e 4º anos). Cada uma destas salas estava equipada com um quadro preto, um quadro interativo, um computador com acesso à internet e aquecimento. No mesmo andar, os/as alunos(as) tinham à sua disposição duas casas-de-banho uma para os rapazes e outra para as raparigas, com vários compartimentos cada. Para além disto, os/as alunos(as) tinham ainda acesso a uma sala destinada às Atividades de Tempos Livres, onde poderiam ser desenvolvidas várias atividades/tarefas acompanhados(as) por agentes educativos da Instituição hospedada. No 2º andar deste bloco, os/as professores/(as) tinham ao seu dispor um pequeno gabinete, onde por exemplo realizavam reuniões de âmbito pedagógico. Os/as alunos(as) usufruíam ainda de uma cantina para o almoço, de um auditório para momentos mais festivos, como por exemplo a Festa de Natal e de uma área descoberta muito ampla, onde brincavam livremente no intervalo da manhã.

O espaço exterior da Instituição Hospedeira envolvia uma área considerada grande, onde existe um campo de jogos, um lago e ainda, uma quinta pedagógica. A utilização deste espaço exterior era também limitada e a Escola Básica hospedada não tinha acesso a qualquer um dos locais acima descritos. A Escola Hospedeira possuía, ainda, saídas de emergência, plano de evacuação, sistema de alarme, anti-incêndios e de climatização, e acessibilidade a pessoas portadoras de deficiência.

No que diz respeito aos recursos humanos a direção da Instituição Hospedada tinha em consideração na sua gestão, as competências pessoais e profissionais do pessoal, docente e não docente, reconhecendo-as. Para a distribuição do serviço docente, a escola defendia “o princípio da continuidade pedagógica”. A gestão do pessoal não docente, era feita de forma articulada entre a direção e responsáveis dos diversos serviços, existindo um regime de rotatividade de funções entre os/as assistentes operacionais, descrito no Projeto Educativo da Escola (PEE). A caracterização da escola era também baseada noutro documento, o Projeto Curricular da Escola (PCE).

Relativamente à família/comunidade, considero que sempre existiu uma boa relação entre as famílias/comunidade e a escola. Tinham uma participação ativa no que se refere ao planeamento de algumas atividades, contribuição com alguns materiais, participação nas diversas festividades e cooperação na organização de eventos (por exemplo a Semana da Alimentação Saudável). De acordo com Silva, Marques, Mata e Rosa (2016), a colaboração dos pais/famílias, e também de outros membros da comunidade, [e] o contributo dos seus saberes e competências para o trabalho educativo a desenvolver com as crianças é um meio de alargar e enriquecer as situações de aprendizagem (p.30). A comunicação entre a família e a comunidade escolar era feita com regularidade, através de diálogos presenciais ou até mesmo de reuniões, sempre que os pais ou os/as professores(as) achavam necessário. A caderneta do/da aluno(a) era também um recurso comunicacional usado com alguma frequência.

A turma de Estágio e a organização do trabalho pedagógico

A turma do 1.º ano é constituída por 20 alunos, 9 do sexo feminino e 11 do sexo masculino, provenientes, na sua maioria, de famílias de classe média-alta. A maioria dos alunos frequentou o mesmo Jardim de Infância e todos(as) iniciaram o 1.º CEB nesta turma.

Os/as alunos(as) apresentavam alguma homogeneidade relativamente às suas aprendizagens, uma vez que se apropriavam dos conhecimentos e atingiam os objetivos de aprendizagem a um ritmo semelhante, com exceção de três alunos(as) que

evidenciavam ritmos diferentes. Na área do Português, a turma mostrou ter dificuldades, tanto na leitura como na escrita. Na área da Matemática, os/as alunos(as) evidenciavam fragilidades em conteúdos tais como: valor de posição e orientação espacial. Na área do Estudo do Meio os/as alunos(as) revelavam estar mais à vontade e interessados, e consequentemente apresentavam melhores resultados. A turma, no geral, evidenciou dificuldades de concentração, e por tal recorreu-se a outras estratégias didáticas, como por exemplo o uso de: jogo, materiais didáticos e ambiente educativo no exterior (“outdoor”), *Trilho Matemático*.

A turma tinha um comportamento considerado suficiente/bom, contudo, durante as aulas, existiam alunos(as) que muitas vezes interrompiam com brincadeiras, conversas paralelas e comentários inapropriados. A interação entre alunos/alunas demonstrou que estes/estas ficavam impacientes quando tinham de escutar os/as colegas, falando em simultâneo. Este tipo de comportamentos era uma preocupação constante das Professoras Estagiárias, que tentavam arranjar diferentes estratégias para minorar o problema, nomeadamente, a mudança do/da aluno(a) de lugar, uma “técnica de meditação” e fomentar o diálogo ou discussão onde os/as alunos(as) fossem capazes de reconhecer o que tinham feito de errado e como teriam de melhorar o comportamento. A construção com a turma de uma tabela de comportamento e posterior preenchimento diário pelos/pelas alunos(as), deu origem à melhoria do comportamento dos/das alunos(as) (Anexo 1).

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 pelos dois docentes anteriormente mencionados.

Este processo de Estágio foi dividido em três fases: *observação de aulas*, *lecionação de aulas* e *reflexão*. A *fase de observação*, envolveu observar as aulas lecionadas pelo Professor Titular da turma, as estratégias e os recursos por ele usados e a forma como interagia com os/as alunos(as). Também foram observadas as aulas lecionadas pelas duas

Estagiárias do Grupo de Estágio. Tratou-se de uma fase imprescindível para avaliar/refletir sobre todo o processo de ensino-aprendizagem e proceder a alterações sempre que necessário (Alarcão, 1996). Com a *observação* também foi possível perceber que os/as alunos compreendiam a sua rotina diária, os horários de trabalho e de pausa e diferenciavam os dias em que as aulas eram dadas pelas Professoras Estagiárias, pelo Professor Titular e quando tinham Atividades de Enriquecimento Curricular (AEC). Por exemplo, a *música dos bons dias*, assinalava o início de mais um dia de escola. Considerado este momento uma boa iniciativa da parte do Professor Titular, ele foi mantido durante o Estágio. A *observação* fez notar que teria sido importante fazer um “apanhado” do que foi trabalhado com os/as alunos(as) antes de se começar a lecionar novo conteúdo, tal como eleger um chefe de turma, elemento importante para fomentar o sentido de responsabilidade e de entreajuda. Foi também importante compreender que para motivar os/as alunos(as) para a aprendizagem, é fundamental não esquecer a importância de compreender quais os seus interesses, e conhecer o/a aluno(a) para além do contexto de turma para identificar as suas particularidades.

Na segunda fase do processo de Estágio, *lecionação*, foram implementadas 18 aulas, sustentadas no currículo do 1.º CEB. Foram feitas planificações das aulas, que foram sendo melhoradas por sugestões dadas pelo Professor Supervisor da ESEC e pelo Professor Titular da Turma de Estágio. Para fazer as planificações das aulas foi necessário ter em atenção: as características da turma e de cada aluno(a) em particular, as estratégias que melhor se adequavam (questionamento, diferenciação pedagógica), os objetivos de aprendizagem a desenvolver e os recursos didáticos a usar. Os conteúdos lecionados foram, em Português: compreensão e expressão (oral); interação discursiva; consciência fonológica e habilidades fonémicas; alfabeto e grafemas; compreensão de texto; ortografia e pontuação; produção escrita; audição e leitura; memorização e recitação; produção expressiva e morfologia e lexicologia. Em Matemática lecionaram-se os seguintes conteúdos: sistema de numeração decimal; adição; subtração; localização e orientação no espaço; figuras geométricas; medida (distâncias e comprimento, áreas, tempo e dinheiro); representação de conjuntos e representação de dados. 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

interrelações 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.

Durante as fases de *observação* e *lecionação* foi possível compreender que no período da tarde, os/as alunos(as) revelavam cansaço, o que prejudicava o decorrer das várias sessões, bem como as suas aprendizagens. Este aspeto foi notório quando, por exemplo, uma tarefa que na parte da manhã era feita rapidamente, na parte da tarde demorava o dobro do tempo ou até mesmo não era concluída. Por esta razão, no período da tarde tentou-se sempre fazer tarefas mais simples e oferecer materiais que motivassem e provocassem o interesse dos alunos pelos diversos assuntos a trabalhar. Desta forma, os resultados dos/das alunos(as) começaram a ser mais positivos e, conseqüentemente, as aprendizagens pareceram ter mais significado para os/as alunos(as). Para além disto, parece ter havido uma melhoria na motivação de um aluno com mais dificuldades de concentração e aprendizagem. No início do ano-letivo, esse aluno não conseguia ter uma postura adequada na sala de aula, levantava-se constantemente da cadeira, destabilizando a aula e os/as seus/suas colegas. Apesar da diferenciação pedagógica e a educação inclusiva terem sido aplicadas nesta turma, sentia-se que ainda existiria um longo caminho a percorrer com este aluno. Através da lecionação diferenciada, tendo-lhe sido apresentadas tarefas adaptadas às suas particularidades, começou-se a notar uma grande evolução no seu comportamento. Tomlinson e Allan (2002) definem diferenciação como uma maneira do/da professor(a) responder de forma adequada às necessidades de cada aluno(a). Os autores referem ainda que “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” (p.14).

A flexibilidade na disposição das mesas na sala de aula também assumiu um papel muito importante nestas fases. Neste sentido, as mesas estavam muitas vezes dispostas em forma de U, sendo que o interior deste U muitas das vezes tinha mesas com diferentes disposições consoante o comportamento, essencialmente, dos alunos. Teixeira e Reis (2012) referem que “(...) a ação pedagógica do professor reflete-se na organização que

faz do espaço da sala de aula. Se se pretender uma prática eficaz e se a eficiência for a meta, o espaço deverá ser adequado ao ambiente consoante os objetivos a atingir” (p. 176). A estratégia utilizada pelo Professor Titular da Turma foi mantida pelas Professoras Estagiárias, pois consideravam que facilitava: o cumprimento das normas de sala de aula estabelecidas pelos alunos; as aprendizagens cujo conteúdo era configurado de acordo com metodologias/estratégias que iam sendo utilizadas, facilitando assim a realização de tarefas que de outra forma seriam impossíveis de executar (Figura 1).

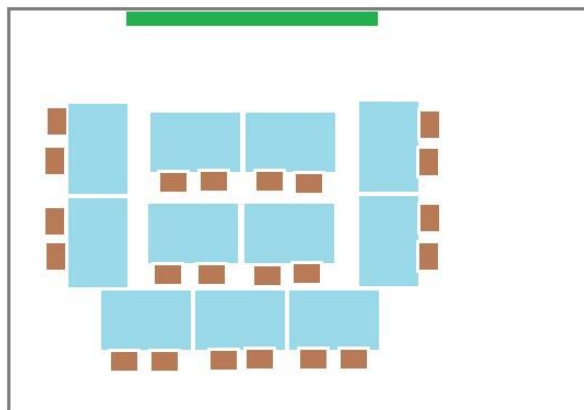


Figura 1 - Imagem da disposição da sala

A *fase de reflexão* foi a terceira fase do processo de Estágio e esteve presente em todas as outras duas fases do Estágio já referenciadas, mas fundamentalmente antes, durante e após a implementação das aulas. É importante refletir sobre o que aconteceu, existir uma consciencialização sobre os aspetos essenciais. É também “possível olhar retrospectivamente e refletir sobre a reflexão-na-ação” (Schön, 1997, p.3). Após a realização de uma atividade podemos refletir sobre a forma como se desenrolou, o que foi possível observar e que significados foram atribuídos ao que se viu. Esta forma de refletir pode ainda ser vista como uma reflexão que ajuda a compreender “(...) novos problemas, a descobrir soluções e a orientar ações futuras.” (Oliveira & Serrazina, 1999, p.32). As conversas com o Professor Titular da Turma de Estágio sobre o processo de ensino-aprendizagem também tiveram influência sobre aquilo que era importante refletir nomeadamente: as características da turma, o espaço físico onde a turma estava inserida, a forma como os materiais e os recursos disponíveis estavam dispostos nesse mesmo espaço sempre que preparava/planificava uma aula e as aprendizagens dos/das alunos(as). Procurou sempre ter em atenção o seu feedback, de forma a melhorar ou acrescentar às minhas ações, aspetos que ele tivesse considerado pertinentes.

A Estagiária, no decorrer do seu Estágio, teve oportunidade de proporcionar à turma de Estágio atividades variadas, sustentadas em diferentes artefactos, no sentido de introduzir ou consolidar aprendizagens: “contos” para a integração de conteúdos matemáticos (*Todos no Sofá; Perdido e Achado*); materiais didáticos para a exploração de conceitos de diferentes áreas do conhecimento (*O Saco dos Rebuçados, A Casa da Dezenas e a Casa das Unidades; O Tapete Silábico; A Roleta da Segurança Rodoviária; Jogo sobre o Dinheiro*); *Atividades outdoor (À procura de figuras geométrica no espaço exterior, Trilho Matemático)*

Todos no Sofá

O conto *Todos no Sofá* foi um recurso usado para introduzir o conceito de *subtração*. A Estagiária começou por ler à turma uma adaptação da história (Anexo 2 – Adaptação do Conto). Durante aquela leitura, os/as alunos(as) também observaram ilustrações interativas da história, através dum *powerpoint*. Após a leitura, a Estagiária colocou aos/às alunos(as) algumas questões de interpretação, por exemplo: “O que nos conta esta história?”; “Quantos animais aparecem?”; “Quais são esses animais?”; “Qual é o nome do menino que aparece na história?”, “Porque é que os animais se vão levantando do sofá?”; “Quem fica no sofá sozinho? Porquê?”.

Para introduzir a nova operação: *subtração (retirar)*, a Estagiária coloca no quadro preto uma cartolina com o desenho do sofá (Figura 2). Em cima do sofá, iriam estar todos os animais e o menino da história. Depois perguntou a um dos alunos, “Quantos amigos estão no sofá?”. De seguida, retirou um dos amigos do sofá, e perguntou: “O que acabei de fazer?”. Depois, volta a juntar o amigo aos outros amigos no sofá, questionando-as: “E agora o que fiz?”, de forma a que as crianças compreendessem a diferença entre os conceitos adicionar/subtrair e juntar/retirar. Para além disto, a Estagiária representa no quadro, simbolicamente a operação subtração, acompanhando as ações com as seguintes questões: “Quantos amigos estão no sofá?”, “Quantos amigos retirei do sofá” e “Quantos amigos ficaram no sofá”. Alguns/Algumas alunos(as), a pares, e na sua vez, deslocaram-se até ao quadro preto e explorando o material escrevem de forma simbólica a subtração relacionada com a ação. Enquanto um/uma aluno(a) retira os

“amigos” do sofá, o/a outro(a) aluno(a) escreve a operação no quadro. Para autores como Cook (2011), a literatura infantil para além dos diversos contextos que pode apresentar, pode também apoiar o/a aluno(a), a dar significado.



Figura 2 - O aluno é convidado a representar no quadro a ação relativa à subtração

Perdido e Achado

O conto *Perdido e Achado*¹ foi apresentado à turma através de um vídeo e pretendia desenvolver a orientação espacial dos/das alunos(as). Posteriormente, a Estagiária colocou algumas questões aos/às alunos(as): “O que observaram? Quem aparecia no vídeo? O que será que aconteceu?”, entre outras. Quando compreenderam que o pinguim estava perdido e o menino iria ajudá-lo a voltar para casa, a professora estagiária, pôs outra questão aos/às alunos(as): “E se vocês estivessem perdidos(as), o que fariam?”. Posto isto, pediu a um dos alunos que imaginasse que estava perdido e que explicasse como poderia chegar até à sua casa, usando termos como *perto de/longe de; em frente de/atrás de; dentro de/fora de; entre; ao lado de; à esquerda de/à direita de*. À medida que o/a aluno(a) foi explicando à turma um/uma outro(a) aluno(a) ia

¹ Perdido e Achado (Jeffers, 2011) é a “história de um menino que, um dia, encontrou um pinguim à sua porta...O pinguim parecia triste, por isso o menino achou que ele devia estar perdido. Então, decidiu ajudá-lo a encontrar o caminho de regresso a casa. Assim começa a aventura mágica destes dois novos amigos que rumam ao Pólo Sul num pequenino barco a remos, enfrentando mares calmos e tumultuosos debaixo de um guarda-chuva”. Posfácio retirado de <https://www.orfeunegro.org/products/perdido-e-achado>

desenhando no quadro o que estava a ser dito. Quando terminaram, foi proposto que cada aluno/aluna fizesse um desenho para representar a localização da sua casa (Figura 3). Finalizada a tarefa foram até ao quadro explicar o que fizeram, usando sempre os termos trabalhados, já referidos. Com o conto e a sua exploração, compreenderam a importância de saberem localizar-se no espaço e identificar pontos de referência.



Figura 3 - Desenhos de três alunos(as) sobre a localização da sua casa

Saco dos Rebuçados

O Saco dos Rebuçados, saco em feltro, com 5 rebuçados de cartão e um cartão de subtrair, folha A5 dividida em três partes (cada uma composta por um espaço em branco, para que os alunos representassem o seu pensamento matemático, e duas representações da subtração na horizontal, para que as parcelas da subtração fossem completadas) (Anexo 3). A turma foi então organizada em pares e a cada par foi distribuído um saco de rebuçados. A Estagiária pediu aos pares que olhassem para dentro do saco e contassem o número de rebuçados que nele se encontrava. Alguns

pares tiveram a necessidade de retirar os rebuçados dentro do saco para conseguirem fazer a contagem. De seguida, pediu que fizessem o registo no cartão, tanto no espaço em branco, através do desenho, como no aditivo. Ou seja, que representassem a totalidade de rebuçados que estava dentro do saco. Posteriormente, solicitou a apenas um membro de cada par, que retirasse uma quantidade de rebuçados do saco à sua escolha e que fizesse o registo novamente no cartão, no espaço destinado ao desenho, e no subtrativo, ou seja, que representasse a quantidade de rebuçados retirados do saco. Por fim, pediu ao outro membro de cada par que tentasse resolver a operação. O registo da diferença deveria também ser registado através do desenho, e na representação da operação. Para descobrirem se o resultado estava correto, a Estagiária sugeriu que olhassem para dentro do saco novamente. Desta forma, iriam compreender quantos rebuçados tinham ficado no saco. Uma vez, que o cartão estava dividido em três partes, cada par ainda teve oportunidade de desenvolver esta tarefa mais duas vezes, desta vez de forma mais autónoma. A Estagiária foi percorrendo a sala de forma a auxiliar os pares sempre que era necessário (Figura 4).



Figura 4 - O aluno C a contar a quantidade de rebuçados que se encontravam no saco

A Casa das Dezenas e a Casa das Unidades

A Casa da Dezenas e a Casa da Unidades, pretendeu introduzir a *dezena*. De acordo com o nosso sistema de numeração, o Indo-árabe, existem apenas 10 “dígitos” (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9). Qualquer número resulta do produto de cada algarismo/dígito do número com a posição que ocupa. Por exemplo, o número 10, é $1 \times 10 + 0 \times 1$ (Clements & Sarama, 2014).

A *Casa das Unidades* e a *Casa das Dezenas* era composta pela casa azul e pela casa amarela feitas em cartolina (Figura 5), e por dez imagens de crianças (os amigos) (Figura 6). A *Casa das Unidades* tinha 9 quadrados (9 unidades) e a *Casa das Dezenas* tinha 9 barras horizontais (9 dezenas). A Estagiária começou por apresentar à Turma as *Casa das Unidades* e das *Dezenas* e apenas nove imagens de crianças ('os amigos'), dizendo à turma que se houvesse uma festa de aniversário na casa das unidades apenas poderiam lá estar nove 'amigos', colocando as imagens dos 'amigos' em cada um dos quadrados. Contudo, porque existia mais um amigo, surgiu a necessidade de arranjar uma casa maior onde todos/todas coubessem. De seguida, apresentou aos/às alunos(as), a casa das dezenas que tal como a casa das unidades tinha regras, a casa das dezenas tinha nove barras, onde em cada barra só cabia um grupo de dez 'amigos', uma dezena. Assim, os dez amigos já podiam entrar na *Casa das Dezenas*, ocupando uma barra. Para fazer a passagem da *Casa das Unidades* para a *Casa das Dezenas*, a Estagiária pediu a colaboração de dois alunos(as). Uma aluna levantou os dez dedos das mãos e a Estagiária colou em cada dedo da aluna, 'um/uma amigo(a)' que estava na *Casa das Unidades*. Quando terminou este processo, os/as alunos(as) perceberam que faltava um amigo para fazer um grupo de dez, desta forma, a Estagiária deu-lhes o amigo que faltava. O outro aluno tirou esses dez amigos (um a um) e colou-os na *Casa das Dezenas*, mais precisamente na primeira barra, ficando oito barras vazias (Figura 7). Por fim, a Estagiária escreveu no quadro por baixo de cada casa, o número correspondente ao número de elementos que lá se encontravam, ou seja, 1 dezena na *Casa das Dezenas* e 0 unidades na *Casa das Unidades*.



Figura 5 - 'Casa das Dezenas e Casa das Unidades'



Figura 6 - Exemplo de 1



Figura 7 - O aluno SV vai colando os 'amigos' numa barra da Casa das Dezenas

O Tapete Silábico

O *Tapete Silábico* é uma “tabela de dupla entrada” criada para desenvolver a consciência fonológica² nos/nas alunos(as). Na primeira coluna da tabela estavam representadas as consoantes que os/as alunos(as) tinham aprendido até ao momento por esta ordem (p, t, l e d) enquanto que na primeira linha da tabela estavam representadas, as vogais (a, e, i, o u). O tapete era acompanhado também por um baralho de 25 imagens (Figura 8). Um/Uma aluno(a) na sua vez retirava uma carta do baralho, e tentou compreender qual o som da primeira sílaba da palavra que corresponde à imagem. Por exemplo, se saísse a imagem “pato”, o/a aluno(a) teria de identificar o som /pa/ como o som da primeira sílaba que ouve. De seguida, teria de colocar a imagem na tabela de dupla entrada procurando primeiro a coluna das consoantes, neste caso a consoante /p/, e



Figura 8 - Tapete Silábico

² Sim-Sim (1998) que a consciência fonológica se refere “ao conhecimento que permite reconhecer e analisar, de forma consciente, as unidades de som de uma determinada língua, assim como as regras de distribuição e sequência do sistema de sons dessa língua. Em contraste com as atividades de falar e de ouvir falar, a consciência fonológica implica a capacidade de voluntariamente prestar atenção aos sons da fala e não ao significado do enunciado” (p. 225).

posteriormente a linha das vogais, neste caso, a vogal /a/ (Figura 9). Quando a tabela ficou completa, a Professora Estagiária pôde continuar a explorar o tapete questionando os/as alunos(as) sobre o número de imagens que estavam em cada linha (família das consoantes). Por exemplo, “Quantas imagens existem na família do grafema /p/?”. O tapete silábico, tratando-se de um flanelógrafo, possuía muitas outras vantagens, uma delas é o facto de poder ser utilizado em qualquer disciplina ou nível de ensino e permite ao/à professor(a) ter uma maior flexibilidade para trabalhar os mais diversos conteúdos. Por exemplo, para além de desenvolver a consciência fonológica, os/as alunos(as) tiveram ainda oportunidade de ler uma tabela de dupla entrada. Também permite que se retire tudo o que nele for colocado. Assim, quando foram introduzidas novas letras, o material foi novamente explorado.

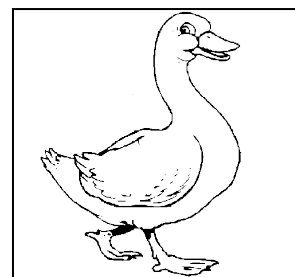


Figura 9 - Exemplo de uma imagem do baralho

Roleta da Segurança Rodoviária

A *Roleta da Segurança Rodoviária* foi um material concebido pela Estagiária para abordar o tema da Segurança Rodoviária, interpretação de imagens, comunicação e preenchimento de uma tabela. Esta roleta continha 8 setores com várias imagens relativas às normas de segurança (Anexo 4). Dessas 8 imagens, 4 continham situações em que as normas eram respeitadas e as outras 4 englobavam situações em que as normas não eram respeitadas, todas elas dispostas na roleta de forma aleatória, para não influenciar as respostas dos/das alunos(as). Um/Uma aluno(a) rodou a roleta e quando esta parou, o/a aluno(a) teve de descrever a imagem que lhe calhou e de seguida, colá-la numa tabela desenhada no quadro preto, que continha duas colunas, uma para as situações em que as normas eram respeitadas e outra coluna para as situações em que as normas não eram respeitadas. Depois, outro/outro aluno(a) deveria escolher de uma caixa, a imagem contrária àquela que foi descrita segurança. Por exemplo, se a imagem colocada na tabela respeitava a norma, o/a aluno(a) deveria

procurar na caixa, a imagem onde a norma não era respeitada (Anexo 4). Após isto, deveria também descrevê-la e colocá-la no quadro preto, na coluna correspondente (Figura 10).



Figura 10 - Roleta da Segurança Rodoviária

Jogos sobre o dinheiro

Os *Jogos sobre o dinheiro* consistem num conjunto de 8 jogos criados pela Estagiária para trabalhar o conteúdo do Dinheiro, designados por “A *quantia está certa?*”, “*Quanto dinheiro preciso?*”, “*Quanto é?*”, “*Qual é o mais caro? E o mais barato?*”, “*Tens dinheiro suficiente?*”, “*Em que envelope posso colocar?*”, “*Quem tem mais dinheiro?*”, “*Que peça de dominó posso usar?*” (Anexo 5). Estes jogos foram compostos na sua generalidade por situações problemáticas dando assim, a possibilidade ao/à aluno(a) de ter sucesso nas suas respostas ao que é pedido, mas também por tarefas de natureza mais *fechada*, que permitiram ao/à aluno(a) desenvolver o seu raciocínio matemático³. Os jogos são “uma tarefa igualmente importante” no ensino da matemática, podendo ser considerado um problema, na medida em que, as regras apresentam-se bem definidas e o objetivo é: vencer o jogo, seja este individual ou coletivo (Ponte, 2005, p. 11). Para a resolução dos jogos, os/as alunos(as) foram organizados em 5 grupos de 4 alunos, tendo mostrado entusiasmo na resolução dos

³ Está a ser utilizada a nomenclatura de Ponte (2005) relativamente à classificação de tarefas.

vários jogos apresentados. Sempre que os grupos terminavam um jogo este era trocado com outro grupo. (Figuras 11 e 12)



Figura 11 - Um grupo joga ao jogo "Quanto dinheiro preciso?"



Figura 12 - Um grupo joga ao jogo "Em que envelope posso colocar?"

Atividades outdoor

A- À procura de Figuras Geométricas

À procura de Figuras Geométricas foi uma atividade desenvolvida para abordar o conteúdo das Figuras Geométricas. Jorge e Silva (2016), defendem que é necessário “implementar estratégias e tarefas de ensino e aprendizagem que ajudem a dar sentido à Geometria escolar, se adequem ao quotidiano dos alunos, despertem o interesse e a motivação para aprender e promovam as desejadas aprendizagens significativas.” (p. 204). Estes autores, dão ênfase aos contextos dos meios próximos dos/das alunos(as), na medida em que revelam ser um recurso didático com potencial, que liga a matemática a suas realidades do dia-a-dia. “Quando os professores chamam a atenção para a existência de figuras geométricas na natureza ou na arquitetura, os alunos adquirem uma maior consciencialização da presença da Geometria no seu ambiente circundante” (NCTM , 2007, p. 118).

Ainda na sala de aula, a Estagiária começou por apresentar duas imagens da calçada da Figueira da Foz, familiares à maioria da turma, (Figura 13) e pediu aos/às alunos(as) que a observassem e nela identificassem figuras geométricas.



Figura 13 - Imagens apresentadas à turma da calçada da Figueira da Foz

Posteriormente, foram mostradas outras figuras geométricas, neste caso, sólidos geométricos (em madeira), como por exemplo, o cubo, o paralelepípedo, entre outros, e foram postas as seguintes questões: “Quais as diferenças entre estas figuras e as anteriores?”; “Onde podemos encontrar sólidos geométricos?”; “Que sólidos geométricos conhecem?”; “Quais as características de cada um?”. Posto isto, foi pedido à Turma que descobrissem figuras geométricas no espaço exterior da escola,

ao longo de um percurso com recurso a uma imagem aérea da escola (Anexo 6A). A turma dividida em 4 grupos, acompanhados pelas Estagiárias e pelo Professor Titular, tiveram de identificar figuras geométricas planas/ não planas e registá-las numa folha de registo. (Anexo 6B). O registo também envolveu fotografias tiradas, quer pelos/pelas alunos(as) de cada grupo, quer pelo/pela adulto(a) que os/as acompanhava, usando o telemóvel do/da adulto(a) (Figura 14). Posteriormente, na sala, foi solicitado a cada grupo que escolhesse uma



Figura 14 - Registo fotográfico feito por um adulto. O grupo vê um cone no tronco da palmeira.

das fotografias para ser projetada e apresentassem à turma a figura geométrica que conseguiram descobrir (Figura 15).



Figura 15 - O grupo mencionado na figura anterior (Figura 14) explica à restante turma a figura geométrica que descobriu no recreio da escola.

B- Trilho Matemático

Os/as alunos(as) também tiveram também a oportunidade de vivenciar um trilho matemático que sustenta a investigação que vai ser apresentada neste Relatório Final (pp. 98 a 116 e Anexo 9).

Experiência-Chave “Capacidades Espaciais”

A Experiência-Chave denominada “Capacidades Espaciais” é uma sequência de três sessões cujas tarefas estão relacionadas fundamentalmente com orientação e visualização espacial, e influenciadas pelas ideias de Gonzato, Blanco e Godino (2011) e pretende colmatar dificuldades apresentadas pelos(as) alunos(as). Na atividade *outdoor* “À procura de figuras geométricas”, já referenciada, foi apresentada uma “imagem da vista aérea da escola”, pela primeira vez. Os/as alunos(as) demonstraram saber do que se tratava, mas quando lhes é pedido que o interpretassem, rodaram o mapa diversas vezes na tentativa de o compreenderem. Quando lhes é pedido que indiquem a sua localização, sabem-no fazer, mas quando lhes é pedido que se situem na “imagem da vista aérea da

escola”, poucos o souberam fazer. A dificuldade foi ainda maior, quando tinham de indicar outros pontos de referência no mapa, como por exemplo o parque de estacionamento, a entrada da escola, o campo de jogos, entre outros. A par disto, demonstraram também ter dificuldades relativamente a lateralidade, confundindo, várias vezes, a direita com a esquerda, e vice-versa. Para que ultrapassassem estas dificuldades foi construída e implementada uma sequência de ensino de três sessões: 1.ª sessão: “Adivinha em quem estou a pensar”, 2.ª sessão: “Vamos mudar a disposição da nossa sala.”, e a 3.ª sessão: “Uma visita à nossa sala.”⁴. Esta sequência de sessões foi influenciada pelas atividades identificadas por Gonzato et al (2011): orientação estática do sujeito e dos objetos (1.ª e 2.ª sessões) e orientação do sujeito em espaços reais (3.ª sessão). A descrição pormenorizada de cada sessão encontra-se em anexo (Anexo 7). A Tabela 1 apresenta os objetivos específicos de aprendizagem e recursos de cada sessão:

Tabela 1 - Objetivos específicos de aprendizagem e recursos das sessões

Sessões (duração/ local)	Objetivos específicos de aprendizagem	Recursos
“Adivinha em quem estou a pensar” (30 min / recreio (claustros da escola)	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer e aplicar as propriedades do círculo; • Conhecer e utilizar os termos apropriados: círculo, circunferência e raio; • Situar-se no espaço, em disposição circular, tendo como referência o seu próprio corpo e outros referenciais; • Desenvolver vocabulário específico: “ao lado de”, “em frente de”, “atrás de”, “depois de”, “antes de”, “à direita de”, e “à esquerda de”. 	<ul style="list-style-type: none"> • Corda • Cabo de vassoura • Jogos de localização • O corpo
“Vamos mudar a disposição da nossa sala”	<ul style="list-style-type: none"> • Consolidar os conceitos: linha reta, interseção de duas retas, linha horizontal e linha vertical, retas paralelas; • Situar-se no espaço, em disposição retangular, tendo como referência o seu próprio corpo e outros referenciais; 	<ul style="list-style-type: none"> • Pau • Jogos de localização • Corpóreo

⁴ As sessões da Experiência-Chave foram gravadas pela Investigadora, e transcritas para posterior análise. As transcrições de cada sessão encontram-se em anexo (Anexo 7)

(50 min/ recreio (claustros da escola) e sala de aula)	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver vocabulário específico: “ao lado de”, “em frente de”, “atrás de”, “depois de”, “antes de”, “à direita de”, e “à esquerda de”; • Desenvolver as capacidades de orientação e visualização espacial; • Contar (mentalmente, de 1 a 1, de 2 a 2, 5 a 5); • Resolver e pôr problemas. 	
“Uma visita à nossa sala” (30 min/ sala de aula)	<ul style="list-style-type: none"> • Construir, interpretar e descrever uma representação espacial (percurso mais curto para ir do portão de entrada do colégio à sua sala); • Relacionar o espaço real com a sua representação espacial; • Usar vocabulário espacial. 	<ul style="list-style-type: none"> • Quadro; • Material de desenho e pintura; • Folhas brancas; • Imagens mentais

A sessão “Adivinha em quem estou a pensar” foi desenvolvida no recreio da escola, mais precisamente nos claustros da escola. Primeiramente, foi necessário que os/as alunos(as) se colocassem em roda e imaginassem que eram pontos de uma circunferência. Para tal, foram utilizados uma corda e um cabo de vassoura. A corda permitiu que cada um/uma dos/das alunos(as) permanecesse durante toda a sessão como ponto da corda que, posteriormente, foi chamado ponto da circunferência. O cabo da vassoura permitiu que a distância entre o centro da circunferência (local onde a Professora Estagiária permanecia), e os/as alunos(as) (pontos da circunferência) fosse sempre a mesma (condição necessária para termos um círculo/circunferência). Com a circunferência formada, a Professora Estagiária quis que a turma participasse numa atividade relacionada com a Orientação estática do sujeito.

A sessão “Vamos mudar a disposição da nossa sala” foi desenvolvida em grande grupo nos claustros da escola, e a meio da sessão a turma deslocou-se até à sala de aula devido ao ruído que outras turmas faziam ao brincarem no recreio. A turma foi convidada a imaginar a sala de aula e a disposição da sala tendo sido abordado o conceito de retas paralelas através da ideia de “fila” utilizando os corpos dos/das alunos(as). Com as filas formadas realizou-se um jogo de localização onde alguns/algumas alunos(as) teriam de indicar a sua posição naquela sala em relação a outros(as) colegas, usando vocabulário

específico; outros(as) alunos (as) deveriam pensar em algum(a) colega e dar indicações à turma acerca da sua localização para que tentassem adivinhar.

A sessão “Uma visita à nossa sala” desenrolou-se na sala de aula. Foi colocado à turma um desafio: desenhar individualmente um mapa, que ajudasse o David (menino imaginário) a fazer o percurso sozinho, desde o portão da escola até à sala de aula para que lhe fizesse uma visita. Quando todos concluíram os seus mapas, cada aluno(a) foi convidado a explicar em voz alta à restante turma o que representou, usando vocabulário específico, e mencionando pontos de referência. Por fim, pretendeu-se que escolhessem o mapa que melhor ajudaria o David a chegar à sala de aula.

Com a realização desta Experiência-Chave, a Investigadora/Estagiária pode compreender melhor as dificuldades dos/das alunos(as) e ao mesmo tempo ajudá-los a desenvolver o seu sentido espacial. Compreendeu também que o desenvolvimento do sentido espacial, deve ser desenvolvido a partir de explorações e investigações feitas em grupo, onde é importante ir incentivando as crianças a fazer uso das noções espaciais que vão desenvolvendo. A forma como uma criança se orienta no espaço começa a ser desenvolvida desde muito cedo, por exemplo a perceção que esta tem do espaço e a identificação de pontos de referência. A interpretação e construção de mapas também são muito importantes no desenvolvimento espacial da criança, pois permitem que esta possa discutir, e explicar aos outros o que observa no mapa, como os pontos de referência, os percursos, entre outros aspetos.

**CAPÍTULO II. ANÁLISE REFLEXIVA DO CONTEXTO E PROCESSO DE
ESTÁGIO EM 1.º CEB**

“O Estágio constitui-se por momentos de conflitos, reflexões e tomadas de decisão que envolvem posturas em que a identidade docente oscila entre o ser aluno e o tornar-se professor”

(Sarmento, Rocha, & Paniago, 2018, p. 162).

O Estágio envolveu três fases, como já foi referido, *observação*, *lecionação* e *reflexão*. A *fase de observação* foi fulcral, na medida em que deu à Estagiária a possibilidade de conhecer o grupo de alunos(as), práticas do Professor Titular da Turma e as necessidades e particularidades do contexto educativo em que esteve envolvida. Esta fase apoiou, a *fase de lecionação* na delineação dos objetivos e estratégias, proporcionando aos/às alunos(as) momentos de exploração e de aprendizagem significativos, ao mesmo tempo que cumpria os objetivos estipulados no programa do 1.º CEB, em todas as áreas curriculares. A *reflexão* foi constante, em todas as fases do Processo de Estágio.

Os pontos fortes deste Estágio centraram-se: na *implementação de um contexto outdoor*, permitindo que fossem potenciadas aprendizagens, desenvolvidas competências, promovido interesse e gosto por aprender, motivando as crianças para a exploração da matemática ao ar livre; e na *criação de uma relação afetiva com as crianças*, de modo a criar um bom ambiente educativo onde existia uma constante partilha de momentos e conteúdos, e compreensão e respeito mútuo. Esta boa relação estabelecida, demonstrou-se fundamental na lecionação, já que ajudou a Estagiária a gerir o grupo de alunos(as), o trabalho em equipa com as outras estagiárias e fomentou uma excelente relação com o Professor Titular da Turma.

Destaca-se ainda como pontos fortes deste Estágio a variedade de experiências pedagógicas, que envolveram recursos e estratégias diversificadas, tais como: “contos” para a integração de conteúdos matemáticos (*Todos no Sofá; Perdido e Achado*); e materiais didáticos para a exploração de conceitos de diferentes áreas do conhecimento (*O Saco dos Rebuçados; A Casa da Dezenas e a Casa da Unidades; O Tapete Silábico; A Roleta da Segurança Rodoviária; Jogo sobre o Dinheiro*), contribuindo para fomentar aprendizagens nos/nas alunos(as), como também o desenvolvimento profissional da Estagiária, como futura professora do 1.º CEB.

Ao longo do Estágio, sentiu-se também que existiram pontos menos fortes que precisam de ser examinados, nomeadamente: a *gestão do tempo*, principalmente durante as

experiências *outdoor*, onde o tempo estipulado se revelou insuficiente; e *o uso de vocabulário matemático adequado*.

O percurso profissional da Estagiária manter-se-á aberto, no que diz respeito às suas aprendizagens, sendo que ainda há muito conhecimento científico a aprender, estratégias pedagógicas a descobrir, podendo ser apropriadas de outros profissionais mais experientes. Este Estágio é concluído com enorme satisfação, fundamentalmente pelas aprendizagens que proporcionou.

PARTE II. COMPONENTE INVESTIGATIVA

CAPÍTULO III. RELEVÂNCIA DO ESTUDO

Em Portugal, o tema “Ensino da Matemática nas Escolas” vem normalmente acompanhado de algum descontentamento, defendido pelo contínuo e elevado insucesso relativamente à aprendizagem da disciplina nos vários níveis de escolaridade.

Barbosa e Vale (2015, p. 1) apresentam algumas explicações prováveis que poderão estar na sua origem, nomeadamente, o facto de não terem acesso a um ensino adequado e que lhes seja significativo e também por não conseguirem “sentir a matemática e apreciá-la na sua plenitude”. Até mesmo quando conseguem entender a matemática, acabam por não conseguir compreender como poderão estabelecer uma ligação entre a disciplina e outros temas, ou que ferramentas poderão usar para solucionar os problemas que dela [ligação] advêm. De acordo com os princípios da educação matemática apresentados pelo NCTM (2014), os/as alunos(as) devem ter acesso a um ensino eficaz, em que sejam envolvidos(as) em experiências matemáticas individuais ou coletivas que lhes permitam dar sentido ao que aprendem, por forma a maximizar o potencial da aprendizagem. No mesmo sentido, Walle (2009, p. 33) defende que “todas as crianças são capazes de aprender toda a matemática que nós queremos que elas aprendam, e elas podem aprendê-la de uma maneira significativa e de um modo que lhes faça sentido”.

O processo de aprendizagem pode ser desenvolvido de diferentes formas e em diferentes lugares (Barbosa & Vale, 2016). Tanto os(as) alunos(as) como os(as) professores(as) podem beneficiar de novos contextos para aprender/ensinar, contribuindo assim, para uma maior motivação na aprendizagem da disciplina (Caldeira, Moura, & Mercat, 2009). O ensino em contextos *outdoor* poderá ter um contributo significativo na aprendizagem da disciplina. Nos últimos anos, vários países têm demonstrado interesse pela aprendizagem ao ar-livre, sendo criadas especificamente atividades fora da sala de aula com o intuito de melhorar o sucesso do/da aluno(a) e programas que combinam o uso do ensino em contextos *outdoor* com a aprendizagem tradicional na sala de aula (Cahyono, Ludwig, & Marée, 2015). A aprendizagem neste contexto pode “fomentar atitudes positivas e uma motivação acrescida para o estudo da matemática, permitindo aos alunos perceber a aplicabilidade de matemática” (Barbosa & Vale, 2016, p. 66). O ensino *outdoor* também proporciona aos/às alunos(as) momentos de aprendizagem em contexto real que ajudam a dar significado aos conceitos que aprendem em sala de aula, e também uma

aprendizagem ativa através do que fazem, exploram e descobrem (Moffett, 2011). Neste contexto surgem os trilhos matemáticos.

Uma vez que se trata de um contexto de aprendizagem *outdoor*, o trilho matemático “cria uma atmosfera de aventura e exploração, dando aos alunos a oportunidade de, entre outras tarefas, resolver problemas (em contexto real), bem como de formular problemas” (Barbosa, Vale, & Ferreira, 2015, p. 58).

Na qualidade de aluna do MEPEE1CEB, influenciada pelo potencial do contexto *outdoor* no ensino e aprendizagem da matemática, e pelo trabalho de Barbosa et al. (2015) onde desafiaram futuros(as) professores(as) a construir trilhos matemáticos, foi concebida uma pequena investigação de natureza qualitativa, descritiva e interpretativa, com base no conceito de Trilhos Matemáticos com o intuito de tornar a aprendizagem mais significativa e envolvente para os/as alunos(as). A investigação foi desenvolvida com uma turma do 1.º ano do 1.º CEB, cujas questões de investigação foram:

- De que forma o “Trilho Matemático” contribui para a aprendizagem da matemática de alunos do 1º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB)?
- Como é que a Investigadora orquestrou as atividades dos/das alunos(as) no Trilho Matemático?

CAPÍTULO IV. REVISÃO DA LITERATURA

IV.1. O sentido do número

De acordo com (Kamii, 1986) “No século XXI, ajudar os alunos a desenvolver o sentido de número está a ser considerado, à escala global, como uma tarefa chave na educação matemática” (p. 17), desta forma, reconhece-se a sua importância, não só no currículo matemático, como também na forma como os/as alunos(as) aprendem matemática.

São vários os autores que procuram definir este conceito. Sendo de difícil definição, é natural encontrar-se na literatura diferentes propostas, embora possam estar relacionadas. Para Novakowsky (2007), o sentido do número vai além da escrita de um número, da contagem de uma quantidade de objetos ou do reconhecimento de uma determinada quantidade de objetos. Ter sentido do número é reconhecer por exemplo, que o 5 poderá surgir em diferentes contextos e que pode ser representado de diferentes formas. Casto e Rodrigues (2008), definem o conceito como a “compreensão global e flexível dos números e das operações”, para conseguir dar significado aos números e às suas relações e também criar “estratégias úteis e eficazes” para utilizar no quotidiano (p. 11). É o construir, ao longo da vida, de relações entre números e operações, de reconhecimentos numéricos e modelos com números, não estando esta construção confinada ao âmbito escolar. Estes autores, tal como Novakowsky (2007), corroboram a ideia de que ter sentido do número é ter a capacidade para compreender que os números podem apresentar diferentes significados e podem ser usados em diversos contextos.

A aquisição do sentido do número é um processo que se desenvolve progressivamente e que tem início, muito antes do começo do ensino formal (McIntosh, Reys, & Reys, 1992). Este processo deve passar por níveis cada vez mais sofisticados, onde ocorre a construções de ideias e habilidades, a capacidade para reconhecer as suas relações e usá-las para a resolução de problemas e a capacidade para relacionar as novas aprendizagens com as aprendizagens antigas. Estas habilidades são adquiridas com maior sucesso quando a compreensão é a base da aprendizagem (NCTM, 2007).

Podemos afirmar também que o sentido do número difere de indivíduo para indivíduo, estando relacionado com as ideias que se estabelecem sobre o número e como é que essas ideias foram estabelecidas. Ao se apropriar do conhecimento técnico matemático,

o/a aluno(a) vai diminuindo a quantidade de procedimentos que usa para chegar a uma resposta. Por exemplo, um/uma aluno(a) que faz uso dos cálculos de papel e lápis, pode ou não estar a desenvolver o sentido do número (McIntosh et al., 1992). A pressão feita pela escola para que sejam usados algoritmos estandardizados na resolução de operações aritméticas pode levar a que o/a aluno(a) não desenvolva uma apropriação global do número. Brocardo et al. (2005) acrescenta ainda que “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.” (p. 18).

McIntosh, et al. (1992) sugerem um modelo para a caracterização do sentido de número dividido em três blocos, cada um com vários pontos específicos, nomeadamente, o *conhecimento e destreza com os números* (o sentido da regularidade dos números, múltiplas representações dos números, o sentido da grandeza relativa e absoluta dos números e o uso de sistemas de referência), o *conhecimento e destreza com as operações* (a compreensão do efeito das operações, a compreensão das propriedades e a compreensão das relações entre as operações) e a *aplicação do conhecimento e da destreza com os números e as operações em situações de cálculo* (compreensão para relacionar o contexto e os cálculos, a consciencialização da existência de múltiplas estratégias, a apetência para usar representações eficazes e a sensibilidade para rever os dados e o resultado).

Nos primeiros anos, os/as professores(as) devem orientar os/as alunos(as) a fortalecer o seu sentido do número, começando com a introdução de técnicas básicas de contagem, para posterior compreensão mais sofisticada do “tamanho dos números, relações numéricas, padrões, operações e valor de posição” (NCTM, 2007, p. 79).

O desenvolver o *sentido do número* implica proporcionar aos/às alunos(as) oportunidade para “pensar com os números e operações, orientá-los na forma como olham para os números e ajudá-los a construir uma rede ativa de relações numéricas” (Dolk, 2009, p. 5).

A contagem

A contagem, resultado das primeiras atividades espontâneas da criança, é uma das primeiras aprendizagens que está relacionada com o sentido de número. “A contagem constitui o trabalho primário com números”. (NCTM, 2007, p. 79). Através de lengalengas, cantigas, jogos, e da interação com os adultos, as crianças à entrada para a educação pré-escolar, revelam à vontade para aderir a atividades de contagem e demonstram saber de cor o nome dos primeiros dez números (Moreira & Oliveira, 2003).

A contagem verbal

Ao contrário da contagem verbal de pequenos números, a contagem verbal de grandes números vem acompanhada de um sistema de numeração. O nosso sistema de numeração, o Indo-Árabe, baseia-se em duas ideias. A primeira ideia é que existem apenas dez símbolos chamados “dígitos” (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9). A segunda ideia é que todos os números de contagem possíveis resultam dos 10 dígitos posicionados em lugares diferentes - o conceito de "valor de posição". Desta forma, um número é a soma do produto de cada algarismo/dígito com a posição que ocupa. Por exemplo, o número 1685 é 1 milhar, 6 centenas, 8 dezenas, e 5 unidades. Ao fazermos a contagem até ao número 9, sabemos que o número seguinte é composto pelo algarismo 1 na casa das dezenas e pelo algarismo 0 como um “sustentáculo” na casa das unidades (10). Depois fazemos a contagem com os 10 dígitos no lugar das unidades, do 10 ao 19, até chegarmos ao número 20, onde teremos de colocar o algarismo 2 na casa das dezenas e o 0 na casa das unidades, continuando o ciclo (Clements & Sarama, 2014).

A aprendizagem da contagem verbal desenvolve-se ao longo dos anos. No início, as crianças podem dizer os nomes dos números, mas não necessariamente em sequência. Depois, aprendem a contar verbalmente, do início, e dizendo uma série de palavras, mas ainda não prestam atenção às palavras da contagem como palavras separadas. Posteriormente, é que adquirem esta capacidade para contar separando as palavras e também fazer a contagem até 10, depois até 20, e depois até números superiores.

Mais tarde, as crianças podem começar a contar a partir de um número qualquer, a que chamamos nível "Contador de N ($N + 1$, $N-1$)". Ainda mais tarde, aprendem a contar em saltos e a contar até 100 e mais além (Clements & Sarama, 2014, p. 25).

A contagem de objetos

O início do conhecimento numérico é marcado essencialmente quando as crianças ao contarem um conjunto de objetos, têm a capacidade para compreender que essa contagem tem uma relação com o número de objetos do conjunto. Primeiramente, as crianças poderão fazer essa contagem, mas não vão conseguir dizer quantos objetos existem no conjunto, então têm a necessidade de voltar a contá-los. Ao contarem devem compreender que o último número que disseram diz respeito à quantidade de objetos que foram contados. Desta forma, as crianças devem não só conhecer a contagem verbal, como também aprender a coordenar a contagem verbal com objetos, apontando ou movendo os objetos e ainda, que o nome da última palavra da contagem define a cardinalidade do conjunto "Quantos objetos estão lá?" (Clements & Sarama, 2014, p. 25).

De seguida, as crianças aprendem a contar objetos com diferentes combinações, mantendo o controlo sobre aquilo que já foi contado. Poderão aprender também a contar um determinado conjunto de objetos sem a necessidade de lhes tocar ou mover durante a contagem. Eventualmente, terão ainda de contar objetos que não podem ver. Para além disto, as crianças aprendem a dizer rapidamente quantos objetos estão num conjunto, se um for adicionado ou removido, contado para a frente ou para trás. Por fim, as crianças aprendem estratégias de contagem mais complexas, como a "contagem regressiva" para resolver problemas aritméticos.

A importância do zero

O zero não fazendo parte da "lista de contagem", costuma ser apresentado à parte e numa fase de aprendizagem mais avançada. Ao contrário dos outros números inteiros, o zero não representa a existência de uma quantidade, mas sim, a ausência de uma

quantidade. Wellman e Miller (1986) acrescentam que o zero também cria dificuldades às crianças quando começam os primeiros cálculos. Os problemas que envolvem este número levam a que os/as alunos(as) apresentem muitos erros quando aprendem a resolver problemas de adição e subtração.

A compreensão das crianças sobre o dígito zero desenvolve-se em diferentes fases. Numa primeira fase, começam por familiarizar-se com o nome e com o número escrito. Depois, começam por compreender que o número zero está associado a uma quantidade numérica única: “nada” ou “nenhum”. Durante esta fase, as crianças têm a capacidade para afirmar que o zero é menor que a maioria dos outros números, contudo quando lhes é perguntado ‘qual o menor número: 0 ou 1?’, tendem a responder que é o 1. Por fim, já possuem a capacidade para relacionar o zero com outros pequenos números e afirmar que o zero é o menor número da série dos números inteiros (não negativos) (Wellman & Miller, 1986)

O zero tem um papel fundamental no nosso sistema de numeração, não podendo ser esquecido. Ao observarmos o número 103 e 13, compreendemos que o que os distingue é a existência do zero na ordem das dezenas. A existência do zero permite também que o “1” represente uma centena e não uma dezena. Para além, de compreendermos que o símbolo zero pode representar a ideia de ausência, como já referido anteriormente, tem também “uma importância fundamental relacionada com as posições dos restantes algarismos no sistema de numeração posicional que usamos” (Santos & Teixeira, 2014, p. 29)

Adição e Subtração em IN

A adição depende de duas propriedades: a propriedade associativa da adição $(a + b) + c = a + (b + c)$; e a propriedade comutativa da adição $a + b = b + a$. Geralmente, as crianças mais pequenas não possuem um conhecimento explícito relativamente as estas propriedades, contudo poderão usar estas propriedades de forma intuitiva no processo de contagem.

A subtração é a segunda operação que os/as alunos(as) desenvolvem no 1º ano de escolaridade. Ao contrário da adição, a subtração segue outras leis e é definida matematicamente pela operação inversa da adição. A diferença $5 - 3$ é o número que adicionado a 3 dá 5. Desta forma, $c - a = b$, significa que b é o número que satisfaz $a + b = c$. Através da contagem também é possível de forma intuitiva compreender a subtração. Por exemplo, a diferença $9 - 4$ é o número inteiro que resulta da contagem de 4 unidades para trás a partir do 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, 2014, p. 70).

A dificuldade nos problemas de adição e subtração é principalmente associada às operações com grandes números, ou seja, números com muitos algarismos. Para além do tamanho do número, o tipo e/ou a estrutura do enunciado do problema também são aspetos que poderão apresentar dificuldades aos/às alunos(as) quando precisam de resolver um problema. O tipo depende da situação e do desconhecido. Existem 4 tipos de situações: *juntar*, *separar*, *parte – parte – todo* e *comparar*. Para cada uma existem três quantidades que têm diferentes papéis no problema, e uma delas é desconhecida (Anexo 8). Os problemas de *começo desconhecido*, de *mudança/diferença desconhecida* ou de *resultado desconhecido*, possuem diferentes dificuldades. Os problemas de *resultado desconhecido* são fáceis, os problemas de *mudança/diferença desconhecida* são moderadamente difíceis e os problemas de *começo desconhecido* são os de maior dificuldade (Clements & Sarama, 2014, p. 70 e 71).

As estratégias usadas para resolver situações problemáticas surgem geralmente de modelação feita pelas crianças. Por exemplo, crianças tão jovens já têm a capacidade para resolver problemas ao usarem objetos ou desenhos concretos (Clements & Sarama, 2014).

Valor de Posição

O valor de posição significa “o valor atribuído a um dígito de acordo com sua posição num número” (Thompson, 2000, p. 294) Ou seja, o 2 representa 2 unidades no número 52, 2 dezenas no número 127 e 2 centenas no número 263 (Cockcroft, 1982, p. 87). Para desenvolver a compreensão do valor de posição é necessário utilizar outros métodos para além do uso de “aparatos estruturais e do ábaco”, como por exemplo associar o valor de posição à medição ou ao dinheiro (Cockcroft, 1982, p. 87).

Para Thompson (2000), o valor de posição é ensinado às crianças desde muito cedo, contudo a sua compreensão acerca deste conceito não é clara durante muito tempo. O conceito de valor de posição surgiu tardiamente no desenvolvimento da noção de número, uma ideia que tendemos a esquecer. Esta noção aparentemente simples de combinar o uso de um número limitado de símbolos, a uma ideia “inovadora” de atribuir um significado à posição desses símbolos num numeral deu origem a uma “revolução no desenvolvimento do cálculo numérico” (p.291).

A compreensão do valor de posição ocorre em diferentes níveis. A introdução precoce do valor de posição, poderá proporcionar uma “representação mental empobrecida” de números com dois algarismos, uma vez que visualizam com frequência a representação do número em colunas (Thompson, 2000, p. 296).

Ross (2002) acrescenta que para compreender o valor de posição é necessário que a criança faça “conexões e sinta um sistema altamente complexo para simbolizar quantidades”. O nosso sistema envolve a combinação de quatro propriedades matemáticas: a aditiva, em que a quantidade representada pelo número inteiro é a soma dos valores representados por cada um dos dígitos; a posicional, onde as quantidades representadas pelos dígitos são determinadas pelas posições que ocupam; a de base dez, em que os valores das posições aumentam em potências de dez da direita para a esquerda; e a multiplicativa, uma vez que o valor de cada dígito é encontrado multiplicando o valor do dígito pelo valor atribuído à sua posição. (p.149)

Nos Princípios e Normas para a Matemática Escolar é recomendado que crianças desde o pré-escolar até ao 2.º ano "utilizem modelos múltiplos para desenvolver entendimentos iniciais sobre o valor de posição e sobre o sistema de base dez" (NCTM, 2007, p. 78)

A realização de cálculos complexos e a capacidade para expressar de diferentes formas os resultados desses cálculos também está inerente ao conhecimento sobre o valor de posição. O conceito está intimamente ligado a todas as operações matemáticas que os/as alunos(as) precisam de aprender, e é essa ligação que torna o ensino e a aprendizagem um desafio. (Major, 2012)

O valor de posição é um conceito matemático indispensável para um/uma aluno(a) ter sucesso nesta área do conhecimento, e como tal, é considerado "um guardião" adicional para compreender a matemática. (Major, 2012, p. 481)

Desta forma, para compreender este conceito é fundamental que o/a aluno(a) tenha a capacidade para fazer o agrupamento de dezenas de um determinado número, a capacidade para representar um número num esquema de valor de posição, respeitando o sistema de numeração de base 10 e ainda, a capacidade para perceber como devem ler, dizer e escrever um número. (Silbey, 2017)

IV.2 Geometria

A Geometria pode ser definida a diferentes níveis: a um nível mais elevado - certa parte da matemática organizada axiomáticamente; a um nível mais baixo – é essencialmente compreender o espaço em que a criança vive, respira e se move. O espaço que a criança deve aprender a conhecer, explorar, conquistar, de modo a poder aí viver, respirar e mover-se melhor (Freudenthal, 1973).

Também conhecida com '*earth measure*', a Geometria "é o estudo de todos os tipos de relações espaciais, que podem ser encontradas no espaço tridimensional em que vivemos e em qualquer superfície bidimensional neste espaço tridimensional". A Geometria providencia aos(às) educadores(as) a oportunidade de apresentar aos/às alunos(as)

momentos de entusiasmo e dedicação na exploração e descoberta do significado das conexões ao mundo geométrico. (Johnson-Gentile, 1990, p. 4)

Para Battista e Clements (1988) citado por Johnson-Gentile (1990), as primeiras experiências com a Geometria devem surgir de uma maneira informal, mas ativa, levando até aos/às alunos(as) momentos de exploração, descoberta e que lhes permita fazer conexões entre a Geometria e o seu mundo real. Depois destas experiências iniciais, as próximas experiências deverão ter um caráter mais formal, permitindo-lhes evoluir para níveis mais elevados de pensamento, e consequentemente aperfeiçoar a capacidade para resolver problemas.

O estudo da Geometria inicia-se com práticas concretas. À medida que os alunos avançam para outros níveis de escolaridade caminham para procedimentos mais formalizados e rigorosos. No Ensino Básico, o processo de ensino-aprendizagem da Geometria dá-se lentamente, desde as perceções iniciais até aos pensamentos finais, onde se liga e desenvolve a indução e a dedução. Os primeiros anos de escolaridade exigem uma abordagem percecionada e prática do saber, do espaço, das formas mais simples e ainda do pensamento geométrico, articulado com a compreensão de propriedades das figuras e das relações entre estas. Nesta fase, as crianças devem também refletir sobre as atividades realizadas (Abrantes, Serrazina, & Oliveira, 1999).

Sentido Espacial

O sentido espacial é um aspeto essencial do ensino da Geometria. Lea (1990) define sentido espacial como um conjunto complexo de competências que se interligam, nomeadamente, a distância, a direção, a perceção, o movimento e a relação com o espaço envolvente. A Geometria está à nossa volta na arte, na natureza e nas coisas que fazemos. O sentido espacial inclui duas principais capacidades espaciais a orientação espacial e a visualização espacial e imagética (Clements, 1998).

É na primeira infância, entre os três e os seis anos que as crianças desenvolvem, gradualmente, várias competências específicas, nomeadamente a do sentido espacial (Papalia, Olds & Feldman, 2001). Desde o seu nascimento, as crianças começam a

explorar o mundo que as rodeia, neste sentido é natural que estas comecem a desenvolver e adquirir conceitos geométricos e, naturalmente, espaciais. Durante estas explorações vão sendo processadas ideias sobre as formas e o espaço. Estas ideias “ainda muito rudimentares, constituem já a base para o conhecimento geométrico e o raciocínio espacial que deverá ser desenvolvido ao longo dos anos seguintes.” (Mendes & Delgado, 2008, p.10). Para Breda, Serrazina, Menezes, Sousa e Oliveira (2011, p. 14) o sentido espacial, “um sentir intuitivo para a forma e espaço, inclui a capacidade de reconhecer, visualizar, representar e transformar formas geométricas, mas também inclui modos menos formais de olhar para o espaço bi- e tri- dimensional (...)”. Para além disto, o sentido espacial é fundamental na medida em que permite ao/à aluno(a) desenvolver outras ideias matemáticas. O sentido espacial “é fundamental para elaborar e usar representações de modo a registar ideias matemáticas. A capacidade de raciocínio desenvolvida pelos alunos permite-lhes investigar problemas geométricos de crescente complexidade e, ao mesmo tempo, desenvolver clareza na descrição das propriedades das figuras geométricas a par com o desenvolvimento da comunicação matemática”.

De acordo com o *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*, as crianças que “desenvolvem um forte sentido das relações espaciais e que dominam os conceitos e a ligação da Geometria estão melhor preparadas para aprender ideias de números e medição, bem como outros tópicos matemáticos mais avançados” (Johnson-Gentile, 1990, p.6)

Visualização e Orientação Espacial

A *visualização* e a *orientação espacial* são consideradas como um conjunto de capacidades relacionadas com o raciocínio espacial (Gonzato et al., 2011). O raciocínio espacial é uma capacidade essencialmente humana que contribui para a capacidade matemática. Contudo, a relação entre o pensamento espacial e a matemática não é direta (Clements & Sarama, 2014).

Várias investigações relacionadas com a educação matemática apresentam diferentes definições de *visualização espacial* e de *orientação espacial*, tanto no contexto da

Geometria como de outros domínios (como por exemplo a álgebra e a aritmética), pelo que “muitas vezes é designado o mesmo conceito com nomes diferentes e conceitos diferentes com o mesmo nome. Para além disto, estas definições poderão resultar numa difícil aplicação direta no ensino.” (Gonzato et al., 2011, p. 100).

A *visualização espacial* é a “capacidade para rodar, manipular e torcer mentalmente objetos de estímulo bidimensionais e tridimensionais” (McGee, 1979, p. 909). É preciso ter a capacidade para criar uma imagem mental e manipulá-la. As primeiras imagens do ser humano são estáticas. Estas podem ser recriadas mentalmente, exploradas não podendo sofrer transformações, ao contrário das imagens dinâmicas (Clements, 1998).

Para Matos e Gordo (1993, p. 13), a *visualização espacial* facilita a aprendizagem da Geometria, e é desenvolvida através de exercícios/experiências que ocorrem em contexto de sala de aula. Abrange também um conjunto de capacidades que resultam da forma como os alunos veem o mundo e também a capacidade que estes têm para “interpretar, modificar e antecipar transformações dos objetos”. Estes autores apresentam sete capacidades de *visualização espacial* identificadas por Del Grande (1990 citado por Matos & Gordo, 1993, pp.13-17): a *coordenação visual motora*, como, a “capacidade de coordenar a visão com os movimentos do corpo”; a *memória visual*, como, a “capacidade para recordar objetos que já não estão à vista”; a *perceção figura-fundo*, como a “capacidade de identificar um componente específico numa determinada situação e envolve a mudança de perceção de figura contra fundos complexos; a *constância percetual*, como, a “capacidade para reconhecer figuras geométricas em diversas posições, tamanho, contextos e texturas”; a *perceção da posição no espaço*, como, a “capacidade para distinguir figuras iguais mas, colocadas com orientações diferentes”; a *perceção de relações espaciais*, como, a capacidade para “ver ou imaginar dois ou mais objetos em relação consigo próprios ou em relação connosco”; a *discriminação visual*, como, a capacidade para “analisar se duas figuras são iguais ou, sendo diferentes, quais as suas diferenças”.

A *visualização espacial* envolve também a capacidade de “imaginar o movimento de objetos e as formas espaciais, como a construção e manipulação de representações

mentais de objetos bi e tridimensionais e a percepção de um objeto a partir de diferentes perspetivas” (NCTM, 2007, p. 41).

De acordo com Abrantes et al. (1999, p. 79) a *visualização espacial* pode ser desenvolvida através da manipulação de materiais. “Muitas vezes, a dificuldade dos alunos manipularem mentalmente, rodarem ou inverterem um objeto, representado graficamente, resulta de não lhes terem sido proporcionadas experiências de manipulação com esses objetos. Assim, é importante, por exemplo, dar o desenho de uma construção para ser realizada com cubos ou, dada a construção, pedir o seu desenho em papel isométrico segundo uma determinada perspetiva.”. Os/as professores(as) podem também planejar as aulas permitindo aos/às alunos(as) a exploração de relações entre formas com diferentes atributos ou alterar as suas características preservando outras (NCTM, 2007). Os/As professores(as) devem incentivar os/ alunos(as) a usar manipulativos como os blocos unitários, puzzles e tangrans “inteligentemente” na escola e em casa, principalmente as raparigas, uma vez que são considerados “brinquedos de rapazes”. Devem ainda, incentivar ao uso dos gestos quando querem dar uma explicação sobre um determinado assunto (Clements & Sarama, 2014, p. 33).

A *orientação espacial* é “saber a sua localização e como se deslocar no mundo; isto é, compreender as relações entre diferentes posições no espaço, especialmente em relação à sua própria posição e movimento, e eventualmente de uma forma mais abstrata que inclui mapas e coordenadas” (Clements & Sarama, 2014, p.124). O “mover-se”, especialmente para crianças mais jovens é a palavra-chave para o sucesso futuro no desenvolvimento de tarefas relacionadas com o pensamento espacial (Clements & Sarama, 2014).

Para desenvolver a *orientação espacial* com as crianças é importante colocar quatro questões matemáticas básicas: “Qual o caminho?” (direção); “Até onde?” (distância); “Onde?” (localização); “Que objetos?” (identificação). Para dar resposta a estas questões, os/as alunos(as) precisam de desenvolver um conjunto de capacidades fundamentais para que tenham a capacidade para lidar com processos de mapeamento, abstração, generalização e simbolização. Relativamente à direção, espera-se que as crianças vão desenvolvendo ideias cada vez mais sofisticadas. As

crianças mais pequenas deverão: dominar conceitos relacionados com as direções espaciais como acima, sobre e atrás; desenvolver conceitos de navegação, como esquerda, direita e frente; desenvolver conceitos relacionados com as direções globais como norte, sul, este e oeste. Por exemplo, ao construírem e lerem um mapa, as crianças poderão desenvolver estas ideias juntamente com as ideias de distância e medição. A direção aliada à perspetiva é igualmente importante quando observamos o alinhamento de um mapa com o mundo. Algumas crianças, independentemente da idade, poderão mostrar ter dificuldades quando um mapa não está tão alinhado. No que diz respeito à localização, as crianças poderão usar o desenho de uma árvore, de um baloiço e de uma caixa de areia e colocá-los num quadro de feltro para representar um mapa simples. Nesse mapa, poderão ainda localizar as crianças que estão sentadas perto da árvore, do baloiço e da caixa de areia (Clements, 1998). O desenvolvimento das competências espaciais, e consequentemente, a compreensão de mapas é um processo muito longo (Clements, 2004).

Na escola elementar, a maioria das crianças é capaz de desenhar mapas simples da área envolvente da sua casa a partir das memórias que têm da mesma. Também conseguem reconhecer características em fotografias aéreas e plantas em grande escala da mesma área (Boardman, 1990, citado por Clements, 2004). Relativamente à descodificação de mapas, esta requer a identificação de símbolos representados num mapa, a memorização e ainda a antevisão de uma ação futura, daí a complexidade da utilização de mapas. Apesar de um mapa ser a representação do real, este pode incluir aspetos difíceis de reconhecer, que se tornam um obstáculo para quem o está a interpretar. Por estas razões, habitualmente o uso de mapas não é uma capacidade adquirida por crianças muito pequenas e, consequentemente estas têm grandes dificuldades na sua utilização (Barroso, Bento, & Catela, 2012).

Duas grandes dificuldades relacionadas com a interpretação de planos e mapas são: *a dificuldade em orientar um mapa através dos elementos da realidade* (dificuldade em considerar dois sistemas de referência diferentes) e *a dificuldade em entender a linguagem simbólica* (dificuldade em entender que um mapa representa apenas alguns aspetos da realidade não se tratando de uma realidade em miniatura) (Clements, 2004, e Weill-Fassina & Rachedi, 1993, citados por Gonzato et al., 2011). Por exemplo

crianças em idade pré-escolar compreendem que um mapa representa o espaço. Embora possam compreender mais, crianças de 6 ou 7 anos, ainda apresentam dificuldades em mencionar a sua localização no espaço, e neste sentido, não têm a capacidade para usar as informações relevantes que um mapa possui para a sua própria posição no espaço (Uttal & Wellman, 1989, citado por Clements, 2004).

Neste sentido, percebe-se que as crianças precisam de um ensino específico para aprender a orientar-se no espaço onde devem ser incluídos pontos de referência, rotas, e também diálogos sobre as relações espaciais. Fazer caminhos pedestres e, posteriormente recriar esses caminhos, por exemplo no computador, também ajuda as crianças a abstrair, a generalizar e a simbolizar as suas experiências (Clements & Sarama, 2014).

Ao contrário da visualização espacial uma tarefa de orientação espacial não requer a manipulação mental de um objeto, mas sim, a mudança e o deslocamento da perspetiva do observador (Gonzato & Godino, 2010, p. 46). Para estes autores, as situações de orientação espacial compreendem diferentes tipos de tarefas que podem ser classificadas em duas grandes classes: tarefas que envolvem a capacidade para orientar-se no espaço e tarefas que incluem a orientação do próprio corpo e dos objetos. Numa tarefa de orientação espacial podem estar ainda envolvidas capacidades de visualização espacial. Por exemplo, quando se lê um mapa e este não está orientado de acordo com o espaço que está representado, e não é possível movê-lo para que fique orientado de acordo com a realidade, pode ser necessário fazer essa movimentação mentalmente. Por outro lado, McGee (1979) e Tartre (1990), citados por Gonzato e Godino (2010), defendem que uma tarefa é considerada de *visualização espacial* quando é necessário que, toda a representação ou uma das suas partes seja, movida ou alterada mentalmente. Diezmann e Lowrie (2009) apresentam um exemplo, com base nas definições de *visualização* e *orientação espacial* apresentadas por McGee (1979), do que poderá ser uma tarefa de visualização espacial e uma tarefa de orientação espacial (Figuras 16 e 17).

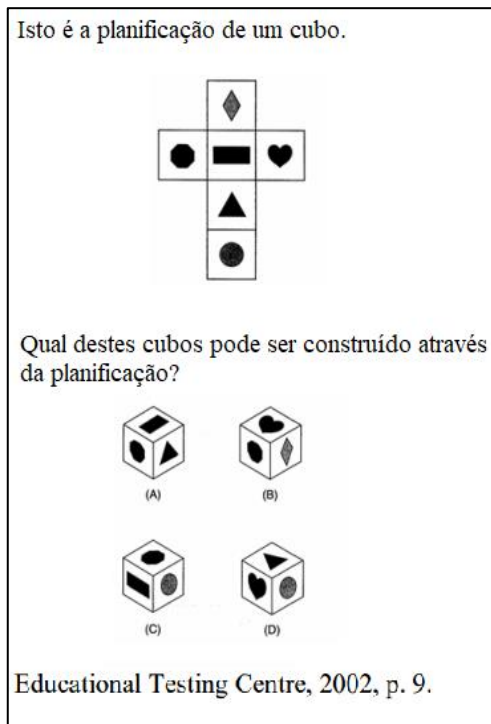


Figura 16 - Tarefa de Visualização Espacial (Diezmann & Lowrie, 2009)

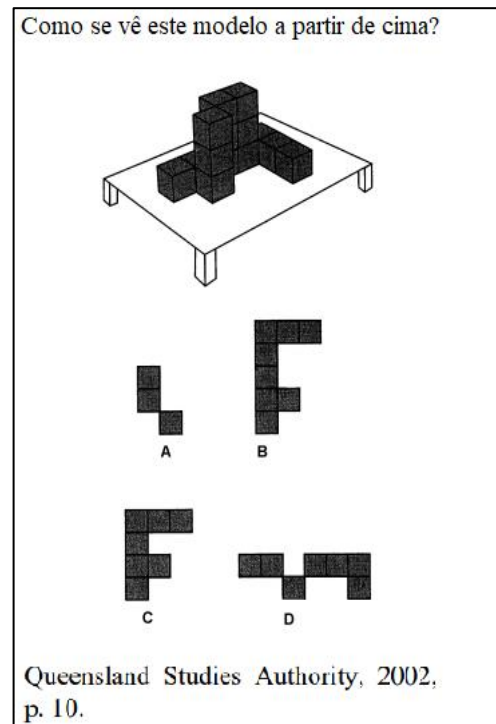


Figura 17 - Tarefa de Orientação Espacial (Diezmann & Lowrie, 2009)

Gonzato et al. (2011) classificaram as tarefas de orientação e visualização espacial em contexto tridimensional em três grupos distintos: *orientação estática do sujeito e objetos*, *interpretação de perspetivas de objetos tridimensionais* e *orientação do sujeito em espaços reais*.

A *orientação estática do sujeito e objetos* é uma ampliação da categoria de ações de Berthelot e Salin (1992) citados por Gonzato et al. (2011, p.101) “move, encontra e comunica a posição dos objetos” onde os/as alunos(as) puderam: compreender o esquema corporal; identificar e utilizar as suas polaridades; descrever a sua localização e a dos outros (utilizando termos apropriados em relação a outras pessoas ou objetos); e descrever a localização de objetos em relação a outros. A Figura 18 apresenta uma tarefa de *orientação estática do sujeito e objetos*.



Figura 18 – Tarefa de orientação estática do sujeito e objetos adaptada de Wiegand, (2006) citado por Gonzato, Blanco e Godino (2011)

A interpretação de perspectivas de objetos tridimensionais diz respeito a um conjunto de ações como “reconhecer, descrever, fabricar ou transformar objetos”, na qual estão incluídas tarefas de representação (bidimensional ou tridimensional) de objetos tridimensionais (materiais ou suas representações no plano). Este tipo de tarefas inclui situações em que os/as alunos(as) precisam de reconhecer vários pontos de vista e perceber que esses mesmos pontos de vista podem ser alterados (mudança de perspectivas), interpretar as perspectivas dos objetos, rodar mentalmente os objetos, interpretar diferentes representações planas de objetos tridimensionais (perspetivas, vistas, ...), converter uma representação plana em outra, construir objetos de uma ou mais representações planas, entre outras (Gonzato et al, 2011). A Figura 19 apresenta uma tarefa relacionada com a interpretação de perspectivas de objetos tridimensionais.

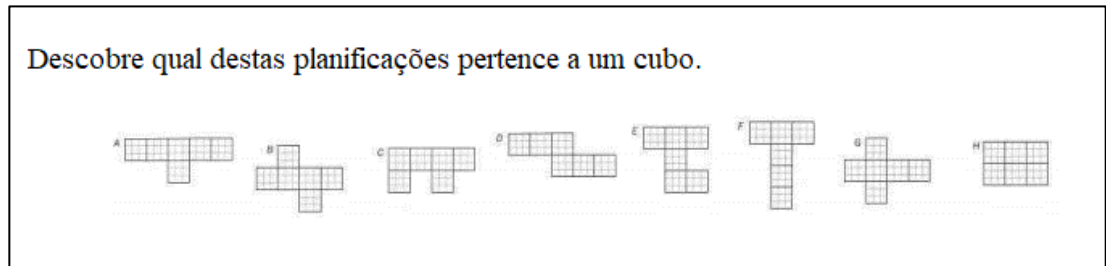


Figura 19 - Exemplo de uma tarefa de interpretação de perspetivas tridimensionais adaptada de Almodovar y García (2009), citado por Gonzato, Blanco e Godino (2011)

O terceiro tipo de tarefas identificado por Gonzato et al (2011) está relacionado com a *orientação do sujeito em espaços reais* exige que o/a aluno(a) tenha a capacidade para compreender o espaço que o rodeia, a sua posição no espaço e também saber orientar-se nele. A expressão “orientar-se no espaço” tem um significado amplo: poderá significar “ler um mapa, ou compreender um modelo de um espaço (cidade, bairro, escola, sala de aula), descrever verbalmente um itinerário entre dois lugares conhecidos, desenhar um plano, um mapa ou construir um modelo de um espaço conhecido, orientar um mapa em relação a pontos de referência fixos numa situação real, ou em relação a pontos cardeais”; poderá significar também “situações que exigem que o aluno leia, construa ou use um sistema de coordenadas para estudar as diferentes características de um espaço”. Trata-se de uma família de tarefas que estabelece uma relação evidente com situações do dia-a-dia dos/das alunos(as). A Figura 20 apresenta uma tarefa relacionada com a *orientação do sujeito em espaços reais*.

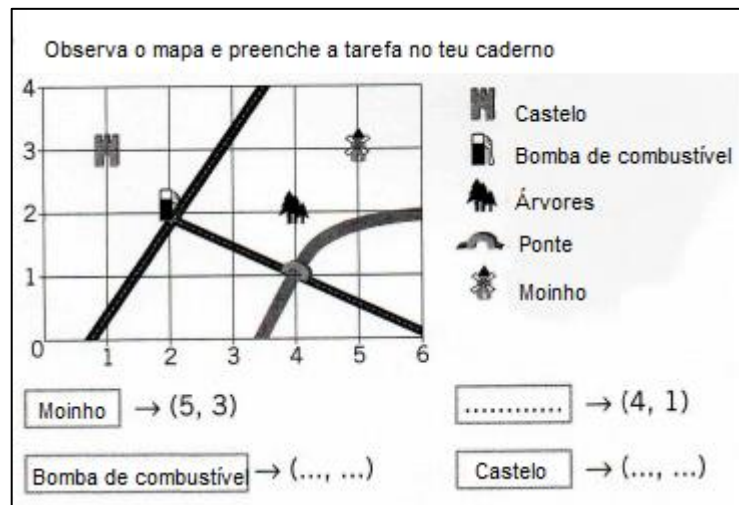


Figura 20 - Exemplo de uma tarefa de orientação do sujeito em espaços reais adaptada de Ferrero (2006), citado por Gonzato, Blanco e Godino (2011)

Tepyló e Moss (2014) apresentam também duas formas de categorizar uma tarefa espacial: *intrínseca-extrínseca* e *estática-dinâmica*. A categoria *intrínseca-extrínseca* refere-se à natureza da tarefa. Uma tarefa *intrínseca* foca-se nas propriedades dos objetos, e como se podem relacionar entre si. Por exemplo, o tamanho de um objeto é considerado uma qualidade intrínseca. Por outro lado, dizemos que uma tarefa é *extrínseca* quando analisamos as relações entre os objetos ou entre um objeto e um referencial externo. A categoria *estática-dinâmica* centra-se na ideia de que os objetos poderão estar imóveis ou não ou na ideia de que um objeto poderá ser transformado em alguma forma. Uma tarefa *estática* foca-se nas relações entre os objetos. Já uma tarefa *dinâmica* poderá ser uma tarefa em que seja preciso fazer uma rotação, uma dobragem, etc.

Movimentos Rígidos e Transformações

Os *movimentos rígidos* ou *isometrias* são um tipo de transformações geométricas que mantêm a forma e as dimensões da figura original. Desta forma, podemos afirmar que são um caso particular de uma transformação geométrica que tem a particularidade de conservar as distâncias entre os pontos (Alves, Sousa, & Mamede, s.d).

Relativamente às transformações geométricas estudadas no 1.º ciclo do Ensino Básico, estas envolvem os movimentos rígidos: *deslizar*, *rodar* e *virar*, ao que matematicamente podemos designar pelas isometrias: *translação*, *rotação*, e a *reflexão*.

O termo matemático *deslizar* “é uma *translação*, definido como um movimento rígido no plano de maneira a que cada ponto de uma figura se mova ao longo de um caminho paralelo ao caminho de todos os outros pontos da figura.” (Lewellen, 1992, p. 7). Ou seja, todos os pontos da figura são movidos ao mesmo tempo e na mesma direção. Por exemplo, podemos observar o movimento de deslizar quando abrimos e fechamos uma gaveta (Johnson-Gentile, 1990) (Figura 21).

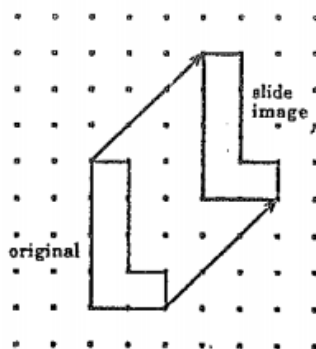


Figura 21 - Exemplo ilustrativo de uma translação.
(Clements/Battista citado por Johnson-Gentile, 1990)

O termo matemático *rodar* “é uma *rotação*, definido como um movimento rígido, em relação a um determinado ponto, O, ou eixo de rotação, no plano tal que cada ponto de uma figura se mova ao longo de um arco de círculo com O, como o seu centro a partir de um ângulo em particular, A” (Lewellen, 1992, p. 7). Rodar uma maçaneta ou rodar a chave numa fechadura são exemplos deste movimento no nosso dia-a-dia (Johnson-Gentile, 1990) (Figura 22).

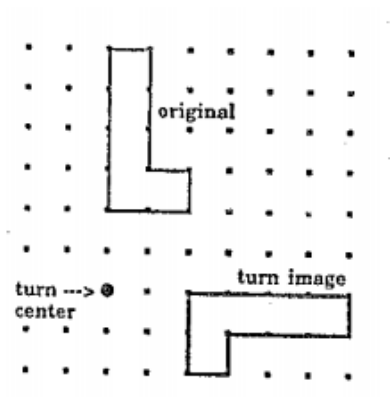


Figura 22 - Exemplo ilustrativo de uma rotação. (Clements/Battista citado por Johnson-Gentile, 1990)

O termo matemático *virar* “é uma *reflexão*, definido como um movimento rígido em relação a uma linha particular L num plano de maneira a que cada ponto de uma figura se mova ao longo de uma linha perpendicular à linha L até um ponto equidistante de L do outro lado da linha” (Lewellen, 1992, p. 7). Virar uma página de um livro é um exemplo do movimento *virar*. Uma das principais razões para estudar este movimento é a relação que tem com os espelhos. O espelho parece “virar” o objeto à sua frente, resultando numa imagem espelhada desse mesmo objeto (Johnson-Gentile, 1990, p. 59) (Figura 23).

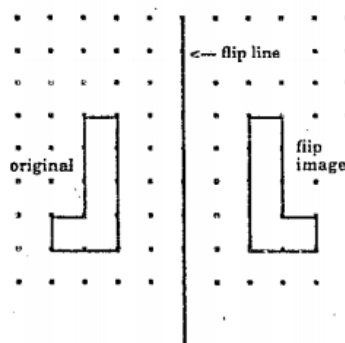


Figura 23 - Exemplo ilustrativo de uma rotação. (Clements/Battista citado por Johnson-Gentile, 1990)

Orientação Espacial no currículo

Diferentes países defendem o tópico da *orientação espacial* nos seus documentos curriculares. Por exemplo, nos Estados Unidos, em 2006, foi publicado pela The National Academies um relatório intitulado “Learning to Think Spatially”, no qual evidenciam a importância de incluir o pensamento espacial no currículo contemporâneo. O pensamento espacial é descrito, neste relatório, como a capacidade para conhecer o espaço, a representação e o raciocínio (Diezmann & Lowrie, 2009). Na China, aprender a pensar espacialmente é um conteúdo importante na matemática escolar, onde a orientação espacial faz parte do currículo de matemática: “os alunos são capazes de encontrar a localização de um objeto em termos de direção e distância” (4.º a 6.º anos) (Ministério da Educação da China, 2011, citado por Peng & Sollervall, 2014). Ao contrário dos Estados Unidos e da China, na Suécia, a *orientação espacial* não é expressamente considerada como um conteúdo a abordar no currículo escolar obrigatório. Contudo, os documentos curriculares do pré-escolar mencionam o desenvolvimento de “capacidades motoras, coordenação e imagem corporal” (Agência Nacional Sueca de Educação, 2010, citado por Peng & Sollervall, 2014). Em Portugal, o Programa de Matemática para o Ensino Básico (PMEB) (Bivar, Grosso, Oliveira & Timóteo, 2013) menciona o conteúdo “Localização e orientação no espaço”, denominado no anterior Programa (Ponte et al., 2007) “orientação espacial”, estando presente em todos os anos de escolaridade do 1.º ciclo, revelando desta forma, a importância da sua abordagem.

Figuras Geométricas

Desde muito cedo, as crianças demonstram ser sensíveis à forma, mostrando preferência por formas fechadas e simétricas, como por exemplo, o quadrado. Desta forma, tendem a ver formas típicas, como é o exemplo, do quadrado, do triângulo e do círculo. A estas formas atribuímos o nome “exemplares” (Clements & Sarama, 2014).

Uma figura geométrica é caracterizada quando usamos um conjunto de “atributos”, que poderão ser considerados "atributos de definição". Por exemplo, ao definirmos um quadrado, podemos afirmar que este deve ter lados retos. Também existem os "atributos não-definidores". Uma criança quando indica a cor da forma, não está a apresentar nenhuma característica que indique se a forma é um quadrado ou não. Alguns atributos podem ainda ser considerados “especiais”, ao que chamamos propriedades. Por exemplo, quando dizemos que um quadrado tem os quatro lados com o comprimento igual, o “comprimento igual” está a descrever a relação que existe entre os lados da forma. Num próximo nível do pensamento geométrico, os/as alunos(as) reconhecem e caracterizam formas a partir dos seus atributos de definição. As propriedades são estabelecidas pela observação, medição, desenho e modelagem. Ainda no ensino básico ou mais tarde, já têm a capacidade de ver relações entre classes de figuras. Por exemplo, muitas crianças afirmam, erradamente, que um quadrado não é um retângulo. O diagrama apresentado na Figura 24 apresenta essa relação entre as formas geométricas (Clements & Sarama, 2014)

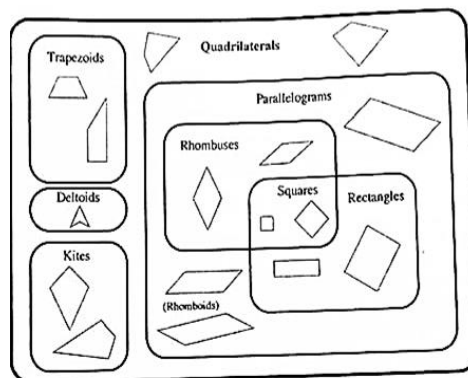


Figura 24 - Diagramas de Venn classificando hierarquicamente os quadriláteros (retirado de Clements e Sarama, 2014)

Van Hiele citado por Ponte e Serrazina (2000), sugere que o pensamento geométrico se desenvolve em diferentes níveis de abstração, nomeadamente, o Nível 1: Reconhecimento (reconhecem as figuras visualmente pela sua aparência global mas não identificam as propriedades destas figuras, explicitamente); o Nível 2: Análise (analisam as propriedades das figuras e aprendem a terminologia técnica adequada para descrevê-las mas não relacionam figuras ou propriedades das mesmas); o Nível

3: Ordenação (ordenam de forma lógica as propriedades das figuras por meio de curtas sequências de dedução e compreendem as correlações entre as mesmas, fazendo inclusões de classe); o Nível 4: Dedução (desenvolvem sequências mais longas de enunciados e entendem o sentido de dedução, o papel dos axiomas, teoremas e provas; e o Nível 5: Rigor matemático (pensa formalmente sobre sistemas matemáticos). Os níveis de pensamento de van Hiele seriam uma ferramenta de medida apropriada para o progresso dos/das estudantes ao longo do currículo (Clements & Battista, 1987, citado em Johnson-Gentile, 1990)

O/a professor(a) deve ajudar os alunos a passar do nível visual para o nível de análise – iniciando pelo reconhecimento, manuseamento e explicação das figuras geométricas, desenhando e construindo no geoplano e procurando retas paralelas ou perpendiculares (Ponte & Serrazina, 2000).

Medida

Medir é comparar grandezas de mesma natureza, ou seja, dois comprimentos, dois volumes, dois pesos, etc (Caraça, 1951). De acordo com o Concise Oxford Dictionary (1976) citado por Mason et al. (1985) medir é “determinar a extensão ou quantidade de (coisa) através da comparação a uma unidade fixa ou a um objeto de tamanho conhecido”. A primeira ideia ‘determinar a extensão ou quantidade’ é relativa ao propósito de medir (por exemplo, descobrir quanto tempo, o quão pesado está, qual a espessura), que traduz as ligações entre o ensino deste conceito, e o conceito de espaço, forma e número. A ‘comparação’ é a segunda ideia apresentada na definição, quando estamos a medir estamos a comparar uma coisa com outra. A terceira ideia é a escolha de uma ‘unidade fixa’.

Para Clements e Sarama (2014), a medida pode ser definida como um processo de atribuir um número à grandeza de algum atributo de um objeto, tal como o seu comprimento, relativa a uma unidade. A medida envolve quantidades contínuas – quantidades que podem ser sempre divididas em quantidades cada vez mais pequenas.

De acordo com Mason et al. (1985) para medir algo, é necessário que: seja escolhida uma ferramenta (uma unidade de medida); se certifique que a unidade de medida é apropriada; se use a unidade de medida repetidamente; se conte o número de vezes que essa unidade de medida é repetida. Os mesmos autores sugerem uma estrutura de ensino para a abordagem da medida na escola elementar, a qual envolve cinco níveis: *estabelecer limites e continuidade; comparar sem usar unidades; usar unidades não standard; introduzir e usar unidades standard; alargar o sistema.*

Relativamente à compreensão e domínio da ideia de “unidade de medida” podemos identificar cinco fases: *ausência de unidade: (...)* as crianças comparam diretamente dois objetos, mas a introdução de um terceiro torna a situação complexa; *unidade ligada a um objeto: (...)* a criança vê a unidade relacionada com um só objeto; *unidade ligada à situação: (...)* a unidade ainda está dependente do objeto a medir, podendo mudar para outro, desde que se realize a sua medição e se mantenha uma certa relação, sobretudo na ordem de grandeza entre as respetivas unidades; *unidade figural: se a unidade perde a relação com o objeto a medir, mas ainda persiste na criança a tendência para medir objetos pequenos com “unidades pequenas” e objetos grandes com “unidades grandes.”; unidade propriamente dita: (...)* a unidade é independentemente da figura ou do objeto, e a criança é capaz de usar uma mesma unidade para medir todos os objetos, apontando como resultado da medida um número. (Ponte e Serrazina, 2000, p. 194)

Medir é uma capacidade difícil e envolve muitos conceitos fundamentais: compreensão do atributo; conservação; transitividade; partição igual; interação de uma unidade padrão; acumulação de distância; origem; relação entre número e medida (Clements & Sarama, 2014). Para além disto, existe uma multiplicidade de grandezas a medir (comprimento, área, volume, capacidade, tempo, etc), cada uma com as suas particularidades, uma multiplicidade de unidades de medida e o facto dos/das professores(as) não dedicarem muito tempo a ensinar esta área são características que poderão estar na origem das dificuldades dos/das alunos(as) quando confrontados com a medição (Preston & Thompson, 2004).

O *comprimento* é “uma característica de um objeto, encontrada ao quantificar a distância entre pontos extremos desse objeto”. Medir o comprimento ou distância

envolve dois aspetos: identificar as unidades de medida, e subdividir (mentalmente ou fisicamente) o objeto por essa unidade, sobrepondo-a ao longo do objeto não deixando espaços nem fazendo sobreposições. Clements e Sarama (2014) identificam algumas conceções erróneas e dificuldades das crianças mais comuns, que vão surgindo ao longo da aprendizagem relativa à medida do comprimento: - ao determinar qual de dois objetos é “o mais comprido”, as crianças podem comparar os objetos apenas numa das suas extremidades; as crianças podem deixar espaços entre unidades ou sobrepor unidades enquanto fazem uma medição; as crianças de cinco ou seis anos, podem escrever os numerais aleatoriamente para construir uma “régua”, prestando pouca atenção ao tamanho dos espaços; as crianças podem começar a medir no “1” em vez do “0” ou começar a medir a partir do extremo errado da régua; as crianças podem pensar erradamente nas marcas da régua, não como um espaço de cobertura mas como um “ponto” que é contado; muitas crianças não compreendem que as unidades devem ser de tamanho igual e, na mesma medida, algumas crianças combinam unidades de diferentes tamanhos; etc (Clements & Sarama, 2014, p. 187 a 189).

A medida é uma área importante da matemática que está relacionada com o mundo real, na medida em que utilizamos comprimentos, consistentemente, no nosso quotidiano. A medida pode também ajudar no desenvolvimento de outras áreas da matemática, nomeadamente o raciocínio e a lógica. Também pela sua natureza, a medida está ligada aos dois domínios mais críticos da primeira matemática, Geometria e número (Clements & Sarama, 2014, p. 186 e 187).

IV. 4. Resolução de Problemas

A resolução de problemas matemáticos tem sido, há já várias décadas, um dos pontos-chave na pesquisa em educação matemática, sendo Pólya, o pioneiro nessa pesquisa (Akyüz, 2020). Para Pólya, “ter um problema significa: procurar conscientemente alguma ação apropriada para atingir um objetivo claramente concebido, mas não imediatamente atingível. Resolver um problema significa encontrar tal ação” (Pólya, 1981, p. 117). “Um problema (...) pode ser encarado como uma situação em que o indivíduo sinta

necessidade de parar para pensar e sinta vontade de encontrar uma ou mais soluções” frisando que à partida, a criança não conhece uma forma imediata de chegar a essa solução (Fernandes, 1994, citado em Teixeira, Fernandes & Duarte, 2020, p.41). O problema é essencialmente “uma história que tem de fazer sentido para a criança, ser motivadora e desafiante” (Teixeira et al, 2020).

Vários autores têm-se debruçado na categorização dos problemas. Charles e Lester (1986, citado por Palhares, 2004) classificam os problemas em cinco categorias diferentes: *problemas de um passo* (apenas é utilizada uma das quatro operações básicas da aritmética para o resolver); *problemas de dois ou mais passos* (são resolvidos através da aplicação direta de duas ou mais das quatro operações básicas da aritmética); *problemas de processo* (implicam pensar em uma ou em mais estratégias de resolução); *problemas de aplicação* (requerem a recolha de dados da vida real para a sua resolução) e *problemas tipo puzzle* (exige uma ideia momentânea para obter a solução).

Altun (1998, citado por Akyüz, 2020) categoriza os problemas em dois grupos: *problemas de rotina* (surgem principalmente em livros e podem ser resolvidos através de operações básicas) e *problemas não rotineiros* (requerem diferentes competências, como organizar e classificar dados, descobrir relações, determinar regras e generalizações).

De acordo com Ponte (2005), uma situação problemática pode ser analisada de acordo com duas dimensões: o grau de estruturação e o desafio matemático. O grau de estruturação está relacionado com o grau de explicitação das questões colocadas, variando entre tarefa fechada (quando é claramente dito aquilo que é pedido) e tarefa aberta (possui um grau de indeterminação significativo no que é dado, no que é pedido, ou em ambas as coisas). O grau de desafio diz respeito à dificuldade da questão que se coloca ao/à aluno(a), variando entre reduzido e elevado. Ao cruzar estas duas dimensões, Ponte propõe quatro tipos essenciais de situações problemáticas: *exercício* (tarefa fechada e de desafio reduzido), *problema* (tarefa fechada e de desafio elevado), *exploração* (tarefa aberta e desafio reduzido) e *investigação* (tarefa aberta e de desafio elevado). Um *problema* “comporta sempre um grau de dificuldade apreciável. No entanto, se o problema for demasiado difícil, ele pode levar o aluno a desistir rapidamente

(ou a nem lhe pegar). Se o problema for demasiado acessível, não será então um problema, mas sim um exercício.” (Ponte, 2005, p. 3).

Segundo as *Standards (NCTM, 2000)* um bom problema, deve normalmente possuir três características: ser problemático, ser desafiante e interessante e ser adequado. Importa também que tenham as seguintes características: compreensíveis pelo aluno apesar de a solução não ser imediatamente atingível; intrinsecamente motivantes e intelectualmente estimulantes; tenham mais do que um processo de resolução; integrem vários temas (Boavida, Paiva, Cebola, Vale, & Pimentel, 2008, p. 16).

Pólya (1945, p.5) aponta que para resolver um problema é importante passar por quatro fases fundamentais: *compreender o problema* (identificar o dados, o objetivo e as condições apresentadas), *delinear um plano* (pensar em experiências anteriores para decidir qual a estratégia a usar), *executar o plano* (elaborado) e *verificar os resultados* (rever a resolução e verificar se está de acordo com os dados e as condições apresentadas). O modelo de Pólya continua a ser uma referência para todos os investigadores, tendo sido mais tarde desenvolvidos outros modelos como base nele.

Segundo Vale e Pimentel (2004, p. 21), “não existe apenas um único método para resolver problemas nem para ensinar a resolver problemas”, podendo ser utilizadas inúmeras estratégias para determinar qual a sua solução”.

Vale e Pimentel (2004) enunciam oito estratégias de resolução de problemas, nomeadamente: *descobrir um padrão/ descobrir uma regra ou lei de formação* (a solução é encontrada por generalizações de soluções específicas), *fazer tentativas/ fazer conjeturas* (é preciso “adivinhar” a solução), *trabalhar do fim para o princípio* (começa-se pelo fim/ no que se quer provar), *usar dedução lógica/ fazer eliminação* (encaram-se todas as hipóteses e vai-se eliminando, uma a uma, aquelas que não são possíveis), *reduzir a um problema mais simples/ decomposição/ simplificação* (resolve-se um caso particular de um problema), *fazer uma simulação/ fazer uma experimentação/ fazer uma dramatização* (são utilizados objetos, criam-se modelos ou fazem-se dramatizações que traduzam o problema), *fazer um desenho, diagrama, gráfico ou esquema* e *fazer uma lista organizada ou fazer uma tabela* (utiliza-se como estratégia de resolução ou para representar, organizar e guardar informação).

A solução de um problema deve partir do/da aluno(a), devendo o/a Professor(a) adotar uma postura de orientador, não lhes dando a resposta diretamente, mas sim encaminhando-os(as) para que cheguem à solução. Para tal, o/a Professor(a) poderá por exemplo, colocar algumas questões que orientem os/as alunos(as) nesse sentido. Ainda assim deverá interferir o menos possível no desenrolar de ideias apresentadas pelos/pelas alunos (as) (Pólya, 1986, citado em Viseu, Fernandes & Gomes, 2015).

Muitos(as) alunos(as) apresentam dificuldades em resolver problemas. Algumas concepções que estes/estas têm, podem dificultar o sucesso na sua resolução. Por exemplo, consideram que os problemas têm sempre uma solução e que é única, ou que têm de ser resolvidos em pouco tempo. Para além disto, a compreensão de um problema é também um dos obstáculos que os/as alunos(as) se deparam (Schoenfeld, 1992, citado por Vale & Pimentel, 2004).

A resolução de problemas proporciona o recurso a diferentes representações e incentiva a comunicação; fomenta o raciocínio e a justificação; permite estabelecer conexões entre vários temas matemáticos e entre a Matemática e outras áreas curriculares; apresenta a Matemática como uma disciplina útil na vida quotidiana (Boavida, et al., 2008, p. 14).

A resolução de problemas “impõe-se pela relação intrínseca com a formulação de problemas e por serem, de facto, duas atividades indissociáveis” (Almeida, 2018, p. 8). De acordo com Silver (2013, citado por Almeida, 2018, p.10) são vários os estudos empíricos que estabelecem uma relação próxima entre as capacidades de resolução e formulação de problemas. Para além disto, defendem a importância da formulação de problemas no desenvolvimento da capacidade para resolver um problema e que os/as alunos(as) que têm um maior sucesso na resolução de problemas, consequentemente também possuem uma maior capacidade para “os formular, para colocar questões coerentes e pertinentes sobre dados fornecidos”.

IV.5. Aprendizagem *Outdoor*

Nos dias de hoje não podemos simplesmente afirmar que a aprendizagem dos/das alunos(as) é feita “dentro das quatro paredes” da escola. Para Kenderov et al. (2009)

a sala de aula é apenas uma das "casas" onde educação é desenvolvida. O processo de transmissão e/ou aquisição de informações e conhecimento pode ocorrer de diferentes maneiras e em diversos lugares, como é o caso da aprendizagem ao ar livre (Aprendizagem *Outdoor*).

As aprendizagens *outdoor* podem ocorrer em diferentes ambientes, ou seja, tanto no espaço da escola, como nos locais históricos, nos parques locais, nas aldeias ou nas cidades (Scottish Government, 2010).

De acordo com Department for Education and Skills (DfES, 2006), a aprendizagem *outdoor* consiste na utilização de lugares e comunidades, fora da sala de aula, para ensinar/ aprender. Permite ao/à aluno(a) compreender de uma forma mais profunda aquilo que é ensinado dentro da sala de aula, e que frequentemente é difícil de ensinar recorrendo apenas a métodos tradicionais de ensino. O Institute for Outdoor Learning (IOL) caracteriza o conceito aprendizagem *outdoor* como “como uma experiência propositada e planeada ao ar livre. É um termo amplo que inclui descoberta, experimentação, aprendizagem e conexão com o mundo natural, e envolvimento em desportos ao ar livre e atividades de aventura. (...) é utilizado para o desenvolvimento académico, social, mental, do bem-estar, interpessoal e intrapessoal. As experiências geralmente são conduzidas por um instrutor, professor ou líder e podem ser fornecidas para um indivíduo ou grupo.”

São várias as vantagens mencionadas sobre o aprendizagem *outdoor*, nomeadamente: melhora o desempenho escolar; reduz problemas de comportamento e melhora a atenção; estimula, inspira e motiva os/as alunos(as); desenvolve a criatividade; oferece oportunidades de desafio, investigação, pensamento crítico e reflexão; entre outras (DfES, 2006; Education Scotland Foghlam Alba, s.d). Na mesma linha, Moffet (2011), acrescenta que todas as formas de aprendizagem ao ar livre dão oportunidade ao/à aluno(a) de contactar de forma direta com o mundo natural. E tratando-se de uma aprendizagem ao ar livre, poderá ajudar a dar sentido àquilo que aprendem nas disciplinas escolares. Este autor acrescenta ainda que o facto de aprenderem ao ar livre, estão a aprender de forma ativa e estão envolvidos naquilo que fazem, encontram e descobrem. Para além de

tudo isto, a educação ao ar livre fomenta o trabalho em equipa, a comunicação entre pares e também diminui os problemas relativos à gestão de sala de aula.

Em 2006, o Department for Education and Skills (DfES) do Reino Unido, lançou o Manifesto Learning Outside the Classroom, que defende: “Acreditamos que todos os jovens devem experimentar o mundo para além da sala de aula como uma parte essencial da aprendizagem e do desenvolvimento pessoal, independentemente de sua idade, capacidade ou circunstâncias”. Um relatório publicado pelo OFSTED (2008, p. 4), que diz respeito à avaliação de atividades que são desenvolvidas num contexto fora da sala de aula por crianças que se encontram em idade escolar, conclui que: “todas as escolas pesquisadas forneceram atividades de aprendizagem estimulantes, diretas e relevantes fora da sala de aula. Tais atividades conduziram a melhores resultados para os/as alunos(as), incluindo melhor desempenho, qualidade, motivação, desenvolvimento pessoal e comportamento. A pesquisa também encontrou exemplos dos efeitos positivos da aprendizagem fora da sala de aula em jovens que eram difíceis de motivar”.

IV.6. Trilho matemático

Um *trilho matemático* pode ser definido como uma “sequência de paragens ao longo de um percurso pré-planeado, no qual os alunos estudam matemática no ambiente que os rodeia”, dando-lhes a possibilidade de envolver vários conceitos matemáticos, tendo contacto com situações/contextos reais de aprendizagem (Cross, 1997, p.38). Kheong (2013, p.47) define o *trilho matemático* como um conjunto de atividades desenvolvidas por alunos(as) ao longo de uma expedição onde exploram “determinadas situações e tentam descobrir a relevância dos conceitos matemáticos para as atividades da vida real”.

Desta forma, o *trilho matemático* dá a oportunidade aos/às alunos(as) de aplicar conceitos matemáticos já aprendidos, a partir da criação de problemas e consequentemente apresentar soluções para os problemas criados. Através do trilho “os/alunos(as) estendem a aprendizagem dos livros às situações da vida real, permitindo-lhes ver conexões entre conceitos matemáticos e a natureza” (Kheong,

2013, p.47).

De uma maneira geral, o *trilho matemático* pode ser caracterizado da seguinte forma: *dirigido a todos*, numa perspetiva de que a Matemática é para todos; *cooperativo*, na medida em que não se pretende que haja competição; *auto-orientado*, ou seja, o trilho termina quando o participante, assim o entender, não existindo um tempo limite; a participação é *voluntária*; constitui oportunidades para mostrar que a Matemática está em todo o lado ("*math is everywhere*"), seja num parque de diversões, num centro comercial, numa biblioteca, num bairro, entre outros; *temporário*, ou seja, um trilho permanente implica que haja manutenção, tempo e energia contínuos, podendo perder-se novas oportunidades (Shoaf, Pollak & Scheider, 2004).

O *trilho matemático* parece ter tido sempre um papel preponderante, na medida em que proporcionou aos/às alunos(as) a oportunidade de contatar com a matemática em todas as dimensões relacionadas com as capacidades comunicação, conexões, raciocínio e resolução de problemas, mesmo antes de serem apresentadas como capacidades transversais para a aprendizagem da matemática segundo NCTM (2000) (Shoaf, Pollak & Schneider, 2004).

Se pensarmos no contexto escolar, os *trilhos matemáticos* tornam-se em mais um recurso para o ensino e aprendizagem dos/das alunos(as), que deve ser encarado como uma ampliação natural da sala de aula, numa abordagem *hands-on, minds-on e hearts-on* (English, Humble, & Barnes, 2010).

Uma vez que o *trilho matemático* é desenvolvido fora da sala de aula, é criada uma "atmosfera de aventura e exploração", proporcionando aos/às alunos(as) a oportunidade de resolver e formular problemas, em contexto real (Barbosa, et al., 2015, p. 58).

Skortell (2016, citado por Drunken & Frazin, 2018) identifica os principais objetivos de um trilho matemático, nomeadamente: ajudar os/as alunos(as) a valorizar a matemática, proporcionando-lhes situações para que possam aplicá-la em contextos reais; melhorar o pensamento crítico através da criação e resolução de

problemas; melhorar a forma como comunicam ideias matemáticas; melhorar a capacidade dos/das alunos(as) para colaborar em tarefas matemáticas; desenvolver o interesse e o respeito pela comunidade onde vivem (p.45) .

O trilho matemático pode ser criado tanto por professores(as) como por alunos(as). Os/as alunos(as) podem criar um trilho para outros/outras alunos(as) mais novos. Os/as professores(as) podem criar um trilho para que os/as alunos(as) o testem e, conseqüentemente, o modifiquem. Ou podem criar um trilho para os/as alunos(as) e as suas famílias explorarem nos arredores da escola, nas suas casas ou num ambiente local. Ou então, podem criar um trilho para ensinar outros/outras professores(as) a testar, melhorar e implementar (English, Humble, & Barnes, 2010).

Para Latas e Rodrigues (2015) a criação de um trilho é dividida em duas fases: a fase de marcação do trilho e a fase de organização do trilho. A fase de marcação do trilho envolve, por esta ordem: a escolha de um local; a definição do comprimento do trilho; a elaboração do mapa com o itinerário e um guia com as estações, a sinalética e os materiais que irão precisar para cada estação; a procura de aspetos matemáticos que possam ser explorados ao longo do percurso e a elaboração de problemas/desafios/questões para cada uma das estações. A fase de organização do trilho diz respeito ao trabalho desenvolvido normalmente em equipa, na medida em que o torna mais enriquecedor e permite a partilha e o debate de ideias.

Para Drunken e Frazin (2018) a construção do trilho matemático exige ter em conta os seguintes pontos: delinear quais as funções específicas de cada participante, por exemplo, quem será o fotógrafo, o anotador, etc; escolher um local para desenvolver o trilho; observar o meio, o movimento, as formas, as quantidades, entre outras coisas que possam ser descritas matematicamente; identificar os conteúdos matemáticos envolvidos no que foi observado; criar enunciados/questões para cada estação, devendo ser acompanhados por uma fotografia ou desenho.

A construção de um trilho matemático deve englobar diferentes tipos de tarefa, tornando-se desafiadora, e concomitantemente exigente, na medida em que os/as participantes precisam de ter uma compreensão profunda dos conceitos

matemáticos abordados ao longo do trilho, assim como estabelecer relações que possam existir entre os elementos do exterior e esses conceitos. Desta forma, um trilho matemático permite ao/à professor(a) desempenhar um aspeto fundamental que é o de proporcionar aos/às alunos(as) diferentes estratégias para que estes compreendam “o sentido estético, sintam o prazer lúdico e entendam a utilidade da matemática”, enquanto desenvolvem as capacidades cognitivas de ordem superior (NCTM, 2007; Stipek, Givvin, Salmon, & Macgyvers, 1998 citados por Barbosa, et al., 2015, p. 359).

Humble e Barnes (s.d) referem que durante a implementação do *trilho matemático*, geralmente apresentam aos/às alunos(as) o respetivo trilho que estes tinham criado em papel, destacando os locais que pretendem explorar com uma fotografia e um a três problemas que deverão ser resolvidos em cada uma das paragens do trilho. Numa prancheta, os/as alunos(as) devem ir registando as suas respostas à medida que percorrem o trilho. Em pequenos grupos, e durante noventa minutos a duas horas os grupos desenvolvem o trilho matemático, dispensando em média cinco a dez minutos em cada estação, dependendo da exigência de cada problema (English, et al., 2010).

As novas competências do séc. XXI apresentadas por Gravemeijer (2012) na conferência internacional “Currículo para o Século XXI – Pensar Matemática”: flexibilidade, pensamento crítico, resolução de problemas, colaboração e comunicação, são também competências desenvolvidas num trilho matemático. Neste sentido, o Trilho Matemático continua a demonstrar ser uma forma de ensino atual permitindo aos/às alunos(as) desenvolver todas estas capacidades.

IV.7. A Orquestração

A noção de orquestração inclui a ênfase em: questões e comentários do/da ambiente de aprendizagem e o número de crianças envolvidas (Carlsen, Hundeland, & Erfjord, 2009).

O papel do professor é o de orquestrar os recursos de apoio que dispõe durante

uma atividade do/da aluno(a), nomeadamente, “as deixas visuais, pistas, questões, instruções, demonstrações, colaborações, ferramentas, fontes de informação disponíveis, entre outras...” (Kennwell, 2001, citado por Carlsen, et al., 2009, p. 2568). Ao orquestrar uma atividade matemática, o/a professor(a) proporciona aos/às alunos(as) um ambiente de aprendizagem que lhes dá a oportunidade de se envolverem, participarem e argumentarem (Carlsen, et al., 2009). O/a professor(a) deve ainda ao orquestrar planear, pensar no futuro, agir no momento, acompanhar as perguntas e comentários das crianças, adaptar as suas perguntas a cada um dos/das seus/suas alunos(as), entre outros aspetos. Este é um papel importante e nada fácil de cumprir (Hundeland, Erfjord, & Carlsen, 2013).

Numa perspetiva sociocultural de aprendizagem e desenvolvimento, o questionamento por parte do/da professor(a) desempenha um papel significativo na orquestração do processo de aprendizagem das crianças. O questionamento é um processo descrito como uma boa vontade para surpreender, fazer perguntas e procurar compreender, colaborando com outros na tentativa de lhes dar respostas. Nesta colaboração, todos(as) os/as participantes estão envolvidos na ação e na reflexão. Ao trabalharem juntos, poderão aprender algo sobre o mundo dos outros. As perguntas representam uma ferramenta eficaz para envolver um grupo de crianças em atividades de aprendizagem.

Carlsen et al. (2009) identificaram seis categorias de questões que podem ser colocadas num ambiente de questionamento: *sugerir ação; aberta; pedir argumentação, convidar à resolução de problemas, rephrasear; concluir* (Tabela 3). Para além disto, os autores analisaram o tipo de respostas que emergiram destas questões. Algumas categorias de questões dominaram mais do que outras (*questões abertas e sugerir ação*) e algumas categorias deram origem a mais respostas das crianças do que outras.

Tabela 2 – Tipo de categorias de questões (Adaptado de Carlsen et al.(2009))

Categorias	Definições/ Exemplo
Sugerir ação	Caracteriza-se por iniciar ações físicas entre as crianças, e não apenas para iniciar uma resposta oral. “- Podes contá-las e ver se são tantas quanto esta?”
Aberta	Caracteriza-se por envolver questões abertas sobre o conhecimento que os/as alunos(as) têm acerca de um determinado tópico estudado. “- Achas que este pesa mais?”
Pedir argumentação	Este tipo de questão é feito após algo que o/a aluno(a) disse. Espera-se que o/a aluno(a) apresente uma justificação para a sua resposta ou opinião. “- Como podemos saber que têm o mesmo peso?”
Convidar à resolução de problemas	Fornecer oportunidades de raciocínio e de motivação para experimentar e resolver o problema. “- É possível estimar quantos desses ursos pequenos precisamos para que sejam tão pesados quanto um urso grande?”
Refrasear	Muitas vezes as crianças respondem com palavras isoladas ou pequenas falas, que precisam de ser reformuladas. Através de questões, os/as professores(as) obtêm informações sobre conhecimento de um conteúdo específico. “- Criança: “Isso é mais! - Professora Unni: “Achas que é o mais pesado?”
Concluir	O alvo destas questões parece ser a aprovação das crianças ou o reconhecimento delas para uma questão específica. “-Eles têm o mesmo peso?”

Agência e autoridade

Numa perspetiva sociocultural sobre aprendizagem e desenvolvimento, a interação entre adultos e crianças e o uso de ferramentas são reconhecidos como elementos fundamentais para o processo de aprendizagem. Aquelas ferramentas como a linguagem, o papel e lápis, materiais concretos, entre outros, são usados como artefactos de mediação para que os/as indivíduos interajam e comuniquem em ambientes colaborativos. Neste sentido, existem dois aspetos que são importantes

no que diz respeito ao apoio à aprendizagem da matemática: a distribuição de *autoridade* e oportunidades para os alunos exercerem *agência*.

Autoridade é, portanto, um termo utilizado para reconhecer quem é responsável quando se trata de fazer contribuições matemáticas para um processo contínuo de resolução de problemas. Já o termo *agência* é a "faculdade de uma criança de agir deliberadamente de acordo com sua própria vontade e, portanto, de fazer escolhas livres" (Lange, 2009, p. 2588, citado por Erfjord et al., 2016). Para Cobb et al. (2009, citados por Erfjord et al., 2016), a *autoridade* está intimamente ligada às possibilidades de os/as alunos/as exercitarem a sua agência. Os mesmos autores argumentam que, para que os processos de aprendizagem matemática sejam apoiados de forma eficaz, a autoridade deve ser distribuída e os alunos devem ter oportunidades de exercer a agência conceitual.

As abordagens do/da Professor(a)

Hundeland et al., (2013) identificaram três abordagens para analisar a forma como os/as professores(as) interagem com crianças ao orquestrar uma atividade matemática quando usam ferramentas digitais: *assistente*, *mediador* e *professor*. O/A professor/a adota uma abordagem de *assistente* quando assiste as crianças em questões menores, como por exemplo, iniciar e correr um *software*; apontar à criança o que dever fazer para se envolver numa aplicação. O/A professor(a) no seu papel de mediador, orchestra a atividade, através por exemplo, da leitura de um texto ou quando a ajuda a interpretar esse texto, no ecrã. Por fim, a abordagem de *professor*, é caracterizada pelo uso de questões e comentários em relação à interação das crianças com as aplicações. O/A professor(a) escolhe ativamente as aplicações que as crianças devem usar e monitoriza o ritmo de interação das crianças com as ferramentas digitais.

IV.8. Os programas do 1.º ano do Ensino Básico

A Tabela 3 apresenta fundamentalmente os conteúdos programáticos desenvolvidos pelos alunos, no âmbito do estudo que este Relatório Final

contempla, os quais são extraídos dos programas curriculares a que os alunos estavam sujeitos: Programa e Metas curriculares de Matemática do Ensino Básico (Bivar et al, 2013), Organização Curricular e Programas-1º ciclo do Ensino Básico (Ministério da Educação, 2004).

Tabela 3 - Conteúdos Programáticos envolvidos no estudo

Disciplina	Domínio /Bloco	Subdomínio	Conteúdos/Metas
Matemática	Números e Operações	Números naturais	Contar até cem - Efetuar contagens progressivas e regressivas envolvendo números até cem.
		Sistema de numeração decimal	Descodificar o sistema de numeração decimal - 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»; - Ler e representar qualquer número natural até 100, identificando o valor posicional dos algarismos que o compõem.
		Adição	Adicionar números naturais Resolver problemas - Resolver problemas de um passo envolvendo situações de juntar ou acrescentar.
	Geometria e Medida	Localização e orientação no espaço	Situar-se e situar objetos no espaço -Utilizar corretamente o vocabulário próprio das relações de posição de dois objetos.

		<p>Figuras Geométricas</p>	<p>Reconhecer e representar formas geométricas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar, em objetos e desenhos, triângulos, retângulos, quadrados, circunferências e círculos em posições variadas e utilizar corretamente os termos «lado» e «vértice».
		<p>Medida</p>	<p>Medir distâncias e comprimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar um objeto rígido com dois pontos nele fixados para medir distâncias e comprimentos que possam ser expressos como números naturais e utilizar corretamente, neste contexto, a expressão «unidade de comprimento»; - Efetuar medições referindo a unidade de comprimento utilizada.
<p>Estudo do Meio</p>	<p>Bloco 4 - À descoberta das inter-relações entre espaços</p>		<p>O espaço da sua escola</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer os diferentes espaços da sua escola (salas de aula, cantina, recreio, outras dependências); <p>Os seus itinerários</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descrever os seus itinerários diários (casa/escola, lojas, tempos livres...). - Representar os seus itinerários (desenhos, pinturas...). <p>Localizar espaços em relação a um ponto de referência</p>
<p>Atividades Físicas e Desportivas</p>	<p>Atividades Físicas</p>	<p>Jogos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Praticar jogos infantis realizando, com intencionalidade e oportunidade, as suas ações características; - Conhecer as tradições e o património cultural da comunidade rural e urbano.

CAPÍTULO V. METODOLOGIA

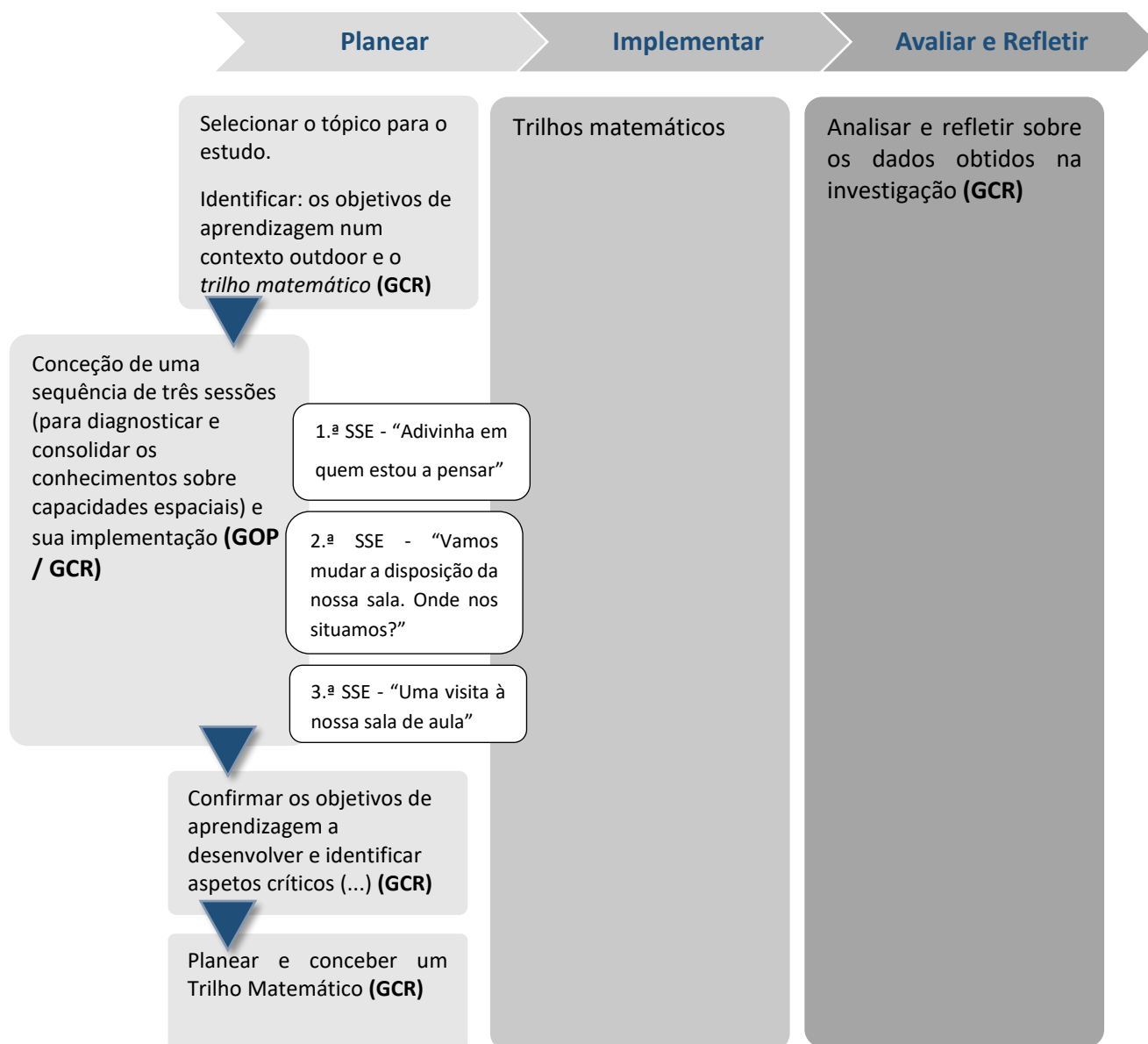
Para dar resposta às seguintes questões de pesquisa: *De que forma o “Trilho Matemático” contribui para a aprendizagem da matemática de alunos do 1.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB)?; Como é que a Investigadora orquestrou as atividades dos/das alunos(as) no Trilho Matemático?* foi adotada uma metodologia de natureza qualitativa, descritiva e interpretativa.

O estudo sofreu várias influências, nas quais destaco: Clements e Sarama (2014), sobre a aprendizagem da Matemática nos primeiros anos; Gonzato et al. (2011) no que diz respeito às capacidades de visualização e orientação espacial Moffet (2011), relativamente à aprendizagem *outdoor* em matemática; Barbosa et al. (2015) sobre a construção de trilhos matemáticos; Hundeland et al. (2013) sobre a forma como os professores interagem com as crianças ao orquestrar atividades matemáticas, numa perspetiva sociocultural de aprendizagem e onde o questionamento tem um papel significativo.

Participaram neste estudo, 12 alunos(as) de uma turma de 1.º ano do 1.º CEB de uma escola do Distrito de Coimbra onde a investigadora realizou o seu Estágio no âmbito do MEPEE1CEB. Também participaram no estudo o Professor Titular da turma de Estágio e duas Estagiárias que partilhavam a turma, sendo considerados Observadores Participantes, na medida em que apoiaram sempre que necessário, esclarecendo dúvidas aos/às alunos(as) e recolhendo dados. Para além deste grupo denominado Grupo de Observadores Participantes (GOP), também participou um outro grupo, Grupo Colaborativo de Reflexão (GCR), constituído pela Investigadora e por duas Professoras orientadoras da ESEC, que estiveram presentes em todas as fases da metodologia (à exceção da implementação das sequências de ensino e do Trilho Matemático), tendo como principais funções visitar, analisar e refletir sobre os dados recolhidos ao longo da investigação.

A metodologia desta investigação envolveu três fases: *planear, implementar e avaliar e refletir*, tendo sido apropriadas dos passos de um estudo de aprendizagem criado por Cheng e Ling (2013). O Tabela 4 apresenta estas três fases.

Tabela 4 - Fases da Metodologia



Legenda

GOP – Grupo de Observadores Participantes
GCR – Grupo Colaborativo de Reflexão

Na **1.ª fase** da metodologia “Planear”, foram selecionados diferentes tópicos, nomeadamente a adição e subtração em *IN* o valor de posição e a contagem (Domínio “Números e Operações”); a localização, a orientação espacial, a visualização espacial e as figuras geométricas (Domínio “Geometria e Medida); e a representação de dados (Domínio “Organização e Tratamento de Dados”) com o intuito de serem desenvolvidos através de um contexto de aprendizagem *outdoor*: Foram ainda identificados os objetivos

para a aprendizagem nesse contexto *outdoor* e através de um trilho matemático. Foi considerado importante de diagnosticar e consolidar conhecimentos dos/das alunos(as) fundamentalmente relativos à orientação espacial. Assim, foi concebida e implementada uma sequência de três sessões de ensino “Adivinha em quem estou a pensar”, “Vamos mudar a disposição da nossa sala de aula” e “Uma visita à nossa sala de aula” (Anexo 7), que se realizaram quer na sala de aula, quer no exterior da sala de aula (recreio). Posteriormente, foram analisados os dados obtidos, para que pudéssemos confirmar os objetivos de aprendizagem a desenvolver. Por fim, e com base na análise deste dados foi planeado e concebido um Trilho Matemático com três “estações” *A Casa das Palmeiras, O Parque de Estacionamento e Uma Macaca Diferente* (Anexo 9).

Na **2.ª fase** da metodologia “Implementar”, a investigadora implementou o Trilho Matemático no recreio da escola, com cada um dos três grupos de alunos(as) de quatro elementos.

Os dados foram recolhidos das sessões de ensino e durante o trilho matemático através de: observações, produções dos/das alunos(as) e transcrições de registos de vídeo e fotográficos.

Na **3.ª fase** da metodologia “Avaliar e Refletir”, os dados foram sujeitos a análise de conteúdo (Bardin, 2016) onde categorias de análise foram identificadas.

O anonimato dos/das alunos(as) foi salvaguardado, sendo que apenas tiveram acesso aos dados o Grupo Colaborativo de Reflexão.

CAPÍTULO VI. RECOLHA E ANÁLISE DOS DADOS

A análise de dados, tendo em conta as questões de pesquisa: *De que forma o “Trilho Matemático” contribui para a aprendizagem da matemática de alunos do 1º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB)?; Como é que a Investigadora orquestrou as atividades dos/das alunos(as) no Trilho Matemático?* envolveu uma “sequência prévia de 3 sessões de ensino/aprendizagem” e “um trilho matemático”. Os dados resultantes foram extraídos de: observações, notas de campo, registos fotográficos, registos de vídeo e respetivas transcrições, as quais, sempre que possível, foram sujeitos a análise de conteúdo (Bardin, 2016).

VI. 1. Sequência prévia de três sessões

Considerou-se importante a implementação de uma sequência de três sessões de ensino/aprendizagem, a Experiência-Chave já apresentada (pp. 25 a 28), com o objetivo de diagnosticar e consolidar conhecimentos dos/das alunos(as) fundamentalmente relativos à orientação espacial. As sessões foram designadas por: “Adivinha em quem estou a pensar”, “Vamos mudar a disposição da nossa sala de aula” e “Uma visita à nossa sala de aula”.

Os dados destas 3 sessões foram vídeo-gravados, transcritos (Anexos 7B-1, 7B-2, 7B-3), e sujeitos a análise de conteúdo (Bardin, 2016) sendo identificadas duas categorias de análise: *conceitos e processos matemáticos*; e *participação dos/das alunos(as)*.

Sessão “Adivinha em Quem Estou a Pensar”

Conceitos e processos matemáticos

Os conceitos envolvidos foram: círculo, circunferência, centro do círculo, linha reta, linha aberta e linha fechada, formas geométricas, unidade de medida de comprimento, distância, lateralidade; “ao lado de”, “em frente de”, “atrás de”, “entre”, “depois de”, “antes de”, “à direita de”, e “à esquerda de”.

Os processos envolvidos foram: situar-se no espaço, em disposição circular; medir com unidades *não-standard*; raciocinar visualmente e espacialmente; localizar-se tendo como referência o seu próprio corpo; localizar-se tendo como referência um referencial exterior ao corpo; interpretar vocabulário espacial “ao lado de”, “em frente de”, “atrás de”, “entre”, “depois de”, “antes de”, “à direita de”, e “à esquerda de”, resolução de problemas.

Inicialmente, a turma teve a possibilidade de aplicar as propriedades do círculo, nomeadamente: - o círculo não poder ser uma linha reta (Anexo 7B-1, linha 9); - o círculo não poder ser formado por uma linha aberta (Anexo 7B-1, linha 11); - todos os pontos da circunferência têm de estar a uma distância fixa de um ponto chamado centro (Anexo 7B-1, linhas 66 a 68); - a linha que delimita o círculo chama-se circunferência (Anexo 7B-1, linha 71). Para além disto, ainda teve a possibilidade de medir o comprimento (distância) do centro do círculo até aos pontos da circunferência com recurso a uma unidade de medida *não-standard*, um cabo de vassoura (Por exemplo, Anexo 7B-1, linhas 88 a 91).

No excerto 1, os/as alunos(as) tiveram a oportunidade de, em disposição circular, desenvolver a orientação espacial (raciocinar visualmente e espacialmente, localizar-se tendo como referência o seu próprio corpo, localizar-se tendo como referência um referencial exterior ao corpo e interpretar vocabulário espacial) através de um jogo, onde tinham de adivinhar em quem a Investigadora estava a pensar, de acordo com as indicações dadas pela mesma.

Excerto 1

94. Inv: Onde é que está a L?

95. L: Aqui.

96. Inv: Então eu estou o quê em relação à L?

97. Aluno v: Estás virada para ela.

98. Inv: Estou virada para ela, muito bem. Então vamos fazer um jogo. Eu vou pensar em vocês, mas eu não vou dizer em quem eu estou a pensar. Eu quero que vocês tentem adivinhar. Está bem? Eu vou vos dar pistas, e vocês vão tentar adivinhar de acordo com aquilo que eu vou dizer. Combinado?

99. Turma: combinado. Certo.

100. Inv: Não vamos falar uns por cima dos outros. Depois, vou tentar ver quem está com o dedo no ar e vou perguntar. Está bem?

101. Turma: Está bem.

102. Inv: Mas eu quero que a pessoa em quem eu estou a pensar ponha o dedo no ar. Vão colocar agora a corda no chão, para não se confundirem. Mas não é para saírem do círculo, está bem? O aluno em quem eu estou a pensar está à minha frente à direita do aluno JF.

Participação dos/das alunos(as)

Os/as alunos(as) estiveram envolvidos e entusiasmados, respondendo sempre às questões que lhe foram sendo colocadas. Contudo, revelaram por vezes algumas fragilidades.

Excerto 2

47. Inv: Então eu vou-vos explicar. Para ser... imaginem que eu... Eu estou onde?

48. Turma: No meio

49. Inv: No meio ou no...?

50. Turma: círculo. Dentro do círculo.

51. Inv: Imaginem que eu estou no centro do círculo. Eu estou mesmo no centro do círculo?

52. Turma: Não. Sim.

53. Inv: Quem é que acha que eu não estou no centro do círculo? (*alguns/algumas alunos(as) colocam o dedo no ar*) Maf?

54. Maf: Porque ali tem mais espaço e aqui tem menos (*apontando para o espaço entre a Inv. E outro(a) colega*).

55. Inv: A distância que vai por exemplo, de mim ao D, será que é a mesma que vai de mim ao P.?

56. Turma: Não.

57. Inv: Qual é a distância maior?

58. Turma: Do D!

59. Inv: Qual é a minha unidade de medida?

60. Turma: o pau.

61. Inv: A minha unidade de medida é o pau. Eu sei que ao medir esta distância com a mesma unidade de medida. Esta [distância] (*muda a posição do pau*) e esta [distância] não é a mesma. Esta distância é?

62. Turma: maior

63. Inv: E esta é, mais?

64. Turma: menor, mais pequena.

65. D: (*dirige-se à investigadora*) se tu chegares mais para aqui, isso vai parar até aqui. (*o aluno pretende que a Inv se desloque e encoste a ponta do pau ao D*)

66. Inv: Por exemplo. (*a investigador desloca-se tendo em conta aquilo que o D. disse*) Continua a não estar muito bem. Para ser um círculo. Oçam bem. Para ser um círculo, a distância de mim a vocês tem de ser o quê... Sempre o quê?

67. Turma: Igual.

68. Inv: Tem de ser sempre a mesma. Isso aqui não acontece. Tem de ser igual. Para ser um círculo tem de ser sempre igual, se não, não é um círculo. Onde é que vocês estão posicionados? O que é que vocês são?

69. Turma: crianças.

70. Inv: Não, no círculo o que é que vocês são? Vocês disseram que isto parecia um círculo. Se isto fosse um círculo o que é que vocês eram? Vocês... Eu sou o centro do círculo e vocês? São o quê? Como é que se chama a linha, aquela linha que delimita o círculo? Vocês já aprenderam.

71. Aluno y: Circunferência.

No excerto 2, alguns/algumas alunos(as) demonstraram compreender, ainda que de uma forma superficial, que a distância do centro do círculo à circunferência terá de ser sempre a mesma. A maioria dos/das alunos(as) demonstraram não estar familiarizados com o conceito e o vocabulário. Um aluno ainda mencionou a palavra “circunferência” querendo referir-se à linha que delimita o círculo (linha 71). Porém, nenhum(a) aluno(a) respondeu à questão que lhe foi colocada, relativamente a que elemento era do círculo (pontos da circunferência).

Excerto 3

138. Inv: O menino em quem eu estou a pensar está também à minha frente, mas está à esquerda da L. N. Quem acha que é essa pessoa?

139. JN: Eu sei, eu sei...

140. Inv: Vocês não estão a ouvir. Quem acha que é essa pessoa põe o dedo no ar.

141. EL: *(dirige-se a alunos(as) que não estão ao lado da LN)* Mas vocês estão ao lado da L.N?

142. Inv: Vocês não estão a ouvir. *(dirige-se ao JF)* Mas tu estás ao pé da LN?! Então não podes ser tu. Eu a seguir vou perguntar aos outros(as) meninos(as) se vocês concordam. Tenham calma. É que se não eu vou achar que tu achas que estás ao lado dela.

143. Turma: *(LB e Maf. colocam o dedo no ar)*

144. Inv: Então temos aqui um problema. Tanto a LB como a Maf. acham que são elas. Certo? Vocês têm as duas o dedo no ar. Mas eu quero a menina que está à esquerda da LN. a Maf. acha que é ela. LB achas que és tu? Tu achas que estás o quê em relação à L.N? Estás à esquerda ou à direita da LN?

145. LB: *(em silêncio)*

146. Inv: Então vamos fazer assim... LN qual é a tua esquerda? Levantas o braço quando achares...

147. LN: *(levanta o braço direito)*

148. Inv: Essa é a tua esquerda?

149. LN: *(baixa o braço direito e levanta o esquerdo)*

150. Inv: Então a L.N. diz que aquela é à esquerda dela. Então quem é que está à esquerda dela?

151. Turma: A Maf *(outros apontam)*.

152. Inv: A Maf acertou. Tu estás o quê em relação a LN? Estás à...direita. Outra

O excerto 3 evidencia também que a aluna LB não é capaz de colocar-se no lugar da LN, e neste sentido não tem a capacidade para distinguir o lado esquerdo e o lado direito do(a) LN. Para além disto, LN. evidencia também, que mesmo tendo o seu próprio corpo como

referência, tem dificuldade em distinguir o seu lado esquerdo do corpo do seu lado direito (linha 147).

Sessão “Vamos mudar a disposição da nossa sala de aula”

Conceitos e processos matemáticos

Os conceitos envolvidos foram: retas paralelas, interseção de duas retas, disposição retangular, fila, linha horizontal, linha vertical, coordenadas, paralelepípedo, adição em *N*, *subitizing*; “ao lado de”, “em frente de”, “atrás de”, “entre”, “depois de”, “antes de”, “à direita de”, e “à esquerda de”.

Os processos envolvidos foram: contagem (um a um, dois a dois, cinco a cinco); orientação espacial (localizar-se no espaço, numa “grelha” de disposição retangular, tendo como referência o seu próprio corpo e outros referenciais exteriores a ele; identificar numa “grelha” a localização de um colega); perceção e desenvolvimento de vocabulário espacial; resolução e colocação de problemas; desenvolvimento de imagens mentais

Os/as alunos(as) começaram por lidar com o conceito de fila, linha horizontal e linha vertical, retas paralelas e retas não paralelas (Anexo 7B-2, linhas 16 a 73; linhas 192 a 203). O conceito de linha reta e linha curva, foi abordado intuitivamente com recurso a uma corda (Anexo 7B-2, linhas 50 a 54). A contagem do número de alunos por fila foi feita usando diferentes estratégias (contagem usando a adição de duas ou mais parcelas e *subitizing*) (Anexo 7B-2 linhas 74 a 95). Para calcular o número total de alunos(as) em disposição retangular, os/as alunos(as) usaram também diferentes estratégias (contar os alunos de cada fila e adicionar o número de alunos(as) contados em cada uma; contar de um em um; contar de dois em dois; contar de 10 em 10 (Anexo 7B-2, linha 155; linha 161; linha 171; linha 175; respetivamente))

Excerto 4

188. Inv: Muito bem! Então agora vou pedir ao aluno S.A.... (*dirigindo-se à Turma*) Para nos organizarmos, que vocês estão fartos de se mexer, eu quero que vocês façam filas assim, filas

assim (*referindo-se a filas na vertical*). Mas não se juntem, continuem no mesmo sítio. Filas assim, filas assim está? Ótimo. Eu vou pedir ao SA. que me diga a sua posição na sala

189. SA: É de lado.

190. Inv: é de lado? Não estou a perceber. Estás a falar da nossa sala de aula, não é?! Não eu estou aqui. Esta é uma sala imaginária (*no recreio*). Imagina que a nossa sala está disposta assim, em filas, certo? A nossa sala tem 4 filas, em que cada uma tem 5 meninos(as). Eu estou a pedir a ti, SA., que me digas qual é a tua posição na sala. Onde é que tu estás situado?

191. SA: É a terceira fila assim, não assim! (*usa os braços para explicar que está na terceira fila vertical e não horizontal*)

192. Inv: Isso quer dizer isto? Achas que é horizontal ou vertical? (*dirige-se à turma*) Meninos(as)! Vocês não estão a ouvir! O que é que eu disse agora?! O SA. Nós há bocado só falamos em filas na horizontal, só falamos em filas na horizontal, mas o SA agora está a usar a fila na (...)?

193. SA: Vertical.

194. Inv: Vertical. O SA está a dizer que está na (...)?

195. SA: Na terceira fila.

196. Inv: Na terceira fila vert...

197. SA: Vertical.

198. Inv: Na terceira fila vertical. Muito bem! E mais? É que na terceira fila vertical estás tu, está a LB, está o JM e a BT. Então, tens de me dar mais indicações. Estás na terceira fila vertical, e mais, na (...)?

199. SA: quarta fila horizontal...

200. Inv: Na quarta fila?

201. SA: Horizontal...

202. Inv: E mais? Achas que é suficiente?

203. SA: (*acena com a cabeça dizendo que sim*)

204. Inv: É, é suficiente.

Os alunos já dispostos numa sala imaginária (recreio) em disposição retangular (grelha de coordenadas) tiveram ainda a oportunidade de indicar a sua localização. Por exemplo, o excerto 4 mostra o aluno SA, num ambiente lúdico a dar indicações acerca da sua localização na sala de aula imaginária. Posteriormente, pretendeu-se que alguns/algumas alunos(as) indicassem a localização de um/uma colega na sala imaginária, utilizando também termos posicionais. Esta tarefa implicava também que se colocassem no lugar do outro, criando uma imagem mental da posição do/da colega na sala de aula. Ao indicarem a sua localização e a de outros(as) colegas(as) também estavam a colocar e a resolver problemas (Anexo 7B-2, linhas 343 a 612). Para além disto, os/as alunos(as) interpretaram vocabulário espacial usando diferentes sistemas de referência (Anexo 7B-2, linhas 188 a 612).

Participação dos/das alunos(as)

Os/as alunos(as), em grande grupo, continuaram envolvidos e participativos, respondendo sempre às questões colocadas.

Excerto 5

- 212. Inv:** Estas à esquerda de quem?
213. A: da BA.
214. Inv: Qual é a esquerda da BA?
215. BA: (*levanta o braço esquerdo*)
216. Inv: Qual é a esquerda da BA? é aquela...Não é a tua esquerda, é a esquerda dela. Quem está à esquerda da BA é ela (*referindo-se à BT*), não és tu.
217. BA: Só se vocês trocassem... (*referindo-se ao A e à BT*)
218. Inv: (*dirige-se à BA*) Qual é a tua direita?
219. BA: (*levanta o braço direito*)
220. Inv: (*dirige-se ao A*) Tu estás o quê em relação à BA? Está à (...)?
221. Turma: (...) à direita.
222. Inv: Estás à direita da BA. E mais? Queres dizer mais alguma coisa?
223. A: Não.
224. Inv: Não, porque estás com dificuldades, não é?! Estás à frente ou atrás de alguém?
225. A: Sim, atrás.
226. Inv: (*dirige-se à Turma*) O que é que o A disse meninos(as)? Meninos(as) aí atrás...
227. Marg: Atrás.
228. Inv: Ele está atrás...O que é que ele disse?
229. EL: Disse atrás.
230. Inv: Estás atrás de quem?
231. A: Do DM.
232. Inv: Estás atrás?
233. BA: Não. Só se ele estivesse à frente (*referindo-se ao o DM que estava atrás do A*)
234. A: Ah!
235. Inv: Tu, tu, tu estás atrás de quem? Não é quem é que está atrás de ti! Tu! Tu estás onde? (*coloca-se à frente do aluno*) Tu estás atrás, agora estás atrás de mim! Tu estás aonde?
236. A: À frente...

Os/as alunos nem sempre usaram vocabulário espacial apropriado mostrando não estar à vontade (Por exemplo, anexo 7B-2, alunos A e JF, linhas 205/239 e 289 respetivamente). Outros(as) alunos(as) revelaram ter outras dificuldades. No excerto 5, o aluno A demonstrou dificuldades em posicionar-se relativamente ao seu próprio corpo. Ao contrário do A, existiram alunos(as) que demonstraram estar à vontade em usar o vocabulário para descrever a sua posição (Por exemplo, anexo 7B-2, o aluno JM e a aluna Marg). Quando têm de descrever a localização de um/uma colega também demonstram estar familiarizados com a tarefa, contudo ainda demonstram não estar completamente

seguros na utilização do vocabulário espacial (por exemplo, anexo 7B-2, linhas 572 a 582). Também nesta sessão, foram sentidas dificuldades nos/nas alunos(as) no que diz respeito à lateralidade (Anexo 7B-2, linha 547 a 553)

Sessão “Uma visita à nossa sala de aula”

Conceitos e processos matemáticos

Os conceitos envolvidos foram: mapa, itinerário, pontos de referência, lateralidade, “descer”, “subir”, “virar”, “ir em frente”, “virar à direita”, “virar à esquerda”.

Os processos envolvidos foram: construir, interpretar e descrever uma representação espacial (percurso mais curto para ir do portão de entrada do colégio à sua sala); relacionar o espaço real com a sua representação espacial; usar e interpretar vocabulário espacial; desenvolvimento de imagens mentais.

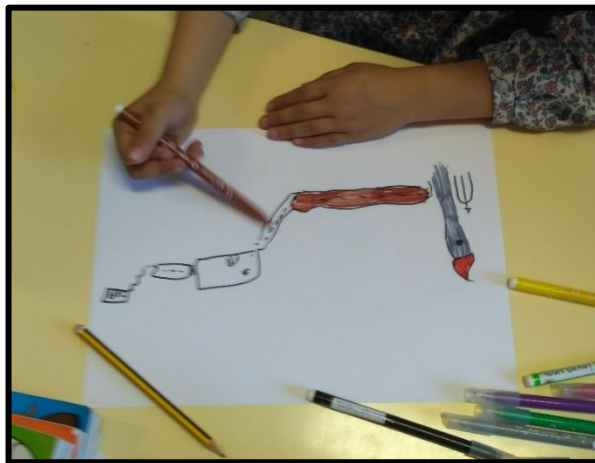


Figura 25 - Aluna L a desenhar o percurso

No primeiro momento desta sessão era necessário que os/as alunos(as) organizassem a imagem mental que tinham acerca do percurso percorrido por eles(as) diariamente, da entrada da escola à sala de aula, para que posteriormente construíssem uma representação desse percurso (“mapa”), traçando-o numa folha de papel (Figura 25)

Num segundo momento tiveram de em voz alta descrever o itinerário que criaram. Para isso, era necessário que tivessem noções acerca do próprio esquema corporal, capacidade para colocar-se no lugar da personagem imaginária (o David) que percorre o itinerário e capacidade para relacioná-lo com os diferentes pontos de referência (campo de futebol, lago, refeitório, etc). Enquanto um(a) colega descrevia o percurso que fez, os/as restantes alunos(as) tinham de compreender qual o mapa mais completo para ajudar o David a fazer o percurso do portão da escola, à sala de aula. Para tal foi necessário interpretar o vocabulário espacial usado e pontos de referência mencionados.

Participação dos/das alunos(as)

O excerto 6 evidencia o entusiasmo que os/as alunos(as) vivenciaram ao saberem que teriam de resolver um desafio – desenhar um percurso que ajudasse o David a ir do portão da escola até à sala de aula.

Excerto 6

1. **Inv:** Tenho um desafio para vos propor!
2. **Turma:** *(reage com entusiasmo)* Yeahhh!
3. **Inv:** É o seguinte. Eu fiquei a saber que há um aluno que quer visitar a nossa sala de aula. Não sei quando. Mas ele pretende visitar a nossa sala. O problema é que ele não conhece o caminho. Ele não sabe como cá chegar. Ele não sabe como chegar aqui à nossa sala.
4. **Mat:** Ele vem de carro?
5. **Inv:** Vem, vem de carro, mas vêm cá deixá-lo. Ele não conduz. É um menino como vocês. O pai dele vai deixá-lo à porta da escola. Eu quero que vocês desenhem um mapa, um mapa, para ele chegar... *(interrompida pela EL)*
6. **EL:** Portão... Portão, é melhor do que porta.
7. **Inv:** Ah, sim... *(dirige-se novamente à turma)* Eu quero que vocês façam um mapa que indique o caminho desde o portão, da entrada da escola, até à nossa sala.
8. **Mat:** *(mete as mãos à cara)*
9. **EL:** *(dirige-se ao PT enquanto faz o registo filmico)* A Marg. a meter as mãos à cabeça.
10. **Inv:** É um desafio! Eu quero ver se vocês são capazes. Vão fazer tudo aquilo que conseguirem.

Na realização do mapa (Figuras 26, 27 e 28), os/as alunos na sua maioria usaram elementos “rebatidos”. Muitos dos mapas também apresentam uma única linha para traçar o percurso, sem necessariamente apresentar a direção e o sentido do percurso.

Para além disso, praticamente todos(as) os/as alunos(as) representaram nos seus mapas o início (portão da escola) e o fim do percurso (sala de aula), contudo muitos outros pontos de referência foram sendo esquecidos, tornando a realização do percurso difícil para o David. Alguns/algumas alunos(as) representaram ao longo do seu percurso pontos de referência importantes, nomeadamente, o parque de estacionamento, o campo de futebol e o torreão.



Figura 26 - Mapa do A⁵



Figura 27 - Mapa da Maf⁶

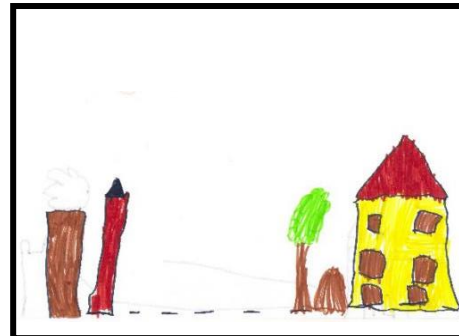


Figura 28 - Mapa da BA⁷

⁵ O aluno A usa uma única linha para representar o percurso até ao edifício onde se encontram as salas de aula

⁶ A aluna Maf. desenhou o ponto de referência que marca o início do percurso (portão no canto inferior esquerdo) e o ponto de referência que representa o fim do percurso (a sala de aula no canto superior esquerdo)

⁷ A aluna BA desenhou apenas o início e o fim do percurso e o torreão

Excerto 7

238. *Inv:* Então? É o David esta pessoa aqui?
 239. *SV:* (inaudível)
 240. *Inv:* Sim, e depois?
 241. *SV:* Sobe.
 242. *Inv:* Subo. Depois?
 243. *SV:* Viras
 244. *Inv:* Viro
 245. *SV:* Desces
 246. *Inv:* Desço.
 247. *SV:* Viras
 248. *Inv:* Viro. Desço, viro, é isso? Isto é o quê?
 249. *SV:* A sala.
 250. *Inv:* Isto é o quê?
 251. *SV:* Os carros.

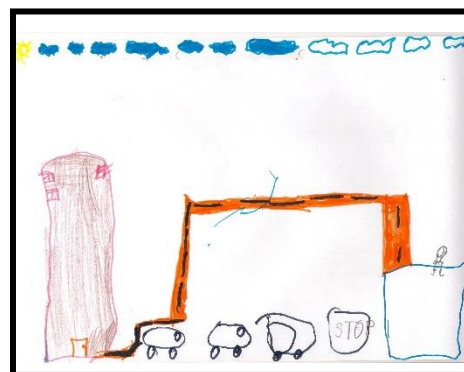


Figura 29 - Percurso desenhado pelo aluno SV

Os /as alunos(as) nesta tarefa revelaram ter dificuldades na descrição do itinerário do “mapa”, não fazendo corretamente a ligação do esquema corporal (cima/baixo, frente/trás esquerda/direita) ao espaço físico que representaram. A par disto, demonstraram também não dominar ainda o vocabulário específico. Por exemplo, no excerto 7, o aluno SV ao descrever o seu percurso usa apenas os termos “subir”, “descer” e “virar”, e quando diz “desces” (linha 245) na realidade o que deveria ter dito era “viras”. Para além disto, não foram unânimes na escolha do melhor percurso, porque cada um/uma considerava que o seu era melhor.

VI. 1.1. Resultados

A implementação das três sessões prévias “Adivinha em quem estou a pensar.”, “Vamos mudar a disposição da nossa sala de aula.” e “Uma visita à nossa sala de aula.” permitiu diagnosticar fragilidades e consolidar conhecimentos fundamentalmente relativos à orientação espacial.

Relativamente às fragilidades encontradas na maioria dos/das alunos(as), destacam-se: a não familiarização com as propriedades do círculo e com o vocabulário correspondente; a dificuldade em situar-se em disposição circular a partir de um referencial exterior ao

seu corpo; a dificuldade em situar-se no espaço, numa “grelha” de disposição retangular, tendo como referência o seu próprio corpo e outros referenciais exteriores a ele; dificuldade em identificar a localização de outro(a) colega; a lateralidade pouco desenvolvida; o não estar à vontade com o vocabulário espacial para localizar-se e localizar outro(a) colega; a dificuldade em evidenciar claramente no percurso que fizeram as direções.

Apesar das fragilidades encontradas a turma revelou estar à vontade na realização do ‘mapa’. Durante a discussão em grande grupo sobre os ‘mapas’ que fizeram, também conseguiram compreender que estes deveriam ter mais informação, como por exemplo, os pontos de referência. Ainda que os pontos de referência desenhados tenham sido insuficientes, os/as alunos(as) tiveram também a capacidade para selecionar aqueles que eram mais importantes. Apesar de não dominarem ainda o vocabulário espacial, já revelaram ter mais à vontade e confiança no uso das expressões para descrever o itinerário.

Parece poder dizer-se que com estas sessões os/as alunos(as) ao terem consolidado os conhecimentos já referenciados, embora evidenciando fragilidades, poderão estar mais aptos para se apropriarem das novas aprendizagens que um trilha matemático pode oferecer.

VI. 2. O Trilho Matemático “Espaço exterior da escola”

A conceção do Trilho Matemático

A conceção do trilho matemático envolveu primeiro a identificação do espaço onde iria ser desenvolvido – o exterior da escola, ao ar livre, habitualmente frequentado pelos/pelas alunos(as), parecendo ser uma mais-valia para a execução do trilho. As potencialidades matemáticas existentes naquele espaço exterior também tiveram influência na escolha do local e na designação do trilho, *Espaço exterior da escola*. Neste espaço foram escolhidos três locais, que serviram de estações: “Casa das Palmeiras”, “Parque de Estacionamento” e “Uma Macaca Diferente”, onde os/as alunos(as) foram convidados a resolver situações problemáticas, as quais tinham sido construídas tendo

em conta tópicos matemáticos já trabalhados em sala de aula: Números e Operações (contagem, números falados e números escritos, valor de posição); Geometria (localização e orientação espacial, capacidades espaciais, movimentos rígidos e figuras geométricas). Relativamente à natureza das situações problemáticas estas podem ser classificadas em exercícios, explorações e problemas, seguindo a nomenclatura de Ponte (2005).

Foram então concebidos três trilhos matemáticos, a serem desenvolvidos pelos/pelas alunos(as) em momentos diferentes. Cada trilho envolve as mesmas três estações, já referenciadas, e percursos que variam apenas na ordem de chegada a cada estação. Esta opção foi tomada, tendo em conta: a faixa etária dos/das alunos(as) (6 /7 anos); a pouca experiência na orientação espacial, fundamentalmente na interpretação de mapas; a necessidade de cada grupo ser acompanhado pela Investigadora durante o respetivo trilho. Foi, então, concebido um “mapa” em papel, para cada grupo, contendo a vista aérea da escola, o percurso a percorrer, vários pontos de referência e as três estações (Anexo 9B).

Também foi construído um kit de material, a ser distribuído a cada grupo, contendo um bloco de notas para registar as respostas às situações problemáticas e anotações, canetas, lápis, borrachas e régua. Uma vez que a leitura dos/das alunos(as) ainda estava a ser adquirida e a sua fluência era reduzida, optou-se por não ser criado um panfleto que apoiasse o grupo na execução do trilho matemático, sendo substituído pelo apoio da Investigadora.

Os percursos

Os percursos do Trilho Matemático estão representados a verde, no “mapa”, já referenciado (Anexo 9) e os objetivos de aprendizagem são: orientar-se no espaço com recurso ao “mapa”; ler e interpretar o “mapa”; criar imagens mentais e manipulá-las; alinhar o “mapa” com elementos da realidade; compreender e interpretar linguagem simbólica; localizar-se no mapa e no percurso.

As estações

- Uma Macaca Diferente

Esta estação, desenvolvida por cada grupo de alunos(as) nos claustros da escola onde costumavam brincar (perto de uma macaca), envolve uma situação problemática com quatro questões. As questões a) e c) pretendem fomentar as capacidades espaciais, perceção figura-fundo e memória visual e recordar figuras geométricas planas. A questão b) está ligada à Educação Física e recorda um jogo tradicional (jogo da macaca). Na questão d) pede-se para: representar figuras geométricas em geoplanos quadrangular e/ou geoplano circular à escolha; criar/organizar uma macaca usando as figuras anteriormente representadas; dramatizar o jogo da macaca em grupo. As regras do jogo foram estabelecidas conforme o Anexo 9.

- A Casa das Palmeiras

A *Casa das Palmeiras* tem sido um local de alojamento de alunos(as) quando participam em torneios desportivos ou em intercâmbios entre escolas. Esta estação envolve uma situação problemática com dez questões. A questão a) é uma *tarefa de orientação do sujeito em espaços reais* (Gonzato et al, 2011). As questões b) e i) pretendem fomentar a perceção da figura-fundo e memória visual. As questões c), d), e) e h) são *exercícios* (Ponte, 2005), que envolvem a *orientação do sujeito em espaços reais* (Gonzato et al, 2011), contagem e justificação (metacognição). A questão f) é um *problema de processo de dois passos* (Charles & Lester, 1986, citado por Vale & Pimentel 2004), usando o desenho como estratégia de resolução. A questão g) é uma *tarefa de orientação do sujeito em espaços reais*, com uso do movimento rígido rotação, em torno de um ponto (a casa), num determinado sentido (a casa sempre à direita do/da aluno(a)) sendo a quantidade a rodar (encontrarem uma parede com duas janelas). A questão j) é uma *tarefa de orientação do sujeito em espaços reais*, com dramatização do movimento rotação, cujas características são as mesmas do movimento já atrás referenciado. Também envolve a representação em papel das imagens mentais criadas por cada aluno(a) durante o percurso vivenciado (Anexo 9).

- O Parque de Estacionamento

A situação problemática contida no *Parque de Estacionamento* era constituída por sete alíneas. As questões a) e b) são *exercícios*, cujos objetivos são: fomentar a adição e desenvolver o valor posicional. A questão c) pretende diferenciar os automóveis pela cor e contar o número de automóveis em cada cor, determinando a respetiva frequência. As questões d), e) e f) estão fundamentalmente relacionadas com o valor de posição de dois dígitos num numeral (Anexo 9).

A Tabela 5 mostra a sequência das estações no Trilho Matemático de cada grupo:

Tabela 5 - Sequência das estações no Trilho Matemático de cada grupo

Grupos (duração de cada trilho)	1.ª Estação	2.ª Estação	3.ª Estação
Grupo 1 (1h45)	Uma Macaca Diferente	Casa das Palmeiras	Parque de Estacionamento
Grupo 2 (1h45)	Uma Macaca Diferente	Parque de Estacionamento	Casa das Palmeiras
Grupo 3 (2h)	Parque de Estacionamento	Casa das Palmeiras	Uma Macaca Diferente

A implementação do Trilho Matemático

Na implementação de cada trilho matemático, a Investigadora acompanhou o respetivo grupo, ficando os restantes alunos(as), na sala de aula com as outras Estagiárias do Grupo de Estágio, em atividades lúdicas, as quais tinham também sido concebidas pela Investigadora.

No dia 28 de maio de 2018, os dois primeiros grupos (1 e 2) participaram nos respetivos trilhos matemáticos, um a seguir ao outro. No dia 29 de maio de 2018, o grupo 2 (que não tinha conseguido terminar o seu trilho) e o grupo 3 completaram os respetivos trilhos.

Antes dos trilhos serem iniciados pelos/pelas alunos(as), a Investigadora, na sala de aula, explicou à turma que iriam participar num trilho matemático no exterior do edifício da escola. Foi notório o entusiasmo e excitação por saírem das quatro paredes da sala de

aula. Um a um, os/as alunos(as) do primeiro grupo foram chamados. O mesmo aconteceu para os restantes grupos quando chegou a sua vez de realizarem o trilha. A formação dos grupos, foi feita com a ajuda do Professor Titular de Turma, tendo como base os conhecimentos matemáticos e as relações interpessoais dos/das alunos(as). A Investigadora levou cada grupo até ao ponto de partida, comum a todos os grupos - entrada para os claustros (local muito familiar aos/às alunos(as) onde brincavam durante a hora do recreio, no período da manhã). Aí, foi apresentado a cada grupo o respetivo mapa, e seguiu-se a interpretação do mesmo, nomeadamente o título, a legenda, o percurso e as três estações. Ainda foi fornecido ao grupo o kit de materiais. Durante a interpretação do mapa, a Investigadora procurou primeiramente que todos/todas compreendessem que teriam de trabalhar em colaboração, e que seriam orientados e apoiados por ela. Os/As alunos(as) demonstraram alguma dificuldade tanto na resolução das tarefas propostas como em trabalhar em grupo de forma colaborativa. Assim, o tempo estipulado para a realização de cada trilha, teve de ser alterado para todos os grupos.

A análise do Trilha Matemático

Os dados do trilha matemático de cada um dos grupos foram vídeo-gravados, transcritos (Anexo 9 D), e sujeitos a análise de conteúdo (Bardin, 2016) sendo identificadas três categorias de análise: *conceitos e processos; participação dos grupos de alunos(as)* e a *orquestração da Investigadora das atividades dos/das alunos(as)*.

Conceitos e processos

Matemática

Os conceitos envolvidos foram: mapa, movimento deslizar, movimento rodar, lateralidade, figuras geométricas, lado, vértice, capacidades espaciais (perceção figura-fundo, perceção da posição no espaço e memória visual), geoplano circular, geoplano quadrangular, contagem, adição, subtração.

Os processos matemáticos foram: *interpretar; orientar-se espacialmente*: alinhar um mapa (orientar através de elementos da realidade); *localizar no espaço em relação a um referencial exterior ao seu corpo; descodificar* (identificar símbolos, memorizar, e antever ação futura); *visualizar; desenvolver capacidades espaciais* (perceção figura-fundo, perceção da posição no espaço e memória visual); *representar figuras geométricas; desenvolver a lateralidade; comunicar; raciocinar; resolver situações problemáticas*.

Excerto 1 (Anexo 9, D.1.)

15. Inv: Se nós não tivermos indicações para onde devemos de ir, precisamos de um...

16. Grupo: Mapa.

17. Inv: E o mapa vai-nos ajudar a fazer o quê?

18. Grupo: A encontrar...

19. Inv: A encontrar o quê?

20. BA: O caminho.

21. Inv: (mostrando o “mapa” ao grupo. Figura 30)

Ao longo do caminho, ao longo do percurso. Este é o nosso mapa. Nós vamos ter várias tarefas. Conseguem perceber onde é que são essas tarefas?

22. A: Sim.

23. Inv: Olhem isto é uma legenda. Vocês sabem o que é uma legenda? Sabem? A?

24. A: Não me lembro.

25. Inv: Não te lembras? Ao ler, (refere-se à legenda do “mapa”) o que é que tu achas que é?

26. A: Não sei.

27. Inv: Por exemplo, nós aqui temos um símbolo, que é uma...

28. A: Cruz.

29. Inv: Que é uma cruz. O que é que isto quer dizer? Se calhar não conseguem perceber, mas diz: “Começamos aqui”

30. DC: Aonde?

31. Inv: Aqui. Apontem lá no mapa onde é que nós estamos.

32. Grupo: (aponta)

33. Inv: Como é que se chama esta letra aqui, a letra A. Leiam lá.

34. BA: Claustros.

35. Inv: é onde nós estamos, nos claustros. É o vosso recreio (referindo-se à letra A), vamos imaginar. E onde é que está a primeira tarefa?



Figura 30 - A Inv mostra o mapa ao grupo (Anexo 9 - mapa do grupo 1)

No excerto 1, o grupo 1, inicia a interpretação do esboço da vista área da escola, começando a familiarizar-se com os elementos constituintes de um mapa, o seu significado, nomeadamente o título, a legenda e os símbolos. Ao interpretarem o “mapa”,

os grupos começaram também a decodificar, memorizar os símbolos do mapa e a antever uma ação futura (Por exemplo grupo 2, linhas 774 a 790). A interpretação do mapa foi sendo retomada pelos grupos sempre que era necessário deslocarem-se de uma estação para outra (Anexo 1, Grupo 1, linhas 557 a 595; Grupo 2, linhas 333 a 343; Grupo 3, linhas 195 a 227).

Excerto 2 (Anexo 9, D.1.)

1054. Grupo 1: *(está a fazer o percurso)*

1055. Inv: Porquê é que estão a parar? Onde é que é o último sítio para parar? Olha para o mapa. Qual é o último sítio para parares?

1056. A: Ali.

1057. Inv: A. como é que tu sabes qual é? A. como é que tu sabes qual é?

1058. A: *(inaudível)*

1059. Inv: Para onde é que tu vais agora? Em que direção vais?

1060. BA: Vamos para ali.

1061. Inv: Onde é que é a última tarefa?

1062. A: Ali.

1063. Inv: Olhem para o mapa! Onde é que é a última tarefa?

1064. BA: aqui *(aponta no mapa)*.

1065. Inv: A última tarefa? Isso é onde?

1066. BA: Aqui! *(aponta no mapa)*

1067. Inv: Muito bem. Isso é o quê?

1068. BA: o C. É o quê?

1069. A: parque de estacionamento.

1070. Inv: Parque de estacionamento. Vocês ainda não perceberam que tem de olhar para o mapa que é no mapa que está tudo o que vocês têm de fazer.

O mapa é alinhado (orientado através dos elementos da realidade) várias vezes, frequentemente com a ajuda da Investigadora (Anexo 9, grupo 1, linhas 57 a 76; grupo 2, linhas 40 a 53). Depois do alinhamento correto, os grupos indicavam a sua localização, a de outros pontos de referência e a das estações do trilho. No excerto 2, o grupo 1, indica a localização da próxima estação (O Parque de Estacionamento). Ao descobrirem a localização das estações, os grupos fizeram o percurso para chegar a cada uma delas, indicando sempre em voz alta as direções que deveriam tomar, nomeadamente “rodar à esquerda”, “rodar à direita” e “ir em frente” (Por exemplo, grupo 1, linhas 539 a 551, grupo 2, linhas 354 a 359, grupo 3, linhas 213 a 226). Ao fazerem o percurso, os grupos mobilizam o movimento de deslizar.

Os grupos tiveram ainda de associar o esboço da vista aérea da escola à imagem mental que tinham do espaço exterior da escola e tiveram de interpretar o mapa, orientando-o através de elementos da realidade, (por exemplo, Excerto 3, linhas 56 a 60; e Anexo 9, D.2., linhas 19 a 44).

Excerto 3 (Anexo 9, D.1.)

- 51. Inv:** É o caminho... o percurso que nós vamos fazer. Então onde é que vocês acham que é o 1 (*refere-se à primeira tarefa*). Metam o mapa como vocês quiserem para tentar perceber (*dá o mapa ao grupo*). Peguem lá na folha (*referindo-se ao "mapa"*). Um de vocês pega na folha. Agora conversem. Como é que vocês acham que vamos posicionar-nos? Vejam outros pontos do mapa...(Anexo 9 A) Temos aqui o quê? (*apontando para o ponto B*)
- 52. BA:** O B.
- 53. Inv:** Que é o ...?
- 54. Grupo:** (*silêncio*)
- 55. Inv:** Lê. Está lá escrito na legenda. O B é o quê?
- 56. A:** Refeitório.
- 57. Inv:** Refeitório. Onde é que vocês acham que está o refeitório?
- 58. Grupo:** Ali (*apontando para onde acham que é o refeitório*)
- 59. Inv:** Então agora metam a folha de maneira a que o refeitório fique ali. Olhem para a folha. Mete a folha de forma a que o refeitório fique ali.
- 60. BA:** Aonde? (*enquanto roda o mapa sem perceber muito bem o significado do que está a fazer*)

Os grupos desenvolveram capacidades espaciais, nomeadamente a perceção figura-fundo e a memória visual, quando por exemplo observam a macaca representada no chão do recreio (Anexo 9 D.1., linhas 98 a 105). Também identificam figuras geométricas presentes na fachada da Casa das Palmeiras (Anexo 9 D.1., linhas 685 a 762). E por vezes usam unidades não standard de medida de comprimento, o comprimento de um lápis, para diferenciar um quadrado de um retângulo, medindo os respetivos lados (Figura 31). Para além disso, representaram e caracterizaram figuras geométricas em geoplanos de papel, quadrangular e/ou circular referindo o nome dessa figura, o número de lados e o número de vértices (Excerto 4; Figuras 32 e 33)



Figura 31 - Marg mede o comprimento dos lados do quadrado com o lápis para se certificar que é um quadrado.



Figura 32 - Um elemento do grupo 3 desenha uma figura geométrica no geoplano quadrangular usando régua

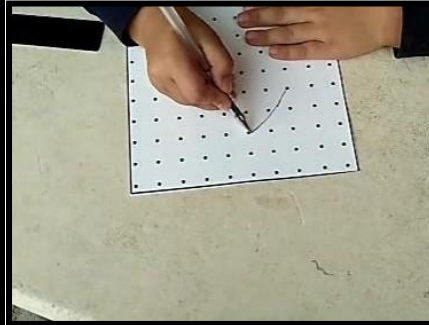


Figura 33 - Um elemento do grupo 2 desenha uma figura geométrica no geoplano quadrangular não usando a régua

Excerto 4 (Anexo 9, D.2.)

322. Inv: Olha tu não descreveste. Aquela figura é o quê?

323. Mat: Qual esta?

324. JN e H: Não, é esta!

325. Mat: É um quadrado.

326. Inv: Como é que sabes?

327. Mat: tem quatro vértices e 4 lados.

328. Inv: Ai é? Pode ser um retângulo.

329. Mat: Tem os lados todos iguais.

330. Inv: Como é que sabes que tem os lados todos iguais?

331. Mat: Nós dobramos (*referindo-se à estratégia já utilizada pelo P. Anexo 9, D.2.linha 166*)

Os grupos tiveram de se orientar no espaço em diferentes situações: quando lhes é pedido que se coloquem em frente à casa (Anexo 9 D.1., linha 681), ou quando lhes é pedido que se movimentem à volta da casa (rodar) seguindo uma dada orientação e que façam a representação no papel (Figura 172), da imagem mental desse trajeto já percorrido (Excerto 5) e onde está evidenciado um ambiente onde o vocabulário é incipiente e confuso relativo aos movimentos virar e rodar (linhas 1155 a 1158). Ainda, por exemplo, identificam a janela que está à esquerda da porta (localizar no espaço em relação a um referencial exterior ao seu corpo) (Anexo 9 D.2., linha 969).

Excerto 5 (Anexo 9 D.2.)

1142. Grupo: (*coloquem uma cruz na porta da Casa das Palmeiras*).

1143. Inv: Sim estão aí na porta. E agora?
 1144. H: *(esboça o percurso no bloco)*
 1145. P: Vamos por aqui, e encontramos a janela. Encontramos as janelas.
 1146. Inv: E onde é que estão as janelas?
 1147. P: Uma está aqui em baixo e outra aqui em cima.
 1148. H: Uma aqui e outra aqui.
 1149. Inv: E depois!? Voltaram à ...
 1150. Grupo: Viramos.
 1151. Inv: E viraram à ...?
 1152. Grupo: Esquerda.
 1153. Inv: Ai é?
 1154. Grupo: À direita.
 1155. Inv: E depois o que é que fizeram? Viraram à (...)?
 1156. Grupo: Direita.
 1157. Inv: E depois viraram à ...?
 1158. P: Esquer...
 1159. Inv: Ah?!
 1160. Grupo: Direita.
 1161. Mat: E depois chegámos à porta.

Os grupos utilizaram ainda estratégias de contagem (um em um, dois em dois, quatro em quatro, cinco em cinco), adição (juntar=resultado desconhecido), quando por exemplo tiveram de contar o número total de vidros que existiam nas janelas na Casa das Palmeiras (Excerto 6). Ainda (Anexo 9 D.3., linhas 1 a 63) foram encontrando a solução de um problema de processo, de dois passos (linha 5), usando a estratégia de “desenhar as janelas”.

Excerto 6 (Anexo 9 D.1.)

- 876. Inv:** Quantos vidros são ao todo nas duas janelas maiores?
877. BA: Nas duas janelas maiores? Ao todo? Até isto?
878. Inv: Vidros! Esses estão o quê?
879. Grupo: Partidos.
880. BA: Espera lá *(dirigiu-se à janela à esquerda da porta contar os vidros)*.
881. A: São iguais.
882. EN: DC o que é que estás a fazer atrás de mim?
883. A: São iguais.
884. Inv: São iguais?
885. A: São.
886. Inv: Esta, é igual àquela? Neste momento, esta é igual àquela janela?
887. A: Não.
888. DC: Porque aquela não está partida.
877. Inv: Então foste contar outra vez BA? Foste contar aqueles outra vez?
891. A: 28!
892. BA: *(conta agora os da janela do lado direito da porta)*

- 893. A:** 20, pronto!
894. Inv: Então e são quantos afinal?
895. BA: 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36,...
896. Marg: Ó BA já estás a passar!
897. BA: 37,38,39,40,(...)
898. DC: já estás a passar...
899. BA: (...) 41, 42, 43, 44, 45 (...)
900. A: é 48!
901. BA: (...) 46, 47, 48.
902. Inv: Como é que fizeste A? É que tu não contaste. Como é que fizeste?
903. A: Então aqueles são 28 e aqueles são 20.
904. Inv: Então o que é que fizeste?
905. A: $20 + 20$ é 40.
906. Inv: $20 + 20$ é 40? Mas não eram 48.
907. BA: e o oito?
908. Inv: A tu fizeste $20 + 20$ são 40. Mas vocês não estão a dizer que são 48? Como é que fizeste?
909. A: $40 + 8$

Na estação do trilho matemático “O parque de estacionamento”, os grupos contaram o número de veículos que estavam estacionados, representaram essa quantidade no bloco e identificaram as dezenas, valor de posição (Anexo 9, D.2., linhas 517 a 531). Também contaram o número de carros de cada cor, existentes no parque de estacionamento, tentando organizar essa informação e interpretar o que fizeram (ex: linhas 569 a 642). O conceito de valor de posição foi mobilizado, e feito consolidar fazendo emergir raciocínios (Anexo 9, D.2., linhas 649 a 749). Foi indicado o valor posicional de um mesmo algarismo quando pertencia a dois números diferentes (Excerto 7, linhas 740 a 743).

Excerto 7 (Anexo 9, D.1.)

- 730. Inv:** Pronto ele considera aquela a segunda matrícula. Então vamos fazer assim esta é a primeira matrícula e esta é a segunda. Então a primeira matrícula quais são os dois primeiros algarismos?
731. Grupo: O 0 e o 6.
732. Inv: E da segunda matrícula quais são os dois primeiros algarismos?
733. Grupo: O 6 e o 0.
734. Inv: Qual é o número que tem mais dezenas?
735. JN: Este.
736. Inv: Quantas dezenas tem?
737. Grupo: 6.
738. Inv: O outro tem dezenas?

739. Grupo: Não.

740. Inv: Agora é o seguinte: Vão olhar para o número 6 neste número e para o número 6 neste número. Tem o mesmo valor?

741. Grupo: Não.

742. Inv: Então? Porque é que eles são diferentes?

743. Grupo: Porque este tem 6 dezenas. E este tem 6 unidades.

Estudo do Meio

Os conceitos envolvidos são: percurso/itinerário.

Os processos envolvidos são: reconhecer os diferentes espaços da sua escola; localizar espaços em relação a um ponto de referência; descrever e representar um percurso/itinerário;

No excerto 3, já apresentado anteriormente, os grupos demonstraram reconhecer os diferentes espaços da escola, como por exemplo, o refeitório (linha 58). Para além disto, tiveram também de indicar a localização desses espaços em relação ao seu corpo (Anexo 9 D.2., linha 421) e em relação a outros pontos de referência (Anexo 9 D.1., linhas 632 e 634). Também na situação problemática da Casa das Palmeiras, na alínea j), os grupos representaram e descreveram o itinerário que fizeram após terem circundado a casa (Anexo 9 D.1., linhas 1010 a 1022) (Figuras 34).

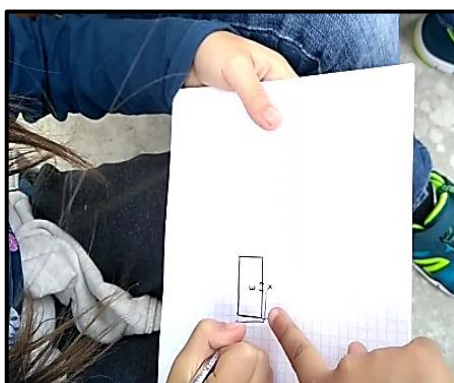


Figura 34 - A Marg desenha o itinerário percorrido no bloco, enquanto os restantes colegas vão dando indicações.

Atividade Física e Desportiva

Os conceitos envolvidos são: jogo

Os processos envolvidos são: conhecer (ou descrever se já conhecer) e praticar um jogo infantil (jogo da macaca) associado à cultura popular cumprindo as suas regras.

Na estação “Uma Macaca Diferente”, os grupos observaram o jogo da macaca que estava desenhado no chão do recreio. Posteriormente, explicaram em que consistia aquele jogo e quais as suas regras (Anexo 9 D.2., linhas 101 a 135). Alguns grupos quiseram exemplificar como se jogava enquanto davam a sua explicação (Figura 35).



Figura 35 – Um elemento do grupo 3 salta no jogo da macaca, explicando as regras do jogo

Participação dos grupos de alunos(as)

Todos os três grupos de quatro alunos cada, concluíram o trilho matemático. Contudo, demoraram mais tempo do que o previsto, cerca de duas horas cada. Talvez porque nunca tinham vivenciado um trilho, ou porque tiveram dificuldades em: interpretar o mapa; resolver situações problemáticas de maior complexidade; colaborar em grupo.

No geral, os grupos mostraram-se *motivados* e *envolvidos* na realização do trilho matemático. Apesar de os conhecimentos matemáticos dos elementos de cada grupo serem díspares, o trabalho em grupo influenciou muitas vezes de forma positiva o desempenho da maioria dos/das alunos(as). Por exemplo, alunos(as) que habitualmente não estavam motivados em sala de aula, procuraram participar ativamente em contexto *outdoor*, enquanto outros(as) esperavam sempre que os restantes elementos do grupo

apresentassem a resposta (Anexo 9 D.2., linhas 723 e 724). Apenas quando o grau de complexidade da tarefa aumentava se notou hesitação nos/nas alunos(as). Na situação problemática “Casa das Palmeiras”, a questão f (Anexo 9A), evidenciou dificuldade na sua resolução pelos(as) alunos(as), talvez por ser um problema de mais que um passo (Anexo 9 D.3., linhas 1 a 64).

Os/as alunos(as) revelaram algumas *dificuldades em trabalhar em grupo*. Muitas vezes, quando lhes eram colocadas questões, respondiam de forma individual, não comunicando previamente entre si, para encontrarem uma resposta ou uma estratégia comum (Figura 36). Quando se deslocavam para cada uma das estações, seguiam as indicações do/da colega que tinha o mapa nas mãos, sem o questionar (Excerto 8, Grupo 2).



Figura 36 – No parque de estacionamento, o grupo 1, está disperso. Cada elemento do grupo tenta descobrir a resposta de forma individual.

Excerto 8 (Anexo 9 D.2.)

- 86. Grupo:** *(andam em frente sem parar na estação).*
- 87. P:** Vocês estão a ir demasiado longe.
- 88. Inv:** Parem, parem, parem! Venham cá. O mapa dizia o quê? O que é que nós tínhamos de fazer para chegar ao primeiro triângulo?
- 89. P:** dar passos dar passos em (...)
- 90. Inv:** Não digas dar passos, é ir em frente, é virar à direita, à esquerda.
- 91. P:** Ir em frente.
- 92. Inv:** É ir em frente. Então porque é que vocês já estavam a virar?
- 93. P:** O JN tinha mapa.
- 94. Inv:** Vocês são um grupo o JN segura no mapa, mas vocês têm de falar com o JN. Se ele está a ir para um sítio que vocês não querem vocês têm de dizer não.

Contudo, posteriormente, o grupo 2 evidenciou estar à vontade com a forma de trabalhar em grupo, identificando-se momentos de discussão onde eram respeitadas as opiniões de cada um (Figura 38).



Figura 37 – O grupo 1, na estação 'Casa das Palmeiras', circunda a casa.



Figura 38 - O grupo 2 discute para que lado deve ir para circundar a casa de forma a que esta fique à sua direita.



Figura 39 - O grupo 3, discute sobre o percurso que fez à volta da Casa das Palmeiras antes de representar esse percurso

Alguns/algumas alunos(as) antecipavam a resposta à questão. No grupo 1, o aluno A interrompe constantemente para dar a resposta (que é errada), impedindo os colegas de chegarem à solução (Excerto 9, linhas 1150, 1159, 1162, 1169)

Excerto 9 (Anexo 9 D.1.)

1149. Inv: Dali de onde? Olhem o que é que eu disse? É para contarem estes carros do lado direito, senão eu tinha dito para começarem a contar dali.

1150. A: 9.

1151. Inv: 9? Então vá. Venham lá atrás de mim. Vamos contar 9 carros. Quero ver se estão aqui 9 carros.

1152. Grupo: 1, 2, ...

1153. Inv: Então vamos fazer assim, conta só um, pode ser?! Conta o DC.

1154. DC: 1, 2, (...)

1155. Inv: Mais para aqui, mais para aqui (*para que saiam da estrada e se juntem mais aos carros estacionados*).

1156. DC: (...) 3, 4, 5, 6, (...)

1157. A: Ai, está ali um (*à medida que percorre o parque de estacionamento apercebe-se que afinal existem mais carros do que aqueles que contou inicialmente*).

1158. DC: (...) 7.

1159. A: São 10.

1160. Inv: Já estão a vir para a estrada.

1161. DC: (...) 8 (...).

1162. A: São 10!

1163. DC: (...) 9, 10, 11.

1164. Inv: E deste lado aqui?

1165. Grupo: (*iam atravessar a estrada para contar os restantes carros*)

1166. Inv: Olhem agora não precisamos atravessar a estrada, não conseguem ver?

1167. DC: 1... (*começa a contar os restantes, iniciando a contagem no 1*).

1168. Inv: Olha 1 não.

1169. A: São 6!

1170. Inv: Está calado! (*dirige-se agora ao DC*) Estamos no 11, certo?

1171. DC: 12,13, (...) (*continuando a contagem de forma silenciosa até ao 17*) (Figura 40)

1172. Inv: Então quantos carros são?

1173. DC: 17.

1174. Inv: 17. Vamos registar esse número no bloco.



Figura 40 - O aluno DC aponta para os carros que está a contar. O aluno A, à sua frente, tenta sobrepor-se.

Os grupos evidenciaram dificuldades essencialmente ligadas aos conceitos de mapa, e de valor de posição, virar e rodar. Nos processos matemáticos: interpretar um mapa; orientar-se no espaço quando tinham um referencial exterior ao seu corpo, resolver problemas de dois ou mais passos, usar vocabulário específico dos movimentos virar e rodar e outras fragilidades já referidas.

O grupo 1 demonstra não estar à vontade fundamentalmente na interpretação da legenda do mapa. Quando auxiliados, por questionamento, vão explorando o mapa, ainda que de uma forma insegura (Anexo 9 D.1., linhas 1 a 51). O grupo 2 já foi interpretando e explorando o mapa, também guiado por questionamento, evidenciando estar mais à vontade (Anexo 9 D.2., linhas 1 a 29).

Os grupos, na sua maioria, evidenciaram dificuldade em manipular as suas imagens mentais sobre o espaço real (o exterior da escola) para as compararem com a que estava representada no mapa, principalmente quando este não estava completamente alinhado. No excerto 10, parece possível perceber essa dificuldade no grupo 1. O grupo 2 também evidenciou a mesma dificuldade (Anexo 9 D.2., linha 40 a 49).

Excerto 10 (Anexo 9 D.1.)

51. Inv: é o caminho, o percurso que nós vamos fazer. Então onde é que vocês acham que é o 1 (*refere-se à primeira tarefa – Jogo da Macaca*). Metam o mapa como vocês quiserem para tentar perceber (*dá o mapa ao grupo*). Peguem lá na folha (*referindo-se ao mapa*). Um de vocês pega na folha. Agora conversem. Como é que vocês acham que vamos posicionar-nos? Vejam outros pontos do mapa...(Anexo 9 A) Temos aqui o quê? (*apontando para o ponto B*)

52. BA: o B.

53. Inv: Que é o ...?

54. Grupo: (*silêncio*).

55. Inv: Lê. Está lá escrito na legenda. O B é o quê?

56. A: Refeitório.

57. Inv: Refeitório. Onde é que vocês acham que está o refeitório?

58. Grupo: Ali (*apontando para onde acham que é o refeitório*)

59. Inv: Então agora metam a folha de maneira a que o refeitório fique ali. Olhem para a folha. Mete a folha de forma a que o refeitório fique ali.

60. BA: Aonde? (*enquanto roda o mapa sem perceber muito bem o significado do que está a fazer*) (Figura 41)



Figura 41 - BA tenta ler o mapa

Quando lhes é pedido que alinhem o mapa, nenhum grupo compreendeu o que realmente tinha de fazer, rodando o mapa diversas vezes, sem perceber o porquê e como o teriam de fazer. (Anexo 9 D.1., linhas 57 a 76; Anexo 9 D.2., linhas 41 a 53). Com o mapa orientado, os/as alunos(as) já revelavam alguma capacidade em indicar a sua localização no mapa, e de percorrer o trilho até à primeira estação (Anexo 9 D.1., linhas 84 a 89).

À medida que avançavam no percorrer do trilho, os/as alunos(as) evidenciavam mais facilidade na interpretação do mapa, podendo haver algum pedido de apoio. Demonstraram também saber decifrar os símbolos da legenda, associar, ainda que com alguma dificuldade, a representação da vista aérea com a realidade e indicar a respetiva localização e compreender a importância de orientar o mapa corretamente, embora por vezes se esquecessem de o fazer (Excerto 11).

Excerto 11 (Anexo 9 D.1.)

563. Inv: Não. Onde é que está o lago?

- 564. DC:** Está ali (*apontando para o lago*).
- 565. Inv:** No mapa (*Anexo 9 A*).
- 566. Grupo:** Está aqui (*apontando para o ponto E- Casas das Palmeiras*).
- 567. Inv:** Olhem para a legenda. Vocês estão a adivinhar.
- 568. BA:** Aqui? (*referindo-se ao local onde está a legenda no mapa*)
- 569. Inv:** Sim. O que é que diz na legenda? Qual é a letra que diz lago?
- 570. Grupo:** Lago. Está aqui.
- 571. Inv:** Sim, qual é a letra? É a letra...?
- 572. Grupo:** D
- 573. Inv:** Onde é que está?
- 574. Grupo:** Aqui (*apontando corretamente para o lago*)
- 575. Inv:** Então o lago está ali? (*apontando para o sítio onde no mapa está indicada a posição do lago*)
- 576. Grupo:** Não.
- 577. Inv:** Onde é que o lago está? Metam lá a folha direita...
- 578. BA:** (*roda o mapa*).
- 579. Inv:** BA, o lago está ali? Onde é que está o lago? O lago está além. Metam a folha direita.
- 580. Grupo:** (*viram o mapa até que o lago fique na posição correta*)
- 581. Inv:** Nós estamos aqui, agora é... seguir em...
- 582. Grupo:** (...) frente. (começam a fazer o percurso)
- 583. Inv:** Olhem já passamos o quê? O que é que era o ponto B?
- 584. Grupo:** Refeitório.
- 585. Inv:** O refeitório está onde?
- 586. Grupo:** Ali.

Nas estações do Trilho Matemático, os grupos evidenciaram ter: *dificuldades relativamente: à orientação espacial*, nomeadamente quando o têm de localizar um objeto quando o referencial é exterior ao seu corpo (Anexo 9, D.1., linhas 773; D.2. linhas, D.3. linhas), ou quando têm de se movimentar à volta da casa seguindo determinadas orientações (Anexo 9, D.1., linha 913; D.2. linha 1093, D.3. linha 65) ou quando têm de usar vocabulário específico dos movimentos de virar e rodar, como já referido anteriormente no excerto 5; *dificuldade na resolução de problemas de processo de dois ou mais passos* (Anexo 9 D.2., linhas 1022 a 1072; D.3. linhas 1 a 63);

A Orquestração

A Investigadora acompanhou na sua vez cada grupo ao longo do Trilho Matemático. Uma vez que os/as alunos(as) não estavam familiarizados com este ambiente de aprendizagem

outdoor, a Investigadora sentiu a necessidade de ir colocando questões orientadoras durante o percurso, especialmente quando tinham de interpretar o “mapa”. Neste sentido, foi também fomentada a aprendizagem por questionamento, tendo sido colocadas questões de diferentes tipos, nomeadamente: de *pedir argumentação* (Anexo 9 D.1., linha 154), *abertas* (Anexo 9 D.2., linha 295), *concluir* (Anexo 9 D.1., linha 353), *sugerir ação* (Anexo 9 D.3., Linha 8)

A Investigadora adota também diferentes formas de mediação. Quando pede aos grupos que lhe expliquem qual a estratégia utilizada para chegarem a uma determinada solução, a Investigadora está a assumir uma *abordagem de assistente* (Por exemplo, “Porque é que viraste o mapa?”; Anexo 9 D.1., linha 1025). Por outro lado, também assume uma *abordagem de mediadora*, ao orquestrar a atividade, ajudando por exemplo, os grupos na interpretação do “mapa” (Por exemplo, “Marg percebeste? (*pega no mapa*) Vamos virar a folha assim, ou assim, ou assim. (*mostrando ao grupo as diferentes formas possíveis para orientarem o mapa*). Nós estamos onde? A folha estava assim (*colocando o mapa na posição que estava inicialmente*) Vamos virar a folha de forma a que o B, que o refeitório fique ali.”; Anexo 9 D.1. linha 75). A *abordagem de professor*, também foi assumida pela Investigadora quando faz comentários acerca das interações dos grupos com o “mapa” (Por exemplo, “O mapa só se vira quando viramos de posição. Onde é que nós estamos neste momento? Olhem lá para o mapa. Estamos onde?”; Anexo 9 D.2., linha 96).

A Investigadora procurou distribuir a autoridade aos grupos sempre que possível, respeitando desta forma, a ideia de trilho matemático, em que os/as alunos(as) têm de resolver o trilho sem a interferência de um adulto (Por exemplo, “Vocês são um grupo. O JN segura no mapa, mas vocês têm de falar com o JN. Se ele está a ir para um sítio que vocês não querem vocês têm de dizer: não é por aí!”). Contudo, e tendo em conta que os/as alunos(as) ainda não estavam suficientemente familiarizados com a interpretação do mapa, a Investigadora sentiu também a necessidade de exercer a sua autoridade (Por exemplo, “Vamos posicionar a folha de forma a que o refeitório, fique na posição certa”, Anexo 9 D.2., linha 40).

CAPÍTULO VII. CONCLUSÕES

Conclusões

O estudo pretendeu responder às seguintes questões de pesquisa: *De que forma “O Trilho Matemático” contribui para a aprendizagem da matemática de alunos do 1.º ano do 1.º CEB?; Como é que a Investigadora orquestrou as atividades dos/das alunos(as) no Trilho Matemático?*

Relativamente à primeira questão de pesquisa, parece possível poder dizer-se que os alunos lidaram com os conceitos matemáticos, tais como: mapa, movimento deslizar, movimento rodar, lateralidade, figuras geométricas, lado, vértice, capacidades espaciais (perceção figura-fundo, perceção da posição no espaço e memória visual), geoplano circular, geoplano quadrangular, contagem, adição. Os alunos também estiveram envolvidos em processos matemáticos, dos quais destaco: *interpretar; orientar-se espacialmente*: alinhar um mapa (orientar através de elementos da realidade); *localizar no espaço em relação a um referencial exterior ao seu corpo; descodificar* (identificar símbolos, memorizar, e antever ação futura); *visualizar; desenvolver capacidades espaciais* (perceção figura-fundo, perceção da posição no espaço e memória visual); *representar figuras geométricas; desenvolver a lateralidade; comunicar; raciocinar; resolver situações problemáticas*.

Os alunos tiveram momentos de interdisciplinaridade com a Matemática, com o Estudo do Meio e com a Atividade Física e Desportiva, onde lidaram com conceitos, para além dos já referidos (percursos/itinerários e jogo) e com processos de reconhecer e localizar espaços; descrever e representar percursos/itinerário e descrever e praticar jogo.

Os alunos evidenciaram algumas dificuldades essencialmente ligadas aos conceitos de mapa, de valor de posição, virar e rodar, e aos processos: interpretar um mapa; orientar-se no espaço quando tinham um referencial exterior ao seu corpo, resolver problemas de dois ou mais passos e usar vocabulário específico dos movimentos virar e rodar.

O Trilho Matemático mostrou ser uma forma de proporcionar aprendizagem matemática significativa e ativa para além da sala de aula. As atividades *outdoor* pareceram estar bem organizadas e contribuíram de forma significativa para a qualidade das aprendizagens das crianças incluído o seu desenvolvimento pessoal, emocional e social. Este trilho convidou todos os alunos, mesmo os de baixo nível de desempenho, a participar nas atividades

problemáticas, contribuindo progressivamente para que os grupos trabalhassem colaborativamente.

Relativamente à segunda questão de pesquisa, parece ser possível dizer que a Investigadora utilizou como estratégia pedagógica o questionamento, tendo colocado questões do tipo: *pedir argumentação, abertas, concluir e sugerir ação*. Para além disso, na sua orquestração teve o papel de *professora, mediadora e assistente*, exercendo a sua *autoridade*, e dando também oportunidade aos/às alunos(as) de exercerem a sua *agência* apesar de não se apropriarem dela.

A Investigadora utilizou, por vezes, uma linguagem matemática ambígua e pouco rigorosa, assim, deveria então ter examinado com minúcia a linguagem a usar naquele contexto *outdoor*.

Na impossibilidade de dar continuidade a esta Investigação com a turma em análise, poderia ser interessante implementar este contexto de aprendizagem *outdoor* numa turma a longo prazo, e analisar a sua evolução e compreender com mais clareza, outros benefícios do Trilho Matemático comparando-o com o ensino/aprendizagem dentro das quatro paredes de uma sala de aula. Também poderia ser interessante desenvolver um trilho matemático que integrasse novas tecnologias, nomeadamente os robots *bee-bot*, *blue-bot* e *pro-bot* e tablets com as respetivas aplicações (*app's*), que permitem desenvolver conceitos matemáticos, como os números, a adição, o valor de posição, a medida, os ângulos, o tempo, as coordenadas, entre outros.

PARTE III. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerações Finais

Chegando ao fim deste relatório de síntese enquanto aluna do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.ºCiclo do Ensino Básico, torna-se fundamental refletir sobre a elaboração do presente Relatório Final, o qual permitiu vivenciar novas aprendizagens, aprofundar conceitos das diferentes áreas curriculares e desenvolver espírito crítico e reflexivo relacionados, fundamentalmente, com o ter sido Estagiária, Investigadora Principiante e Relatora de um trabalho de síntese e reflexão.

Como Estagiária, foram diversas as aprendizagens adquiridas. Para além dos conhecimentos significativos apropriados foi também possível compreender que cada criança é única e, portanto, com diferentes ritmos de trabalho. Para além disso, foi também possível não só compreender as suas aprendizagens, mas também as suas dificuldades e angústias, procurando sempre ajudá-las.

Enquanto Investigadora Principiante, tive a oportunidade de aprofundar conhecimentos relativamente a Investigação em Educação, fundamentalmente, relacionada com: a Educação Matemática no 1.ºCEB, principalmente ligada à Geometria (sentido espacial); à resolução de problemas; à aprendizagem *outdoor*; ao Trilho Matemático; e à orquestração.

Enquanto relatora de trabalho de síntese e investigação, considero que foi um processo extremamente difícil, repleto de grandes obstáculos, e como tal, desafiador e produtivo exigindo uma grande dedicação e persistência, e que envolveu competências que ainda estão a ser fomentadas e melhoradas.

O término do presente Relatório Final, constitui o fim de um percurso académico e o início de uma nova etapa como Educadora de Infância e Professora do 1.ºCEB, que pretende continuar a ampliar os seus conhecimentos enquanto profissional.

BIBLIOGRAFIA

- Abrantes, P., Serrazina, L., & Oliveira, I. (1999). *A Matemática na Educação Básica*. Lisboa: Ministério da Educação. Departamento da Educação Básica.
- Akyüz, G. (2020). Non-routine problem solving performances of mathematics teacher candidates. *Educational Research and Reviews*, 15(5), 214-224.
- Alarcão, I. (1996). Reflexão Crítica sobre o pensamento de D. Schön e os programas de formação de professores. *Revista da Faculdade de Educação*, 22, 11-42.
- Almeida, P. C. (2018). *Formulação de problemas: um estudo com alunos dos 3.º e 4.º anos*. Lisboa: Faculdade de Ciências e Tecnologia.
- Alves, B., Sousa, F., & Mamede, E. (s.d.). *Às voltas com as isometrias no 2.º Ciclo*. Obtido em 16 de janeiro de 2021, de http://www.apm.pt/files/_SP_Alves_Sousa_Mamede_4a412b7d7ff24.pdf
- Barbosa, A., & Vale, I. (2015). Trilhos matemáticos e a criação de problemas . *XIV Conferência Interamericana de Educação Matemática*, (pp. 1-9). México.
- Barbosa, A., & Vale, I. (2016). Math Trails: Meaningful Mathematics Outside the Classroom with Pre-Service Teachers. *Journal of the European Teacher Education Network*, 11, 63-72.
- Barbosa, A., Vale, I., & Ferreira, R. (2015). Trilhos matemáticos: promovendo a criatividade de futuros professores. *Educação Matemática*, 57-64.
- Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, Lda.
- Barroso, M., Bento, T., & Catela, D. (2012). Reflexão de estudos sobre tipo de mapas para atividade de orientação em crianças. *Estudos em Desenvolvimento Motor da Criança V*, pp. 261-266.
- Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F., & Timóteo, M. C. (2013). *Programa e Metas Curriculares Matemática - Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação e da Ciência.
- Boavida, A. M., Paiva, A. L., Cebola, G., Vale, I., & Pimentel, T. (2008). *A Experiência Matemática no Ensino Básico. Programa de Formação Contínua em Matemática*

para Professores dos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico. Lisboa: Ministério da Educação. Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.

Breda, A., Serrazina, L., Menezes, L., Sousa, H., & Oliveira, P. (2011). *Geometria e Medida no Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação: Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.

Brocardo, J., Delgado, C., Mendes, F., Rocha, I., Castro, J., Serrazina, L., & Rodrigues, M. (2005). Desenvolvendo o sentido do número. Em *Desenvolvendo o sentido do número: Perspetivas e exigências curriculares. Materiais para o professor do 1º ciclo* (Vol. I, pp. 7-27). Lisboa: APM.

Cahyono, A. N., Ludwig, M., & Marée, S. (maio de 2015). Designing Mathematical Outdoor Tasks for the Implementation of the MathCityMap-Project in Indonesia. *7th ICMI-East Asia Regional Conference on Mathematics Education*, pp. 11-15.

Caldeira, A., Moura, A., & Mercat, C. (2009). Big events in Mathematics using math trails. *Eleventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education*. Utrecht, Netherlands: Utrecht University.

Caraça, B. J. (1951). *Conceitos Fundamentais da Matemática*. Lisboa: Tipografia Matemática.

Carlsen, M., Erfjord, I., & Hundeland, P. S. (2009). Orchestration of mathematical activities in the Kindergarten: the role of questions. Em V. Durand-Guerrier, S. Soury-Lavergne, & F. Arzarello (Ed.), *Proceedings of the Sixth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 2567-2576). CERME 6.

Castro, J. P., & Rodrigues, M. (2008). *Sentido de número e organização de dados: Textos de Apoio para Educadores de Infância*. Lisboa: Ministério da Educação - Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.

Cheng, E., & Ling, L. (2013). The Approach of Learning Study: Its Origin and Implications. *OECD Education Working Papers(94)*, 1-28.

Clements, D. (1998). Geometric and Spatial Thinking in Young Children. Obtido em 14 de novembro de 2020, de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED436232.pdf>

- Clements, D. H. (2004). Geometric and Spatial Thinking in Early Childhood Education. Em D. H. Clements, & J. Sarama (Edits.), *Engaging Young Children in Mathematics: Standards for Early Childhood Mathematics Education* (pp. 267-297). LEA - Lawrence Erlbaum Associates.
- Clements, D., & Sarama, J. (2014). *Learning and teaching early Math, the learning trajectories approach*. Nova Iorque: Routledge.
- Cockcroft, W. (1982). *Mathematics counts*. Londres: HMSO.
- Conceição, J. (2017). As figuras geométricas no 1.º ano. *Educação e Matemática*(143), 26-29.
- Cook, J. (2011). *Teaching elementary Mathematics with children's literature*. Vanderbilt University. Obtido em 22 de abril de 2020, de <https://ir.vanderbilt.edu/handle/1803/4936>
- Cross. (1997). Developing Maths Trails. *Mathematics Teaching*, 158, pp. 38-39.
- Department for Education and Skills (Dfes). (2006). *Learning outside the classroom manifesto*. Nottingham: DfES.
- Diezmann, C., & Lowrie, T. (2009). Primary students' spatial visualization and spatial orientation: an evidence. *Proceedings of the 33rd Conference of the International group for the Psychology of Mathematics Education* (pp. 417-424). Greece: PME.
- Dolk, M. (2009). Looking at numbers. Young children developing number sense. *XIX Encontro de Investigação em Educação Matemática*, (pp. 1-14). Vila Real.
- Druken, B., & Frazin, S. (2018). Modeling with Math Trails. *Ohio Journal of School Mathematics*(79), 43-53.
- Duque, I., Pinto, L., & Carvalho, P. (2013). Educação e Formação - Organização e tratamento de dados na Educação Pré-Escolar: Uma primeira aproximação. *Exedra - revista científica ESEC*, pp. 86-99.

- Education Scotland Foghlam Alba. (s.d.). *Outdoor Learning. Practical guidance, ideas and support for teachers and practitioners in Scotland*. Obtido de <https://education.gov.scot/nih/Documents/hwb24-ol-support.pdf>
- Emre-Akdoğan, E., & Argün, Z. (2016). Instructional design-based research on problem solving strategies. *Acta Didactica Napocensia*, 9(4), 15-24.
- English, L., Humble, S., & Barnes, V. (2010). Trailblazers. *Teaching Children Mathematics*, 16(7), 402-409.
- Fernandes, F., Vale, I., & Palhares, P. (2017). A resolução de tarefas em contextos não formais por alunos do 1º CEB. Em A. R. Luís Menezes (Ed.), *Atas do XXVIII Seminário de Investigação em Educação Matemática* (pp. 202-216). Lisboa: APM.
- Freudenthal, H. (1973). *Mathematics as an educational task*. Dordrecht: D. Reidel.
- Gonzato, M., & Godino, J. (2010). Aspectos históricos, sociales y educativos de la orientación espacial. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*.
- Gonzato, M., Blanco, T., & Godino, J. (julho de 2011). Tareas para el desarrollo de habilidades de visualización y orientación espacial. *Números: Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 77, 99-117.
- Gravemeijer, K. (2012). Aiming for 21st century skills. Em C. Mangiante-Orsola (Ed.), *Proceedings of the Commission Internationale pour l'Etude et L'Amélioration de l'Enseignement des Mathématiques (CIEAEM 64): Mathematics education and democracy: Learning and teaching practices* (pp. 30-43). Athens, Greece: Greek Mathematical Society.
- Greeno, J. (1991). Number Sense as Situated Knowing in a Conceptual Domain. *Journal for Research in Mathematics Education*, 22(3), 170-218.
- Hundeland, P. S., Erfjord, I., & Carlsen, M. (2013). Use of digital tools in mathematical learning: Kindergarten teachers' approaches. *CERME 8*, 2108-2117.
- Jaelani, A., Ilma, R., Putri, I., & Harton, Y. (2013). Students' Strategies of Measuring Time Using Traditional Gasing Game in Third Grade of Primary School. *Journal on Mathematics Education*, 4(1), 29-40.

- Jeffers, O. (2011). *Perdido e Achado*. Orfeu Mini.
- Johnson-Gentile, K. (1990). *The effects of computer and non-computer environments on fifth and sixth-grade students' conceptualizations of geometric motions*. Buffalo: State University of New York.
- Jorge, F., & Silva, N. (2016). Cidade, Escola e Explorações geométricas - um triângulo de aprendizagem no 1.º Ciclo do Ensino Básico. Em M. H. Martinho, R. A. Tomás Ferreira, I. Vale, & H. Guimarães (Ed.), *Atas Provisórias do XXVII Sem. Investigação em Educação Matemática* (pp. 203-221). Porto: APM.
- Kamii, C. (1986). Place Value: An Explanation of Its Difficulty and Educational Implications for the Primary Grades. *Journal of Research in Childhood Education*, 1(2), 75-86.
- Kenderov, P., Rejali, A., Bussi, M. G., Pandelieva, V., Richter, K., Maschietto, M., . . . Taylor, P. (2009). Challenges Beyond the Classroom—Sources and Organizational Issues. Em P. J. Taylor, & E. J. Barbeau (Edits.), *Challenging Mathematics In and Beyond the Classroom. The 16th ICMI Study* (pp. 53-96).
- Kheong, F. (2013). A math trail experience: connecting and history. *Learning Science and Mathematics*(8), 48-56.
- Latas, J., & Rodrigues, A. (2015). Trilho da Ciência: um percurso de Educação Científica na ilha do Príncipe. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 8 (2), pp. 53-75.
- Lea, H. (1990). Spatial Concepts in the Kalahari. Em G. Booker, P. Cobb, & T. de Mendicuti (Edits.), *Proceedings of the Annual Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education with the North American* (Vol. 2, pp. 259-266). México: Program Committe of the 14th PME Conference.
- Lewellen, H. (1992). *Conceptualizations of geometric motions in elementary school children: An extension of the van Hiele model*. Ken State University.
- Major, K. (2012). The Development of an Assessment Tool: Student Knowledge of the Concept of Place Value. Em J. Dindyal, L. P. Cheng, & S. F. Ng (Edits.), *Mathematics education: Expanding horizons (Proceedings of the 35th annual conference of the*

- Mathematics Education Research Group of Australasia*). (pp. 481- 488).
Singapore: MERGA. Mathematics Education Research Group of Australasia Inc.
- Maria, A., & Nunes, M. M. (2007). *Actividade Física e Desportiva - 1.º Ciclo do Ensino Básico – Orientações Programáticas*. Ministério da Educação.
- Martins, M. (2006). *Introdução à Inferência Estatística*. Lisboa: Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.
- Martins, M., & Ponte, J. (2010). *Organização e Tratamento de Dados*. Lisboa: MEDGIDC.
- Mason, J., Numn, J., O'Shea, T., Burton, L., James, N., Lowry, R., & White, M. P. (1985).
Measuring. Em *A second level course EM 235 Developing Mathematical Thinking*
(pp. 10-25). Great Britain: The Open University Press.
- Matos, J., & Gordo, M. (1993). Visualização espacial: algumas actividades. *Educação e Matemática*(26), 13-17.
- McGee, M. G. (1979). Human Spatial Abilities: Psychometric Studies and Environmental, Genetic, Hormonal, and Neurological Influences. *Psychological Bulletin*, 86(5), 889-918.
- McIntosh, A., Reys, B., & Reys, R. (1992). A proposed Framework for examinig basic number sense. *For the Learning of Mathematics*, 12(3), 2-7.
- Mendes, M., & Delgado, C. (2008). *Geometria - Textos de Apoio para Educadores de Infância*. Lisboa: Ministério da Educação: Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Merritt, D., & Brannon, E. (2013). Nothing to it: Precursors to a Zero Concept in Preschoolers. *Behav Processes*(93), 91-97.
- Ministério da Educação. (2004). *Organização Curricular e Programas do Ensino Básico - 1.º Ciclo*. Ministério da Educação.
- Moffett, P. (2011). Outdoor mathematics trails: an evaluation of one training partnership. *Education 3-13*, 38 (3), pp. 277-287.

- Moreira, D., & Oliveira, I. (2003). *Iniciação à Matemática no Jardim-de-Infância*. Lisboa: Universidade Aberta.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2014). *Principles to Actions: Ensuring Mathematical Success for All*. NCTM.
- NCTM - National Council of Teachers of Mathematics. (2007). *Princípios e normas para a matemática escolar*. Lisboa: APM.
- Novakowski, J. (2007). Developing “Five-ness” in Kindergarten. *Teaching Children Mathematics*, 14(4), 226-231.
- OFSTED. (2008). *Report on learning outside the classroom*. Obtido em 20 de fevereiro de 2018, de <http://www.lotc.org.uk/wp-content/uploads/2010/12/Ofsted-Report-Oct-2008.pdf>
- Oliveira, I., & Serrazina, L. (1999). A reflexão e o professor como investigador. *Quadrante*(9), 29-42.
- Palhares, P. (coord.). (2004). *Elementos de Matemática para professores do ensino básico*. Lisboa: LIDEL.
- Papalia, D. E., Olds, S. W., & Feldman, R. D. (2001). *O mundo da criança*. Amadora: McGraw-Hill.
- Peng, A., & Sollervall, H. (2014). Primary School Students’ Spatial Orientation Strategies in an Outdoor Learning Activity supported by Mobile Technologies. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 2(4), 246-256.
- Pólya, G. (1945). *How to Solve It. A New Aspect of Mathematical Method*. New Jersey: Princeton University Press.
- Pólya, G. (1981). *Mathematical Discovery. On Understanding, Learning, and Teaching Problem Solving*. New York: John Wiley & Sons.
- Ponte, J. P. (2005). Gestão curricular em Matemática. Em GTI (Ed.), *O professor e o desenvolvimento curricular* (pp. 11-34). Lisboa: APM.

- Ponte, J. P., Serrazina, L., Guimarães, H., Breda, A., Guimarães, F., Sousa, H., & Menezes, L. (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação, Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Ponte, J., & Serrazina, M. (2000). *Didáctica da Matemática do 1º Ciclo*. Universidade Aberta.
- Preston, R., & Thompson, T. (2004). Integrating measurement across the curriculum. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 9(8), 436-441.
- Rodrigues, F. (2014). *Uma abordagem à Organização e Tratamento baseada na Resolução de Problemas*. Braga: Universidade do Minho.
- Ross, S. (2002). Place Value: Problem Solving and Written Assessment. *Teaching Children Mathematics*, 8(7), 419-423.
- Santos, C., & Teixeira, R. (2014). Matemática na educação pré-escolar : a primeira dezena. *Jornal das Primeiras Matemáticas*(3), 17-46.
- Sarmiento, T., Rocha, S. A., & Paniago, R. N. (2018). Estágio Curricular: o movimento de construção identitária docente em narrativas de formação. *Revista Práxis Educacional*, 14(30), 152-177.
- Schön, D. (1997). Formar professores como profissionais reflexivos. Em A. Nóvoa (coord.), *Os professores e sua formação* (pp. 1-8). Lisboa: D.Quixote.
- Scottish Government . (2010). *Curriculum for excellence through outdoor learning*. Glasgow-UK: Learning and teaching Scotland. Obtido de <https://education.gov.scot/Documents/cfe-through-outdoor-learning.pdf>
- Shoaf, M., Pollak, H., & Schneider, J. (2004). *Math Trails*. The Consortium for Mathematics and Its Applications (COMAP).
- Silbey, R. (2017). News & Views: Coaches' Corner: Place Value: The Foundation of Mathematics. *Teaching Children Mathematics*, 23(6), 328.

- Silva, I. L., Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (DGE).
- Sim-Sim, I. (1998). *Desenvolvimento da Linguagem*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Teixeira, A., Fernandes, D., & Duarte, P. (2020). O poder de uma imagem na resolução de problemas. *Indagatio Didactica*, 12(3), 383-410.
- Teixeira, M., & Reis, M. (maio/agosto de 2012). A organização do espaço em sala de aula e as suas implicações na aprendizagem cooperativa. *Meta: Avaliação*, 4(11), pp. 162-187.
- Tepyló, D., & Moss, J. (2014). *Spatial reasoning & mathematics education: A review of the literature*.
- Thomas, M., Clarke, D., McDonough, A., & Clarkson, P. (2016). Understanding Time: A Research Based Framework . Em B. White, M. Chinnappan, & S. Trenholm (Ed.), *Opening up mathematics education research (Proceedings of the 39th annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia* (pp. 592–599). Adelaide: MERGA.
- Thompson, I. (2000). Teaching Place Value in the UK: time for a reappraisal? *Educational Review*, 52(3), 291-298.
- Tomlinson, C., & Allan, S. (2002). *Liderar projectos de diferenciação pedagógica*. Lisboa: Asa Editores II, S.A. .
- Vale, I., & Pimentel, T. (2004). Resolução de Problemas. Em P. Palhares (coord.), *Elementos de Matemática para professores do Ensino Básico* (pp. 7-52). Lisboa: Lidel – Edições Técnicas, LDA.
- Vale, I., & Pimentel, T. (2012). Um novo-velho desafio: da resolução de problemas à criatividade em Matemática. Em A. P. Canavarro, L. Santos, A. M. Boavida, H. Oliveira, L. Menezes, & S. Carreira (Edits.), *Investigação em Educação Matemática - Práticas de Ensino da Matemática* (pp. 347-360). Lisboa: SPIEM.

- Velez, I., & Ponte, J. P. (2013). Práticas profissionais dos professores do 1.º ciclo com representações estatísticas. Em J. M. Contreras, G. R. Cañadas, M. M. Gea, & P. Arteaga (Ed.), *Actas de las Jornadas Virtuales en Didáctica de la Estadística, Probabilidad y Combinatoria* (pp. 523-530). Granada: Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Granada.
- Viseu, F., Fernandes, J. A., & Gomes, A. (2015). A resolução de problemas no ensino e na aprendizagem da matemática. Em F. Viseu, & A. G. (coords.), *Resolução de problemas de Geometria* (pp. 3-17). Raleigh, NC: Lulu.
- Walle, J. (2009). *Matemática no ensino fundamental-Formação de professores e aplicação em sala de aula*. Artmed.
- Wellman, H., & Miller, K. (1986). Thinking about nothing: Development of concepts of zero. *British Journal of Developmental Psychology*(4), 31-42.
- Wynn, K. (1992). Children's Acquisition of the Number Words and the Counting System. *Cognitive Psychology*(24), 220-251.

ANEXOS

Lista de Anexos

Anexo 1- Tabela de Comportamento

Anexo 2 – Adaptação do Conto

Anexo 3 – Cartão de Subtrair

Anexo 4 – Imagens relativas às normas de segurança rodoviária

Anexo 5 – Jogos sobre dinheiro

Anexo 6 – A – Imagem aérea da escola; B- Folha de Registo

Anexo 7 – Experiência-Chave

Anexo 8 – Tipos de problema de adição e subtração

Anexo 9 – Trilho Matemático

Anexo 10 – Produções escritas dos grupos

ANEXO 1 – TABELA DE COMPORTAMENTO



Figura 42 - Preenchimento da Tabela de Comportamento pelos/pelas alunos(as)

TABELA DOS COMPORTAMENTOS		2.º	3.º	4.º	5.º	6.º
Nomes						
1	[Name]	★	★	★	★	★
2	[Name]	★			★	★
3	[Name]	★	★	★	★	★
4	[Name]	★	★	★	★	★
5	[Name]	★	★	★	★	★
6	[Name]	★	★	★	★	★
7	[Name]	★	★	★	★	★
8	[Name]	★	★	★	★	★
9	[Name]	★	★	★	★	★
10	[Name]	★	★	★	★	★
11	[Name]	★	★	★	★	★
12	[Name]	★	★	★	★	★
13	[Name]	★	★	★	★	★
14	[Name]	★	★	★	★	★
15	[Name]	★	★	★	★	★
16	[Name]	★	★	★	★	★
17	[Name]	★	★	★	★	★
18	[Name]	★	★	★	★	★
19	[Name]	★	★	★	★	★
20	[Name]	★	★	★	★	★
21	[Name]	★	★	★	★	★
22	[Name]	★	★	★	★	★
23	[Name]	★	★	★	★	★
24	[Name]	★	★	★	★	★
25	[Name]	★	★	★	★	★
26	[Name]	★	★	★	★	★
27	[Name]	★	★	★	★	★
28	[Name]	★	★	★	★	★
29	[Name]	★	★	★	★	★
30	[Name]	★	★	★	★	★

Figura 43 - Tabela de Comportamento preenchida pelos/pelas alunos(as) na primeira coluna estão as impressões digitais de cada aluno(a) e nas células está indicado o bom comportamento do/da aluno(a) naquele dia.

ANEXO 2 – ADAPTAÇÃO DO CONTO

“Todos no sofá” de Luísa Ducla Soares, com ilustrações de Pedro Leitão (Adaptação)

Estão cinco amigos
todos num sofá.
Mas tão apertados
que não cabem lá.

O burro, aos coices,
salta do sofá.
São quatro os amigos
que ainda estão lá.

A vaca leiteira
salta do sofá.
São três os amigos
que ainda estão lá.

A alta girafa
salta do sofá.
São dois os amigos
que ainda estão lá.

O grande elefante
salta do sofá.
Já só um amigo
ainda lá está.

João Preguição
fica no sofá.
Deita-se a dormir
e não sai de lá.

ANEXO 3 – CARTÃO DE SUBTRAIR

Quantos rebuçados ficaram no saco?

[Empty box for answer]

$\square - \square = \underline{\quad}$

[Empty box for answer]

$\square - \square = \underline{\quad}$

[Empty box for answer]

$\square - \square = \underline{\quad}$

ANEXO 4 – IMAGENS RELATIVAS ÀS NORMAS DE SEGURANÇA RODOVIÁRIA

Imagens da Roleta



Imagens da Caixa



ANEXO 5– JOGOS SOBRE O DINHEIRO

Jogo 1 “A quantia está certa?”

Situação problemática: A quantia dentro da esfera é a mesma que está escrita na superfície da esfera?

Objetivo: - perceber através da contagem de dinheiro (euros) se uma quantia dada está correta

Desenvolvimento da tarefa: Foram disponibilizadas várias esferas transparentes e dinheiro falso (Figura 44). Cada esfera tinha marcada na sua superfície uma quantia em dinheiro e continha no seu interior moedas (1€ e 2€) e notas (5€, 10€, 20€, 50€). O grupo deveria de abrir a esfera e verificar se a quantia que estava lá dentro era a mesma que a indicada na superfície. Se estivesse errada, deveria acrescentar ou retirar dinheiro, de forma a que ficasse correta.



Figura 44 - Esfera com a quantia de 13 euros escrita na sua superfície e contendo no seu interior uma nota (10 euros), uma moeda (1 euro) e outra moeda (2 euros)

Jogo 2 “Quanto dinheiro preciso?”

Situação problemática: ler uma lista de compras, colocar os produtos da lista de compras num carrinho e calcular a quantia despendida

Objetivos: - contactar com listas de compras;
- identificar despesas e efetuar pagamentos em euros com notas e moedas (falsas), num contexto de simulação de supermercado.

Desenvolvimento da tarefa: Foi dado ao grupo de alunos(as), uma folha com um desenho de um carrinho (Figura 45), várias listas de compras (Figura 46), vários objetos/alimentos com o

preço (Figura 47), uma folha para registar o preço de cada item (Figura 48) e moedas e notas falsas. O grupo teve de observar uma lista de compras, e em seguida procurar os vários objetos que constavam na lista e colocá-los no carrinho. Depois tem de registar o valor de cada item e fazer cálculos para descobrir quanto teriam de gastar na compra. Por fim, deveriam apresentar à Estagiária essa quantia já convertida em moedas e/ou notas.



 3€	 1€	 1€	 3€	 1€
 2€	 4€	 1€	 1€	 1€
 2€	 3€	 1€	 1€	 1€
 2€	 1€	 3€	 3€	 2€
 4€	 1€	 6€	 5€	 3€

Figura 47 - Objetos com os respetivos preços



VAMOS ÀS COMPRAS



Adiciona à tua lista de compras:

1. _____ _____ _____ _____ TOTAL:	2. _____ _____ _____ _____ TOTAL:	3. _____ _____ _____ _____ TOTAL:	4. _____ _____ _____ _____ TOTAL:	5. _____ _____ _____ _____ TOTAL:
6. _____ _____ _____ _____ TOTAL:	7. _____ _____ _____ _____ TOTAL:	8. _____ _____ _____ _____ TOTAL:	9. _____ _____ _____ _____ TOTAL:	10. _____ _____ _____ _____ TOTAL:

Figura 48 - Folha de registo

Jogo 3 “Quanto é?”

Situação Problemática: Qual é a quantia que deve estar no cartão?

Objetivo: - identificar, em euros, o valor das notas e moedas.

Desenvolvimento da tarefa: Foram dados dois tipos de cartões. Um tipo de cartão contém uma quantidade de dinheiro (imagem com moedas e/ou notas em euros) (Figura 49) e à frente, um quadrado onde teve de ser colocado um outro pequeno cartão que indica a quantia que consta na imagem.



Figura 49 - Um cartão com o primeiro quadrado preenchido e dois por preencher

O segundo tipo de cartão são então os cartões pequenos que têm assinalado uma quantia em euros (Figura 50). O grupo tem de olhar para os vários cartões disponibilizados e tentar colocar no quadrado o cartão correto;



Figura 50 - Cartões com uma quantia em euros

Jogo 4 “Qual é o mais caro? E o mais barato?”

Situação problemática: colocar num cartão por ordem crescente de preço os produtos

Objetivo: - comparar preços e ordenar o preço dos produtos por ordem crescente.

Desenvolvimento da Tarefa: Foi dado ao grupo um cartão e várias imagens de produtos (Figura 51) que podem ser comprados num supermercado. Para iniciar esta atividade, foram disponibilizados apenas 6 produtos escolhidos pela Estagiária. De seguida, foi-lhes pedido que organizem esses produtos por ordem crescente de acordo com o seu preço (Figura 52). Depois, o grupo teve de mencionar qual o produto mais caro e qual o mais barato. Se necessário a tarefa pode ser repetida escolhendo outros produtos.



Figura 51 - Exemplos de produtos



Figura 52 – Cartão preenchido, cujas imagens dos produtos estão dispostas por ordem crescente do seu preço

Jogo 5 “Tens dinheiro suficiente?”

Situação problemática: o dinheiro que o/a aluno(a) tem é suficiente para comprar o produto?

Objetivo: - Verificar se o dinheiro que dispõem é suficiente

Desenvolvimento da tarefa: Foram disponibilizados vários cartões (Figura 53). Cada cartão contém um objeto, o seu preço e o dinheiro que o/a aluno que o quer comprar possui. Ainda no cartão, existem dois *smiles*, um feliz e um triste. De seguida foi-lhe proposto que colocasse uma mola no *smile* feliz se fosse possível comprar, ou uma mola no *smile* triste se não fosse possível comprar o objeto.



Figura 53 – Exemplo de cartão

Jogo 6 “Em que envelope posso colocar?”

Situação problemática: Qual é o objeto (cartão) que posso colocar dentro de cada envelope?

Objetivo: - reconhecer o valor de notas e moedas;
-indicar uma quantidade representada em notas e moedas

Desenvolvimento da tarefa: O grupo tem à sua disposição vários envelopes. Na parte de fora do envelope está representada uma quantidade de dinheiro (imagem de notas e moedas em euros) (Figura 54). São também disponibilizados vários cartões com o produto e o respetivo preço (Figura 55).

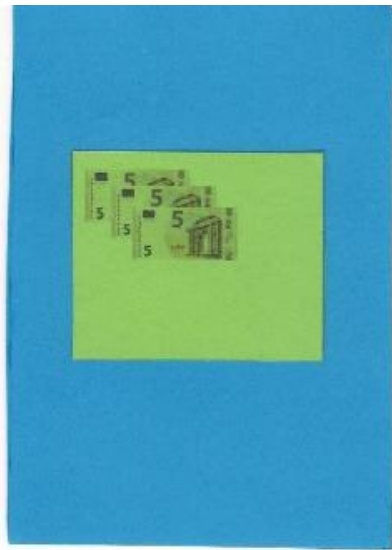


Figura 54 - Exemplo de um envelope com uma quantia de 15 euros (3 notas de 5 euros) representada

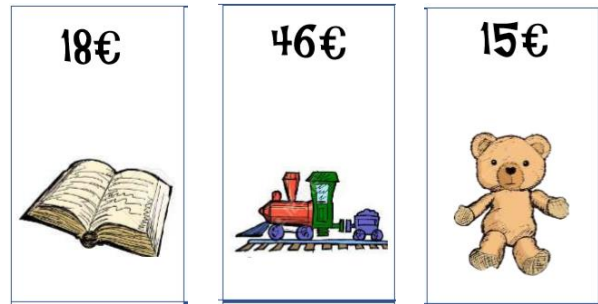


Figura 55 - Cartão com um objeto e o seu valor

Dentro de cada envelope devem colocar o cartão de um objeto, que custa a quantidade que está representada na parte de fora do envelope (Figura 56).

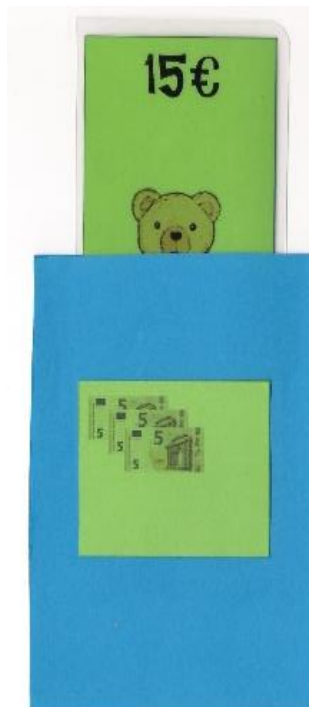


Figura 56 - Cartão do objeto a ser colocado no envelope certo

Jogo 7 “Quem tem mais dinheiro?”

Situação problemática: Quem tem mais dinheiro nos mealheiros?

Objetivo: - reconhecer o valor de notas e moedas
- comparar quantidades

Desenvolvimento da tarefa: São distribuídos vários cartões que representam o dinheiro que cada menino(a) tem no seu mealheiro (Figura 57). O grupo tem de descobrir qual o menino ou a menina que tem mais dinheiro no seu mealheiro rodeando-o(a) com uma caneta.



Figura 57 - Exemplo de um cartão

Jogo 8 “Que peça de dominó vou jogar?”

Situação problemática: que peça de dominó devo jogar?

Objetivo: - calcular a quantidade representada;

- reconhecer que uma quantia pode ser representada de diferentes formas.

Desenvolvimento da tarefa: Cada jogador teve de tentar que as suas peças correspondessem a outras que tivessem a mesma quantia. Por exemplo, se na mesa estivesse uma peça que tivesse 5 euros representado com 5 moedas de 1 euro num dos lados, o jogador teria de descobrir se no conjunto das suas peças tinha alguma que tivesse 5 euros, embora que representado de outras formas (1 nota de 5 euros) (Figura 58).

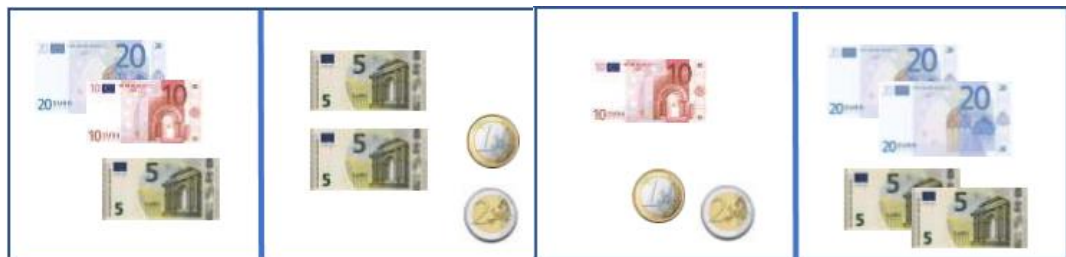
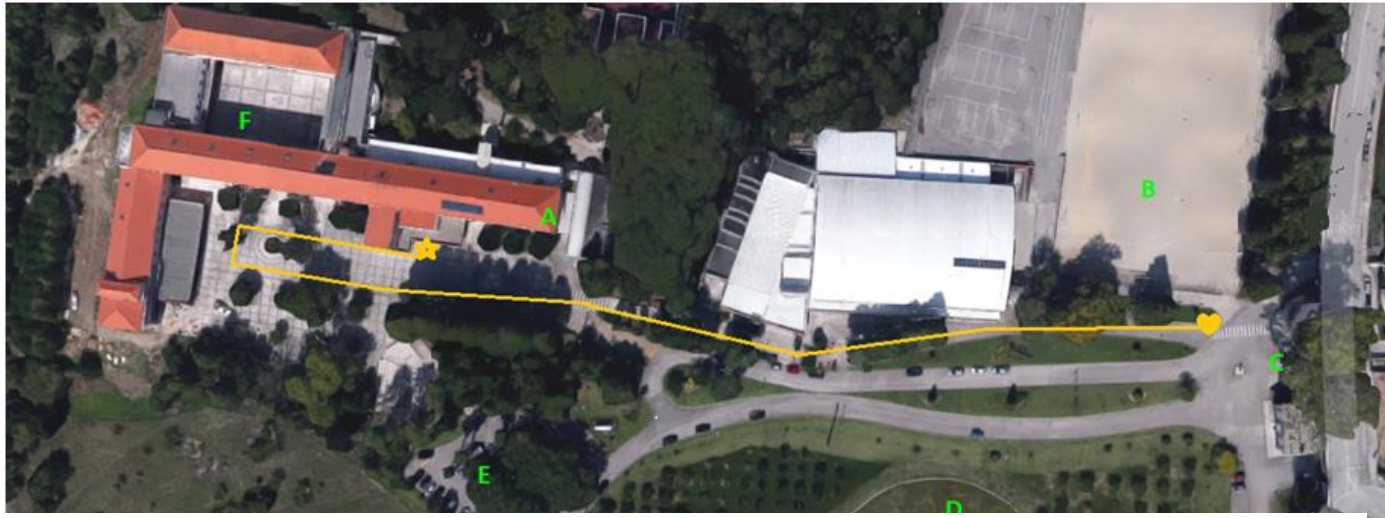


Figura 58 - Exemplo de duas peças do dominó ligadas

ANEXO 6 – IMAGEM AÉREA DA ESCOLA E FOLHA DE REGISTO

A – Imagem aérea da escola

Imagem Aérea da Escola



Legenda:

- A – Refeitório
- B – Campo de Jogos
- C – Entrada/Saída do Colégio
- D – Lago
- E – Parque de Estacionamento
- F - Recreio

- ★ Início do percurso
- ♥ Fim do percurso
- Percurso

B – Folha de Registo

Local/Objeto	Figuras Geométricas Planas (quadrado, retângulo, triângulo, círculo)	Figuras Geométricas Não Planas/ Sólidos Geométricos (cubo, paralelepípedo, retângulos, cilindro, esfera)	Observações/ Desenhos

ANEXO 7 – EXPERIÊNCIA-CHAVE

Experiência-Chave

1.ª Sessão – “Adivinha em quem estou a pensar?”

7A-1 Descrição da Sessão

A Professora Estagiária convida os alunos a fazerem um círculo com uma corda. Para compreenderem se fizeram realmente um círculo, a professora estagiária pergunta: “Acham que estamos a fazer um círculo? Como sabem?”. Com recurso a um pau de vassoura, a professora estagiária coloca-se no centro, e usa o comprimento da vassoura para representar a distância que vai do centro a um qualquer ponto da circunferência (raio), e diz: “Vocês vão ser pontos que estão em cima da circunferência. Para fazermos um círculo, a distância que vai de mim a vocês tem de ser sempre a mesma. Vamos experimentar?”. Com o círculo formado, a professora estagiária no centro do círculo pensa num dos/das alunos(as), mas não diz o seu nome em voz alta. Para que todos/todas os/as alunos(as) possam adivinhar em quem está a pensar, a professora estagiária começa por dar algumas pistas acerca da localização desse/dessa aluno(a). Por exemplo: - O aluno em quem estou a pensar está à minha frente, à direita do aluno J.F; - O aluno em quem estou a pensar está à minha frente, à esquerda da aluna L.N; - O aluno em quem estou a pensar está atrás de mim, entre o T. e a aluna B. A.;- O aluno em quem estou a pensar está atrás de mim, entre o aluno S.A. e o aluno A., e à direita do aluno A. São usados outros alunos como pontos de referência e é também utilizado vocabulário específico (à esquerda, à direita, antes, depois, entre outros).

Depois terão de ser os/as alunos(as) a fazer o mesmo que a professora estagiária fez, continuando posicionados na circunferência.

7B-1 Transcrição da Sessão

1.º Sessão

Legenda:

Inv – Investigadora

EL – Estagiária Lara

Os nomes dos/das alunos(as) são fictícios

(a sessão é desenvolvida no recreio, na zona dos claustros. Com a turma sentada no chão, lado a lado, a Inv explica-lhes o que vão fazer)

1. **Inv:** Na nossa primeira atividade eu vou vos pedir que façam um círculo...todos. (Figura 59) E para isso nós vamos utilizar esta corda. Vou chamar por ordem. A.; a seguir quero a BA (*dirige-se para a turma*) Vão vir pela ordem que eu vou dizer. (*Inv. dirige-se para a BA*) vais para ali, agarra na corda, BT agarra. Olhem, estiquem a corda. Isso. Lembram-se do que vos disse, um círculo. (*Inv. chama os/as alunos(as) e vai colocando-os(as) no lugar correto*) C, DC, H, por acaso isto está ao contrário (*refere-se à folha de atividades que a apoia*) antes do DC é o outro D, o M, anda DM, a seguir é que é a H, JF, JM, JN, L, LB está a deixar de ser um círculo. Meu Deus. LN.
2. **EL:** (*dirige-se aos/às alunos(as)*) O que é que têm de fazer?



Figura 59 - A Inv explica à Turma o que vão fazer.

3. **A:** Para trás...(os/as alunos(as) começam a afastar-se do centro do circunferência) (Figura 60).



Figura 60 - Os/as alunos(as) começam a afastar-se do centro

4. **Inv:** Maf, Marg, Mat, P, SA, SV e T. se virem que a corda não chega vão se chegando. [...] Acham que estamos a fazer um círculo como eu pedi?
5. **Turma:** Não
6. **Inv:** Quem é que disse que não?
7. **JN:** Eu.
8. **Inv:** Porque é que achas que não é um círculo?
9. **JN:** Porque tem linhas retas (os alunos aos lidarem com a corda pareciam representar uma figura com linhas retas e não uma linha curva, como se esperava no círculo)
10. **Inv:** Porque tem linhas retas... LN o que é tu disseste também?
11. **LN:** Porque está aberto ali. (ao mesmo tempo aponta para o sítio onde as cordas não se unem) (Figura 61).



Figura 61 - A corda não se une

- 12.Inv:** Então meninos(as) se veem que a corda não chega...vamos tentar... *(os/as alunos(as) começam a chegar-se para a frente)*. Não são vocês que se tem de chegar para a frente. Se calhar têm de andar pela corda. *(os/as alunos(as) começam a andar pela corda)* Anda Marg, tens tanto espaço até à Maf. Apertem-se um bocadinho mais. T olha a corda, está a sobrar corda. Pronto. E que mais? Achem que é um círculo?
- 13.Alunos(as):** Não
- 14.Inv:** Achas que é um círculo? *(dirige-se ao A)*
- 15.A:** Não, a corda não está junta.
- 16.Inv:** Vocês também são tramados. *(ajuda os/as alunos(as) a posicionar-se na corda de forma a que esta se una novamente)*
- 17.Inv:** Pronto agora já está? Então tinham dito que para ser um círculo a linha tinha de estar? LN?
- 18.LN:** Fechada.
- 19.Inv:** Fechada. Vamos fechar. Agarra *(dirige-se ao A)*. Agora têm muito espaço aqui. Ajeitem-se *(alguns/algumas alunos(as) andam pela corda)*. Pronto, o problema da linha fechada já está resolvido. Mais?
- 20. A:** Continua a haver linhas retas.
- 21.Inv:** Se calhar têm de fazer... tem de fazer o quê?
- 22. JF:** Pôr no chão.
- 23.Inv:** Não.
- 24. LN:** Tirar as linhas retas.
- 25.Inv:** E como é que tiramos as linhas retas?
- 26.L:** Puxando.
- 27.Inv:** Experimentem lá puxar a ver o que acontece. *(os/as alunos(as) chegam-se para trás puxando a corda com eles/elas)*. Não puxem muito a corda, se não...
- 28.A:** Está se a partir. Para *(enquanto faz força para as pontas da corda não se soltarem)*. Não façam força. Isto vai-se partir assim.
- 29.Inv:** Todos acham que isto é um círculo?
- 30.Alunos(as):** Sim... Não.
- 31.Inv:** Para além daquilo de o JN disse, a razão pela qual ele disse que não podia ser um círculo. Qual poderá ser outra razão? Ninguém sabe? Ninguém tem ideias?
- 32.A:** Não me lembro como é que se chama *(aluno tenta explicar a sua ideia)*.
- 33.Inv:** Como é que se chama o quê, diz lá. Explica, eu tento ajudar.
- 34.A:** Tem uma forma geométrica.
- 35.Inv:** Tem uma forma...?
- 36.Maf:** Cilíndrica.
- 37.Inv:** Não isso é outra coisa. Isso é um sólido. Ele está a dizer que isto tem outra forma, mas que não parece um círculo. *(pausa porque o pau cai no chão)* O A está a dizer muito bem, isto parece uma forma, mas não é um círculo.
- 38.A:** Parece outra forma.
- 39.Inv:** Mas porque é que tu achas que parece outra forma e não é um círculo?
- 40.A:** Porque aquilo depois vai para ali... *(aponta novamente para as linhas retas, uma vez que, o grupo continua a representar linhas retas com a corda)*
- 41.Inv:** Abstraiam-se agora das linhas retas. As linhas retas são retas porque vocês estão a agarrar na corda e estão a puxá-la. Vamos imaginar que a linha está direita e que não tem esses vértices que vocês dizem que têm, que é uma linha redonda. É uma linha redonda. Vamos imaginar. Por exemplo quando a EN vos fez aqueles exercícios, na

folha existiam formas que eram círculos e outras formas, que eram formas quê? Se calhar é isso que o A. não se está a lembrar. Eram formas o...?

42.Alunos(as): Horizontais

43.Inv: O...O...Ovais!

44.Aluno: Ovais?

45.Inv: Vocês não se lembram?

46.Turma: Não...

47.Inv: Então eu vou vos explicar. Para ser.... Imaginem que eu, eu estou onde?

48.Turma: No meio

49.Inv: No meio ou no...?

50.Turma: círculo. Dentro do círculo.

51.Inv: Imaginem que eu estou no centro do círculo. Eu estou mesmo no centro do círculo?

52.Turma: Não. Sim.

53.Inv: Quem é que acha que eu não estou no centro do círculo? *(alguns/algumas alunos(as) colocam o dedo no ar)* Marg?

54.Marg: Porque ali tem mais espaço e aqui tem menos. *(apontando para o espaço entre a Inv. e ela e entre a Inv e outro colega)*

55.Inv: A distância que vai por exemplo, de mim ao DC, será que é a mesma que vai de mim ao P?

56.Turma: Não.

57.Inv: Qual é a distância maior?

58.Turma: Do DC!

59.Inv: Qual é a minha unidade de medida? (Figura 62)



Figura 62 - A Inv usa o cabo da vassoura para que a distância dela aos/às alunos(as) seja sempre a mesma

60.Turma: O pau *(referindo-se ao cabo da vassoura que a Inv tinha na mão)*.

61.Inv: A minha unidade de medida é o pau. Eu sei que ao medir esta distância com a mesma unidade de medida. Esta *(muda a posição do pau)* e esta [distância] não é a mesma. Esta distância é?

62. Turma: Maior

63.Inv: E esta é, mais?

64.Turma: Menor, mais pequena.

- 65.DC:** *(dirige-se à investigadora)* Se tu chegares mais para aqui, isso *(refere-se ao pau)* vai parar até aqui.
- 66.Inv:** Por exemplo *(deslocando-se tendo em conta aquilo que o DC disse)*. Continua a não estar muito bem. Para ser um círculo. Oçam bem. Para ser um círculo, a distância de mim a vocês tem de ser o quê...Sempre o quê?
- 67.Turma:** Igual.
- 68.Inv:** Tem de ser sempre a mesma. Isso aqui não acontece. Tem de ser igual. Para ser um círculo tem de ser sempre igual, se não, não é um círculo. Onde é que vocês estão posicionados? O que é que vocês são?
- 69.Turma:** Crianças.
- 70.Inv:** Não, no círculo o que é que vocês são? Vocês disseram que isto parecia um círculo. Se isto fosse um círculo o que é que vocês eram? Vocês... Eu sou o centro do círculo e vocês? São o quê? Como é que se chama a linha, aquela linha que delimita o círculo? Vocês já aprenderam.
- 71.Turma:** Circunferência.
- 72.Inv:** Circunferência! Muito bem! Vocês estão numa linha que se chama circunferência. Então, a distância entre mim à circunferência terá de ser sempre igual. Então agora vocês terão de se juntar. Eu vou passar o pau. Primeiro para a Marg., primeiro para a Marg., não percebo porque é que se estão todos a juntar. Não vou sair daqui. *(Marg. encosta-se à ponta do pau)*. Agora para a Maf. Mais um bocadinho *(aluno encosta-se)* Para a L, a outra L, J, o outro J, o outro J. Olha podes chegar-te para trás, se não bates aí, o D, o outro D, o C *(não se mexe o suficiente para chegar ao pau)*.
- 73.EL:** Mais C! *(pede para o C se aproximar)*
- 74.Inv:** Ele não está a perceber. C o que é que eu disse? A distância de mim a ti, tem de ser igual à distância de mim ao D. olha ali a distância é a mesma viste. *(o C mexe-se e os/as restantes alunos(as) vão se deslocando até ao pau à medida que ele vai passando. O pau para no T. O T andou para a frente antes do pau chegar até ele.)* Magoei-te T? Estou só a brincar contigo. É para perceberes que não te podes antecipar. *(continua, e o pau bate na L)* Vá para o seu lugar por favor. Vocês não se podem mexer enquanto estou a fazer o exercício com vocês. Vocês estão se a mexer. *(continua a rodar mexendo o pau)* Mat. chega-te para trás. Então agora já somos um círculo ou não?
- 75.Turma:** Sim!!!!
- 76.Inv:** Porquê?
- 77.Turma:** *(silêncio)*
- 78.Inv:** O que é que eu expliquei? Para ser um círculo...
- 79.LN:** Tem de estar numa linha fechada.
- 80.Inv:** Tem de estar numa linha fechada, como a LN disse e mais?
- 81.JF:** E sem linhas retas.
- 82.Inv:** Sim... e o que é que fiz agora?
- 83.Turma:** *(inaudível)*
- 84.Inv:** Para quê?
- 85.LN:** Para ver se estávamos todos bem.
- 86.Inv:** Não, não foi isso que eu disse. Quem é que me sabe dizer? LN? A distância de mim a ti...é essa a definição... tem de ser igual à dos outros pontos da circunferência, que são vocês. Para ser um círculo, a distância do centro do círculo à circunferência, aos pontos da circunferência tem de ser sempre a mesma. É a mesma ou não?

- 87.Turma:** Sim.
- 88.Inv:** *(rodando com o cabo da vassoura na mão em torno dos seus pés apontando para a turma para que percebam que a distância do centro da circunferência aos pontos da circunferência tem de ser sempre a mesma)* é a mesma ou não?
- 89.Turma:** Sim.
- 90.Inv:** Então, para ser um círculo? A.? A distância entre mim a vocês tem de ser sempre...?
- 91.A:** Igual
- 92.Inv:** Olha não se vão mexer durante a atividade, pois não? Olhem se eu daqui nada voltar a mexer no pau e vocês já não estiverem no sítio, eu dou-vos com o pau.
- 93.Turma:** *(sons de espantados)*
- 94.Inv:** Onde é que está a L?
- 95.L:** Aqui.
- 96.Inv:** Então eu estou o quê em relação à L?
- 97.Aluno v:** Estás virada para ela.
- 98.Inv:** Estou virada para ela, muito bem. Então vamos fazer um jogo. Eu vou pensar em vocês, mas eu não vou dizer em quem eu estou a pensar. Eu quero que vocês tentem adivinhar. Está bem? Eu vou vos dar pistas, e vocês vão tentar adivinhar de acordo com aquilo que eu vou dizer. Combinado?
- 99.Turma:** combinado. Certo.
- 100. Inv:** Não vamos falar uns por cima dos outros. Depois vou tentar ver quem está com o dedo no ar e vou perguntar. Está bem?
- 101. Turma:** Está bem.
- 102. Inv:** Mas eu quero que a pessoa em quem eu estou a pensar ponha o dedo no ar. Vão colocar agora a corda no chão, para não se confundirem. Mas não é para saírem do círculo, está bem? O aluno em quem eu estou a pensar está à minha frente à direita do aluno JF. *(essa aluna é a H.)*
- 103. Turma:** *(JN coloca o dedo no ar, a seguir JF, e depois a H)*
- 104. Inv:** Eu vou repetir. O aluno em quem eu estou a pensar está à minha frente, à direita, à direita do aluno JF.
- 105. Turma:** *(mais alunos colocam o dedo no ar)*
- 106. Inv:** Se calhar não fui clara. Quem acha que é esse aluno coloca o dedo no ar.
- 107. Turma:** *(vários alunos colocam o dedo no ar)*
- 108. Inv:** Se vocês acham que são a pessoa em quem eu estou a pensar, colocam o dedo o ar.
- 109. LN:** *(coloca o dedo no ar)*
- 110. Inv:** LN achas que és tu a pessoa em quem eu estou a pensar?
- 111. LN:** *(coloca as mãos à cara, para indicar que se tinha engando)*
- 112. Inv:** Eu vi logo que não estavas a perceber.
- 113. EL:** Ninguém está a perceber.
- 114. Inv:** Eu pensei num menino, certo? Esse menino está à minha frente, à minha frente, e está à direita, à direita, do JF.
- 115. EL:** *(dirige-se à Inv.)* Olha não te esqueças que tem de ser (...)
- 116. Inv:** *(completa o pensamento da EL)* (...) à direita deles. À direita do JF. Onde está o JF? À direita do JF. Quem acha que é?
- 117. A:** É o JM.
- 118. EL:** *(mostra espanto)*

119. **Inv:** *(para a EL)* sabes porquê? Eu já sabia que isto ia acontecer. Porque eles estão atrás de mim e a forma como eles estão a ver é ao contrário.
120. **EL:** ah sim! Pois é...
121. **Inv:** Eles veem ao contrário, é só por isso. Por isso é que...
122. **EL:** O DC sabe...
123. **Inv:** Por isso é que eu estou a dizer quem acha que é. Porque para a pessoa que está no lugar é mais fácil de saber. Quem acha que é? Quem acha que é essa pessoa?
124. **EL:** Olha, mas não interessa, eles têm de ver a direita do JF não a vossa direita.
125. **Inv:** Eu sei, eu sei. Temos aqui o JF. À direita do JF temos um menino ou uma menina. Quem é?
126. **Turma:** é a H.
127. **Inv:** Estão a perceber? Têm de ter muita atenção. Quem é que há bocado estava a dizer que era o JM?
128. **A:** Eu.
129. **Inv:** Porquê? Para ti a tua direita é aquela não?!
130. **A:** É.
131. **Inv:** Mas não é a tua direita.
132. **A:** Ah! *(como se já tivesse percebido)*
133. **Inv:** É à direita do JF. Se te fores pôr no lugar do JF. Quem está à direita do JF é a H.
134. **A:** Ah!
135. **EL:** Não ouves! É tudo à pressa.
136. **Inv:** Então mais uma! Muito atentos?
137. **Turma:** Sim!!
138. **Inv:** O menino em quem eu estou a pensar está também à minha frente, mas está à esquerda da LN. Quem acha que é essa pessoa? *(essa aluna é a Maf)*
139. **JN:** Eu sei, eu sei...
140. **Inv:** Vocês não estão a ouvir. Quem acha que é essa pessoa põe o dedo no ar.
141. **EL:** *(dirige-se a alunos(as) que não estão ao lado da LN)* Mas vocês estão ao lado da LN?
142. **Inv:** Vocês não estão a ouvir. *(dirige-se ao JF)* Mas tu estás ao pé da LN?! Então não podes ser tu. Eu a seguir vou perguntar aos outros(as) meninos(as) se vocês concordam. Tenham calma. É que se não eu vou achar que tu achas que estás ao lado dela.
143. *(LB e Maf. colocam o dedo no ar)*
144. **Inv:** Então temos aqui um problema. Tanto a LB como a Maf acham que são elas. Certo? Vocês têm as duas o dedo no ar. Mas eu quero a menina que está à esquerda da LN, a Maf. acha que é ela. LB achas que és tu? Tu achas que estás o quê em relação à LN? Estás à esquerda ou à direita da LN?

145. **Maf:** Eu sei que sou eu (*coloca o dedo no ar*) (Figura 63)



Figura 63 - A aluna Maf coloca o dedo no ar

146. **LB:** (*em silêncio*)
147. **Inv:** Então vamos fazer assim... LN qual é a tua esquerda? Levantas o braço quando achares...
148. **LN:** (*levanta o braço direito*)
149. **Inv:** Essa é a tua esquerda?
150. **LN:** (*baixa o braço direito e levanta o esquerdo*)
151. **Inv:** Então a LN diz que aquela é à esquerda dela. Então quem é que está à esquerda dela?
152. **Turma:** A Maf (*enquanto outros(as) aluno(as) apontam para a Maf*).
153. **Inv:** A Maf acertou. Tu estás o quê em relação a LN? Estás à...direita. Outra. O aluno em quem eu estou a pensar está atrás de mim...
154. **Turma:** (*sons de espantados*)
155. **DC:** Já sei quem é?
156. **Inv:** Mas já sabem qual é como? Tenho tantos(as) meninos(as) atrás de mim, olha, tantos(as) meninos(as) atrás de mim (*enquanto aponta para eles(as)*). Quem é que é?!
157. **DC:** é a B
158. **Inv:** Pode ser qualquer um que esteja atrás de mim. Eu ainda não acabei. O aluno em quem eu estou a pensar está atrás de mim entre o T e a BA. Quem acha que é essa pessoa põe o dedo no ar (*essa pessoa é o A*)..
159. **A:** (*põe o dedo no ar*) (Figura 64)



Figura 64 - O aluno A coloca o dedo no ar

160. **EL:** Yeah!! Mais ninguém pôs o dedo no ar. Brutal! (*refere-se ao facto de só o aluno em quem a Inv estava a pensar, ter posto o dedo no ar*)

161. **Inv:** E agora o que é que os outros meninos têm a dizer? Dedo no ar, quem quiser dar a sua opinião.
162. **DC:** *(Coloca o dedo no ar)*
163. **Inv:** O que é que tu achas? Achas que está bem, achas que pode ser outra pessoa?
164. **DC:** Está bem.
165. **Inv:** Está bem? Ótimo. *(dirige-se à Mat)* Porque é que estás a sair do círculo? Para *(pega no pau)* Chega-te para a frente! *(usa o pau para confirmar se os restantes alunos estão a fazer o círculo)* Olha LN, isto daqui nada parece uma forma oval.
166. **EL:** C, um bocadinho mais para a frente. DM alguém te mandou ir para a frente, anda lá para trás, como estavas, isso.
167. **Inv:** O aluno em quem eu estou a pensar está atrás de mim, entre o SA e o A. Já sabem? Já sabem? O que é que se passa? *(refere-se ao T e ao SV)*
168. **P:** São dois alunos.
169. **Inv:** Ah! Esqueci-me de uma coisa... e à direita do aluno A. Quem acha que é põe o dedo no ar?
170. **SV e T:** *(colocam os dois o dedo no ar)* (Figura 65)



Figura 65 - O aluno SA e o aluno T colocam o dedo no ar ao mesmo tempo

171. **Inv:** *(Ri-se e dirige-se à EL)* Percebeste? Estão os dois.
172. **EL:** Pois estão os dois. Devias dizer mais à direita. Percebes?
173. **Inv:** *(dirige-se aos alunos)* mais à direita do aluno A.
174. **BA:** *(coloca o dedo no ar)*
175. **SV e T:** *(continuam com o dedo no ar)*
176. **EL:** *(dirige-se à BA)* à direita estão eles, mas tu ainda estás mais à direita?!
177. **Inv:** Mais à direita. Não percebo, mas vocês estão com medo? Achas que és tu? *(dirige-se ao T)*
178. **T:** *(abana a cabeça a dizer que não)*
179. **Inv:** Então se não és tu, achas que é o SV?
180. **T:** *(abana a cabeça a dizer que sim)*
181. **Inv:** Porque é que tu dizes que é o SV?
182. **T:** Porque se é mais à direita é ele. *(aponta para o SV)*
183. **Inv:** Mais é maior para eles.
184. **A:** A direita é esta *(toca com a mão esquerda no ombro esquerdo)*
185. **Inv:** Não, não. Qual é a tua direita?

186. **A:** Esta (*toca novamente no ombro esquerdo*). Ah! Não, esta (*toca no ombro direito*).
187. **EL:** Então quem é que está primeiro?
188. **T:** Sou eu.
189. **EL:** Então quem é que está mais à direita?
190. **T:** (*silêncio*)
191. **Inv:** Porque é que tu achas que mais direita é ele e não és tu. Explica lá T, que se se calhar a professora não está a perceber. Porque é que é ele e não tu. O que é que quer dizer mais à direita?
192. **T:** Que está mais à frente.
193. **Inv:** (*dirige-se à EL*) mais é mais à frente. Para ele o mais é depois. (*dirige-se ao T*) Mais à direita, quer dizer que estás mais perto da direita dele, mais perto da direita dele. Quem é que está mais perto da direita do A? és tu ou é ele?
194. **T:** (*levanta o dedo*)
195. **Inv:** Então quando te disserem quem é a pessoa que está mais direita ou mais à esquerda é a pessoa que está mais próximo, percebes?
196. **T:** (*abana a cabeça a dizer que sim*)
197. **Inv:** Então achas que és tu, boa.
198. **EL:** Mas é engraçado perceber que eles os dois perceberam que estavam à direita, percebes?
199. **Inv:** Pois, eu nem tinha pensado nisso. (*dirige-se à Turma*) Este jogo terminou, está bem?! É o seguinte... O que é que nós aprendemos aqui, logo no início o que é que estivemos a fazer?
200. **Turma:** roda... círculo
201. **Inv:** A roda ou um círculo. O que é que nós aprendemos em relação ao círculo? Vamos meninos(as)!
202. **EL:** (*dirige-se à Inv.*) Olha, pergunta-lhes quem é que está a uma distância de um pau de ti.
203. **LN:** Aprendemos que todos os meninos... todos os meninos... têm de estar na...
204. **Inv:** Na mesma... na mesma quê? (*pega no cabo de vassoura*) Eu vou exemplificar para ver se tu te relembras daquilo que fizemos. (*dirige-se ao P*) Ó P, se a LN está a tentar e está com dificuldades e se tu estás a dizer, ela não vai aprender. Percebo que queiras falar, e já percebi que tu percebes, mas há pessoas que ainda não. Tens de esperar, e dar tempo aos/às outros(as). Olha LN, vê o que eu estou a fazer. (*enquanto roda em torno dos seus pés, e com o cabo da vassoura apontando para cada aluno(a), para que percebam que a distância do centro círculo a eles(as) tem de ser a mesma*) Porque é que eu fiz isto?! Porque eu queria que vocês estivessem o quê? à mesma...?
205. **Turma:** distância.
206. **Inv:** à mesma distância. De mim a vocês. A distância de mim a vocês tem de ser sempre a...
207. **Turma:** mesma.
208. **Inv:** Para ser um círculo, o que é que acontece?
209. **LN:** Tem de ser a mesma distância.
210. **Inv:** A distância entre quem?
211. **LN:** De ti a mim.
212. **Inv:** Eu sou o quê?
213. **Turma:** O centro.

214. **Inv:** Eu sou o centro. Do centro a vocês, que são?
215. **Turma:** Círculo, circunferência.
216. **Inv:** Os pontos da circunferência. A seguir o que é que fizemos? (*dirige-se depois à EL*) O que é que tu tinhas dito?
217. **EL:** Quem é que está à distância de um pau de ti?
218. **Inv:** Quem é que está a uma distância de um pau de mim? Um pau de mim? Quem é?
219. **LN:** (*coloca o dedo no ar*)
220. **EL:** Acusem-se.
221. **Inv:** Só a LN? Se é só a LN temos uma chatice. É só a LN? Se é só a LN temos uma chatice.
222. **A:** Não estou a ver (*refere-se ao facto de não ter o pau perto dele para confirmar*)
223. **LN:** São todos!
224. **EL:** Repete lá outra vez.
225. **LN:** São todos!
226. **Inv:** São todos, porquê?! Porque temos de estar todos (os/as alunos(as)) à mesma distância do quê?
227. **Turma:** Pau.
228. **Inv:** Do...?
229. **Turma:** Pau
230. **Inv:** Do...?
231. **Turma:** Centro!
232. **Inv:** Pau é a medida. Vocês querem medir de um ponto ao outro. Do centro a vocês, os pontos da circunferência.
233. **EL:** Depois mete cabo na transcrição está bem?!
234. **Inv:** Mete o quê?
235. **EL:** Cabo!
236. **Inv:** (ri-se) Pau...

2.ª Sessão – “Vamos mudar a disposição da nossa sala de aula”

7A-2 Descrição da Sessão

A professora estagiária pede aos/às alunos(as) que observem a sua sala de aula e que a descrevam. Imaginando que a sala poderia ter de sofrer alterações na sua disposição, a professora estagiária pede aos alunos que se organizem em pé de acordo com as seguintes instruções:

- Os alunos pela ordem A., B.A., B. T., C. e D.C. vão formar uma fila, a 1ª fila da sala- têm de estar formados numa linha reta (Como sabem?) e terá de ser paralela ao quadro (o que é?)
- Para formar a segunda fila preciso do mesmo número de alunos. Quantos preciso?... Os alunos pela ordem D.M, H., J.F, J.M e J.N vão formar outra fila, numa linha reta, paralela e atrás da 1ª fila;
- Para formar a terceira fila preciso novamente do mesmo número de alunos. Quantos preciso?... Os alunos pela ordem L., L.N., L.B., Mar. e Maf. vão formar outra fila, numa linha reta, paralela à 1ª, 2ª fila e ao quadro e atrás da 2ª fila;
- Quantos meninos restam? Precisaste de contar?...Os restantes alunos Mat., P., S.A., S.V. e T. vão formar a última fila, numa linha reta, paralela à 1ª, 2ª e 3ª fila e ao quadro e atrás da 3ª fila.

Quando todos/todas os/as alunos(as) estiverem nas suas filas, a professora-estagiária coloca questões como: “Quantas filas formaram?”, “Quantos alunos têm cada uma?”, “Quantos lugares existiriam ao todo na sala?”, “Como contaste?”, “Já aprendemos outras formas de contagem, alguém quer dizer outra forma?”

Depois pede aos alunos S. A., A., D. C, L.B., J. M e Mar. que indiquem a sua posição na “na sala”, sendo que os restantes alunos devem tentar compreender se as indicações dadas estão corretas ou não.

Por fim, pede aos alunos T., Maf., J.N., Mar., P. e L. que pensem num colega e indiquem a sua posição “na sala”, sendo que os restantes alunos devem tentar compreender se as indicações dadas estão corretas ou não.

7B-2 Transcrição da Sessão

<p>Legenda:</p> <p>Inv – Investigadora</p> <p>PT – Professor Titular da Turma</p> <p>EL – Estagiária Lara</p> <p>EN – Estagiária Natacha</p> <p>Os nomes dos/das alunos(as) são fictícios</p>
--

(a sessão é desenvolvida no recreio, na zona dos claustros. A turma encontra-se sentada no chão, lado a lado)

1. **Inv:** Oh professor como é que está organizada a sala do 3º ano? *(dirigindo-se ao PT, questiona-o relativamente à disposição da sala de aula)*
2. **PT:** Porquê?
3. **Inv:** As cadeiras e as mesas?
4. **EL:** Um atrás das outras, tipo, como o ensino tradicional. Dois a dois. Há quatro também. No meio, são duas cadeiras juntas. Mas são quatro. Mas é sempre assim para trás, estás a ver?
5. **PT:** Porquê?
6. **Inv:** A nossa [sala] já teve só filas ou foi sempre em...
7. **PT:** Não.
8. **Inv:** Nunca esteve em filas?
9. **EL:** Não, esteve, esteve. Teve quando chegámos.
10. **PT:** Teve, teve, na altura em que, sim, vocês chegaram.
11. **Inv:** E eram paralelas ao quadro?
12. **PT:** E eram?
13. **Inv:** Se eram paralelas ao quadro?
14. **PT:** Sim.
15. **EL:** Sim, sim.
16. **Inv:** Oh meninos, vocês recordam-se que houve uma altura do ano em que a nossa sala estava disposta em filas. Vocês recordam-se?
17. **Turma:** Sim, não, sim...
18. **JM:** *(levanta os dois braços esticados em frente e paralelos)* (Figura 66)



Figura 66 - O aluno JM sentado, estica os dois braços em paralelo para explicar como a sala de aula estava disposta em filas

- 19.Inv:** Faz lá assim alto. (referindo-se ao movimento que o JM estava a fazer)
- 20.Turma:** (O JM faz o movimento e alguns colegas imitam)
- 21.Inv:** Filas? Isso são filas?
- 22.Turma:** As cadeiras e as mesas.
- 23.aluno c:** Estavam assim...
- 24.Inv:** Estavam assim o quê?
- 25.aluno:** (repete o movimento que o JM fez)
- 26.Inv:** (faz o movimento) Não percebo o que é isto.
- 27.aluno v:** é em filas!
- 28.Inv:** O que é que é isso de filas?
- 29.Turma:**
- 30.Inv:** Imaginem, nós conseguimos fazer uma fila só com um/uma aluno(a)?
- 31.Turma:** Sim... NÃO!!
- 32.Inv:** Vocês quando estão em fila estão sozinhos?
- 33.Turma:** Não!
- 34.Inv:** Ao vosso lado têm mais ...?
- 35.Turma:** Pessoas.
- 36.Inv:** Então para exemplificar eu quero que o aluno A., pode vir até mim, BA., BT, C. e DC. façam uma fila. Imaginem que o quadro da nossa sala está ali (o quadro imaginário são os cacifos dos claustros)

37.A, BA, BT, C e D: (estavam numa fila uns atrás dos outros e viram-se para o quadro imaginário com hesitação) (Figura 67).



Figura 67 - Os/as alunos(as) viram-se para o quadro imaginário

38.Inv: Já fizeram uma fila?

39. Turma: Não...

40.A, BA, BT, C e D: (Voltam-se a colocar em fila, uns atrás dos outros) (Figura 68).



Figura 68 - Os/as alunos(as) colocam-se novamente em fila

41.Inv: Então quando vocês se sentam na sala, estão virados de lado para o quadro...é isso?

42.EL: O A. senta-se...

43.Inv: (*dirige-se ao A*) Sim, tu agora sentas-te, mas antigamente vocês sentavam-se em filas virados para o quadro, certo? O quadro está ali... Virados para o quadro, o quadro está ali...

44.BA, BT, C e D: (*viram-se para o quadro imaginário*)

45.A: (*hesita*)

46.Inv: Oh A.! Virados para o quadro! O quadro está ali... Imagina que antigamente estavam sentados em filas assim, filas na horizontal, sabes o que é? A tua fila agora é vertical certo? Sabes o que é que é vertical?

47.A: Sim.

48.Inv: É o quê?

49.A: É uma linha assim (*faz o mesmo movimento com os braços que fizeram para explicar as filas*).

50.Inv: Está bem, pronto. Vocês vão ser a primeira fila da sala e vão estar virados para o quadro. Certo? Outra coisa... vocês estão a ouvir todos, certo? (*dirige-se à restante turma*) Se vocês acharem que eles estão fazer mal também podem ajudar metendo o dedo no ar. (*dirige-se novamente aos/às alunos(as) que fazem a primeira fila*) Para além de vocês formarem a primeira fila da sala, essa fila tem de ser uma linha reta. Vocês acham que estão numa linha reta?

51.A: (*exemplifica a linha reta abrindo os braços*)

52.Inv: Eu vou ajudar. A. pega na corda. D. pega na corda. O A. e o D. vão ser os pontos da nossa reta. Dois pontos. Certo? Um, dois. Para os outros(as) meninos(as) estarem nesta linha reta, vocês têm também que agarrar essa linha. A linha está esticada?! Se não tiver esticada, deixa de ser reta, passa a ser curva.

53.A, BA, BT, C e D: (*veem se a corda está esticada*) (Figura 69)



Figura 69 - Veem se a corda está esticada

54.Inv: Pronto, está ótimo. já são uma linha reta. Podes largar (*dirige-se ao D. para largar a corda*). Para além de serem uma linha reta, essa linha tem de ser paralela, paralela ao quadro. O que é que é paralela?

55.JF: (*inaudível*)

56.Inv: (*dirige-se ao JF, porque estava com o dedo no ar*) Sabes o que é que é paralelo J.F.?

57.JM: só paralelo?

58.Inv: Sim. Ainda não aprenderam?

59.JM: Não, só aprendemos paralelepípedo.

60.Inv: Não, não é a mesma coisa. Por exemplo, eu vou fazer... Estão a ver estas duas linhas pretas. Esta e aquela ali (*aponta para linhas que estão no chão do recreio*) Vocês acham que elas se cruzam? Acham que estas linhas se cruzam?

61.Turma: Não!... Sim...

62.Inv: Cruzam-se onde? Quem é que disse que sim.

63.LN: (*está com o dedo no ar*)

64.Inv: Onde é que se cruzam LN?

65.LN: Aponta para as linhas.

- 66.Inv:** Esta linha cruza-se com aquela? (*volta a apontar para as linhas a que se refere*)
- 67.LN:** Não...
- 68.Inv:** Não... Para ser uma linha... Para serem linhas paralelas elas nunca se podem cruzar. Então a linha, esta linha (*passando com a mão por cima das cabeças dos/das alunos(as) que fazem a fila*), nunca se vai cruzar com esta linha (do quadro) pois não?
- 69.Turma:** Não.
- 70.Inv:** Então eles já estão a ser...a fazer... a ser uma linha paralela ao quadro. Eu agora preciso de mais meninos(as), o mesmo número de meninos(as) que aqui estão. Quantos é que acham que eu preciso?
- 71.Turma:** 5
- 72.Inv:** Oh D., a sério? Eu pedi-vos para não se mexerem. Vocês vão deixar de ser uma linha paralela à linha do quadro. É isso que querem?!
- 73.A, BA, BT, C e D):** (*voltam ao sítio para serem novamente uma linha reta*)
- 74.Inv:** Eu preciso de quantos(as) alunos(as)?
- 75.Turma:** 5!
- 76.Inv:** 5! Muito bem! Como é que sabem?
- 77.JM:** Porque estão ali 5.
- 78.Inv:** Como é que fizeste?
- 79.T:** $2+3$ é 5.
- 80.JM:** sim, $2+3$ dá 5.
- 81.Inv:** $2+3$ são 5. Foi assim que tu contaste? Certeza?
- 82.T:** Sim...
- 83.JN:** Eu não contei.
- 84.Inv:** Quem é que contou de outra forma?
- 85.Maf:** (*coloca o dedo no ar*)
- 86.JN:** Eu fiz cálculo mental.
- 87.Inv:** Cálculo mental? Não é cálculo mental. Tu olhaste para lá e...
- 88.EL:** Subitizing é assim que se chama.
- 89.Inv:** Chama-se Subitizing. É muito complicado para vocês perceberem isso. Mas JN. a ideia é, sem contares, tu olhaste para ali e percebeste que eram 5 meninos(as). Mas por exemplo o T não conseguiu fazer como tu fizeste, ele fez $3+2$. (*dirige-se agora à EL e ao PT*). Um fez o conceptual e o outro fez o perceptual. (*dirige-se novamente à Turma*) Alguém teve a necessidade de contar?
- 90.JM:** (*faz uma cara estranha*)
- 91.Inv:** Ó JM quando tu fazes essas caras, tu enervas-me. Porque é que fazes essas caras?! Há meninos(as) que não conseguem simplesmente olhar para ali e verem que estão 5 meninos(as). Têm a necessidade de contar. Fazer 1, 2, 3, 4, 5. Percebes? É isso que eu estou a tentar perceber. Se houve outros(as) meninos(as) que fizeram de outra forma. LN como é que tu fizeste?
- 92.LN:** (*inaudível*)
- 93.Mat:** Ela contou.
- 94.Inv:** Contaste um a um?
- 95.LN:** sim...
- 96.Inv:** Mais? Mais algum/alguma menino(a) contou de outra forma? Não?
- 97.Mat:** (*coloca o dedo no ar*)
- 98.Inv:** Mat. contaste de outra forma? Que forma?
- 99.Mat:** (*silêncio...parece estar a pensar*) $2+2+1$

100. Inv: Estás a inventar. L.

101. L: 3+1+1

102. Inv: Está bem. Vocês não contaram assim. Vocês estão agora a arranjar estratégias de adição. Não foi isso que eu vos pedi. À primeira vista, quando vos pedi 5 meninos(as), como é que vocês fizeram?! Não começaram a fazer adições...Então, os/as alunos(as) pela ordem que eu vou dizer vão formar outra fila. DM, H

103. DM: *(inicia a fila pelo lado esquerdo)*

104. Inv: *(dirige-se à H)* espera, espera... D.M., os/as alunos(as) pela ordem que eu vou dizer vão formar outra fila...

105. DM: *(inicia a fila pelo lado direito)*

106. Inv: H, JF, JM, JN... *(dirige-se apenas à segunda fila)* Vocês são uma linha reta? (Figura 70)



Figura 70 - A segunda fila da sala imaginária

107. DM, H, JF, JM e JN: *(olham uns para os outros)* Sim.

108. Inv: A. não te estou a perguntar a ti, estou a perguntar aos/às outros(as) meninos(as). *(dirige-se novamente à segunda fila)* Vocês são uma linha reta? Como é que sabem?

109. JM: Estamos todos alinhados.

110. Inv: Estão todos alinhados, muito bem! Para além disso vocês têm que ser paralelos à primeira fila, paralelos à primeira fila e também ao quadro. Vocês acham que sim?

111. DM, H, JF e JN: *(olham uns para os outros)*

112. Inv: JM queres-te sentar? Então o que é que eu perguntei? O que é que eu perguntei? Estou a falar para ti, estou a olhar para ti. O que é que eu perguntei?

113. JM: Qual era a distância?

114. Inv: Não, não falei em distância nenhuma. Eu disse que a tua fila tinha de ser paralela à primeira fila, é? O que é que é paralelo? Ser paralelo?

115. JM: Que não se cruzam?!

116. Inv: Que não se cruzam. Nunca se podem cruzar. Esta linha, nunca se pode cruzar com esta. Esta fila nunca se pode misturar com esta, está bem?

117. JM: Está bem.

118. Inv: Acham que estão paralelos à primeira fila e também ao quadro?

119. DM, H, JF, JM e JN: Sim.

120. Inv: Sim, muito bem. Para formar a outra fila, eu preciso também do mesmo número de meninos(as). Quantos é que eu preciso?

121. Turma: Sim!

122. Inv: Esses(as) meninos(as) são a L, a LN, a LB, a Marg e a Maf.

123. L, LN, LB, Marg e Maf): (fazem a fila) (Figura 71)



Figura 71 - Forma-se a terceira fila

124. JM: *(parece dar indicações às colegas de como se devem posicionar)*

125. Inv: *Essa fila... (dirige-se ao JM) Agora não dês indicações J. (dirige-se novamente à terceira fila) Esta fila tem de ser paralela à segunda, à primeira e à fila do quadro. O que é que vocês acham? Eu acho que se eu continuar com esta fila (apontado para a terceira) ela vai bater com a segunda fila. A L está em cima do D! Esta fila nunca se pode juntar com esta [segunda fila] nem com aquela [primeira fila] em momento algum. E agora quantos(as) meninos(as) faltam?*

126. Turma: 5

127. Inv: *Como é que sabes A?*

128. DM: *(vira-se para trás para contar os/as colegas que faltam)*

129. Inv: *(dirige-se ao DM) Ah! Não se mexa, faz favor! Se não a fila deixa de ser paralela! (dirige-se agora ao A) Como é que sabes? Como é que sabes A.? A., tu disseste que faltavam logo 5 e nem se quer te viraste para contar. Como é que sabes?*

130. A: ... Vi ali três.

131. Inv: *Viste ali três? Mas porque é disseste no início 5?*

132. A: *(olha para trás para os/as colegas que faltam) Porque estão ali 5...*

133. Inv: *Mas tu não contaste...Vocês contaram?*

134. A: *Eu não contei!*

135. Inv: *Então como é que sabes?*

136. A: *Olha estava assim (mostra que estava virado para o quadro, não conseguindo contar os/as colegas)*

137. Inv: *A por favor! Tu não disseste 5 ao calhas. Disseste 5 por um motivo, porque é que tu achas que estavam ali 5 meninos(as) os que faltavam? Foi ao calhas?*

138. A: Não...

139. Inv: *Então? Foi magia? adivinhaste?*

140. A: *(abana a cabeça a dizer que sim)*

141. Inv: *Pronto, está bem adivinhaste. (dirige-se agora à Turma) Então se faltam 5 meninos(as), esses meninos(as) vão formar a última fila da nossa sala.*

142. Mat, P, SA, SV e T: *(não formam a fila porque a inv. não diz os nomes)*

143. Inv: Ah, eu não disse! Mat, P, SA, SV e T (*dirige-se agora à L*) Tu não paras quieta. A tua fila é a única que não está paralela. (volta a dirigir-se à última fila enquanto passa entre filas). Cheguem-se para trás. Esta fila, acham que é paralela a esta? Olha esta (*referindo à primeira*) já não é. Esta fila já nem é uma linha reta. Olha, vocês até têm essa linha no chão. Esta linha também não é uma linha reta (*referindo-se à terceira*). Pronto. Agora já estão. Meninos(as) quantas filas é que nós formamos? Dedo no ar. L. quantas filas formamos? (Figura 72)



Figura 72 - As filas todas formadas

144. L: (*não se percebe*)

145. Inv: Mais alto, agora estão aqui os(as) outros(as) meninos(as), vocês têm que falar mais alto .

146. L: 4.

147. Inv: 4. Muito bem! Quantos alunos(as) existem em cada fila? A.?

148. A: 5.

149. Inv: 5. Muito bem! Ao todo, quantos(as) meninos(as) estão na sala? Nesta sala imaginária?

150. JN: 20!

151. Inv: Como é que sabes?

152. JN: 5+5+5+...(*Inv. interrompe*)

153. Turma: (*começam a virar-se e a contar*)

154. Inv: Olhem, vocês estão a ouvir o JN? Diz lá...

155. JN: 5+5+5+5 é 20.

156. Inv: É 20. Mais alguém fez de outra forma?

157. C: (*está a contar de outra forma*)

158. Inv: O C. está a contar como? C. como é que estás a contar?

159. C: São 21.

160. Inv: São 21, com quem? Conta lá.

161. C: (*sai do lugar para contar de um em um*)

162. Inv: Olha, não podes sair do teu lugar C. C! C! Olha, amor, não podes sair do teu lugar.

163. C: (*volta para o lugar e conta de um em um*)

164. Inv: (*dirige-se à Turma*) o C. está a contar como?

165. Turma: Um a um.

166. Inv: Como é que o JN contou?

167. Turma: 5 em 5.

168. *Inv*: Há outras formas de contar? LN?

169. *LN*: (Abre a mão toda) 5 em 5 (Figura 73).



Figura 73 - A LN abre a mão toda, para explicar que podiam contar as filas de 5 em 5

170. *Inv*: 5 em 5 foi o que o JN fez.

171. (aluno *y*): 2 em 2.

172. *Inv*: Achas que é fácil de contar de 2 em 2 aqui?

173. *Turma*: começam a contar de dois em dois.

174. *Inv*: Há aqui pessoas que já se perderam (referindo-se à contagem). P. como é que estavas a dizer a outra forma?

175. *P*: 10 em 10.

176. *Inv*: 10 em 10. Como é que fazes?

177. *P*: 10, 10, 20

178. *Inv*: Onde é que estão os primeiros 10.?

179. *Turma*: (Apontam para a frente)

180. *Inv*: Estão à frente, aqui? (aponta para a primeira fila)

181. *Turma*: Nesses dois.

182. *Inv*: Nestes dois quê?

183. *Turma*: Nessas duas filas.

184. *Inv*: Ah! As duas primeiras filas têm 10 e as outras duas têm?

185. *Turma*: 10!

186. *Inv*: 10 + 10 são?

187. *Turma*: 20!!!

188. *Inv*: Muito bem! Então agora vou pedir ao aluno S.A.... (dirige-se à Turma) Para nos organizarmos que vocês estão fartos de se mexer, eu quero que vocês façam filas assim, filas assim (referindo-se a filas na vertical). Mas não se juntem, continuem no mesmo sítio. Filas assim, filas assim está? Ótimo. Eu vou pedir ao SA. que me diga a sua posição na sala.

189. *SA*: É de lado.

190. *Inv*: é de lado? Não estou a perceber. Estás a falar da nossa sala de aula não é?! Não eu estou aqui. Esta é uma sala imaginária. Imagina que a nossa sala está disposta assim, em filas, certo? A nossa sala tem 4 filas, em que cada uma tem 5 meninos(as). Eu estou a pedir a ti, S.A., que me digas qual é a tua posição na sala. Onde é que tu estás situado?

191. *SA*: É a terceira fila assim, não assim! (usa os braços para explicar que está na terceira fila vertical e não horizontal)

192. **Inv** : Isso quer dizer isto? Achas que é horizontal ou vertical? (*dirige-se à turma*) Meninos(as)! Vocês não estão a ouvir! O que é que eu disse agora?! O SA. Nós há bocado só falamos em filas na horizontal, só falamos em filas na horizontal, mas o SA agora está a usar a fila na (...)?
193. **SA**: Vertical.
194. **Inv**: Vertical. O SA está a dizer que está na (...)?
195. **SA**: Na terceira fila.
196. **Inv**: Na terceira fila vert...
197. **SA**: Vertical.
198. **Inv**: Na terceira fila vertical. Muito bem! E mais? É que na terceira fila vertical estás tu, está a LB, está o JM e a BT. Então, tens que me dar mais indicações. Estás na terceira fila vertical, e mais, na (...)?
199. **SA**: quarta fila horizontal...
200. **Inv**: Na quarta fila?
201. **SA**: Horizontal...
202. **Inv**: E mais? Achas que é suficiente?
203. **SA**: (*acena com a cabeça dizendo que sim*)
204. **Inv**: É, é suficiente. Ele disse...(dirige-se a outro aluno) Volta para o teu sítio já. (*dirige-se à turma*) Na terceira fila vertical e na quarta fila horizontal temos o S.A. Agora quero o A. A indica-me a tua posição, se faz favor. A onde é que estás?
205. **A**: Aqui.
206. **Inv**: Aqui? Isso é vago para mim e para os(as) teus/tuas colegas.
207. **A**: na direita.
208. **Inv**: Estás na direita de quem? Estás na direita de quem?
209. **aluno** Ninguém.
210. **Inv**: Nós andamos a falar em direitas e esquerdas, à frente, atrás, eu não estou a perceber porque é que vocês têm dificuldade em usar isso. Estás à direita de quem?
211. **A**: À esquerda...
212. **Inv**: Estas à esquerda de quem?
213. **A**: Da BA
214. **Inv**: Qual é a esquerda da BA?
215. **BA**: (*levanta o braço esquerdo*) (Figura 74)



Figura 74 - A BA levanta o braço esquerdo

- 216. Inv:** Qual é a esquerda da BT? é aquela...Não é a tua esquerda, é a esquerda dela.
Quem está à esquerda da BTé ela, não és tu.
- 217. BA:** Só se vocês trocassem...
- 218. Inv:** (*dirige-se à BA*) Qual é a tua direita?
- 219. BA:** (*levanta o braço direito*)
- 220. Inv:** (*dirige-se ao A*) Tu estás o quê em relação à BA? Está à (...)?
- 221. Turma:** (...) à direita.
- 222. Inv:** Estás à direita da B.A. E mais? Queres dizer mais alguma coisa?
- 223. A:** Não.
- 224. Inv:** Não, porque estás com dificuldades, não é?! Estás à frente ou atrás de alguém?
- 225. A:** Sim, atrás.
- 226. Inv:** (*dirige-se à Turma*) O que é que o A disse meninos(as)? Meninos(as) aí atrás...
- 227. Marg:** Atrás.
- 228. Inv:** Ele está atrás...O que é que ele disse?
- 229. EL:** Disse atrás.
- 230. Inv:** Estás atrás de quem?
- 231. A:** Do DM.
- 232. Inv:** Estás atrás?
- 233. BA:** Não. Só se ele estivesse à frente [o DM]
- 234. A:** Ah!
- 235. Inv:** Tu, tu, tu estás atrás de quem? Não é quem é que está atrás de ti! Tu! Tu estás onde? (*coloca-se à frente do aluno*) Tu estás atrás, agora estás atrás de mim! Tu estás aonde?
- 236. A:** À frente...
- 237. Inv:** Ah! Tu estás a frente do DM e à direita da BA! (*dirige-se agora ao aluno DC*) DC onde é que estás? Fala alto se não ninguém te consegue ouvir está bem?! (*dirige-se à Turma*) Olhem sentem-se no chão, já percebi que estão cansados. Quando andam a brincar aí no recreio, não se cansam assim...Olhem o DC vai dizer a posição dele.
- (*sessão interrompida por causa do barulho no recreio, é retomada na sala de aula*)
- 238. Inv:** A vais dizer novamente a tua posição, pode ser? Então, podes dizer outra coisa diferente ou o mesmo que disseste à bocado.
- 239. A:** Estou ao lado da BA (Figura 75).



Figura 75 – A. diz novamente a sua localização na sala imaginária

240. *Inv:* De que lado da BA?
241. *A:* À direita...
242. *Inv:* À direita da BA. E mais?
243. *A:* E estou à frente do DM.
244. *Inv:* Sim, em que fila é que estás?
245. *A:* Na primeira.
246. *Inv:* Na primeira fila, muito bem. Agora íamos para o DC. Diz lá DC. Onde é que tu estás?
247. *DC:* Ao lado da BT.
248. *Inv:* De que lado da BT?
249. *BT:* À esquerda...
250. *Inv:* À esquerda sim, mais? Estás à esquerda da BT...
251. *DC:* (silêncio)
252. *Inv:* Em que fila estás? Em que fila estás? Então DC? Estás na primeira, na segunda, na terceira ou na quarta fila?
253. *DC:* Primeira.
254. *Inv:* Ah! Estás na primeira fila. Estás à frente de alguém?
255. *DC:* Não.
256. *Inv:* Não estás à frente de ninguém?
257. *DC:* Ai, estou...
258. *Inv:* À frente de quem?
259. *DC:* Da professora EN. (a EN estava à frente do aluno, virada para ele, a fazer registo por vídeo)
260. *Inv:* Ah, estás à frente da EN... (fica a pensar) Sim, estás à frente da EN. E está alguém atrás de ti?
261. *DC:* (inaudível a resposta do aluno)
262. *Inv:* LB onde é que tu estás?
263. *T:* (aponta para a colega)
264. *Inv:* Ó T achas que é a apontares para ela ...Fogo, a sério, ó T! (dirige-se novamente à LB) LB. onde é que tu estás? Então?
265. *LB:* (silêncio)
266. *Inv:* Estão com uma dificuldade. Qual é a tua esquerda? Qual é a tua direita? Estás á frente de quem? Quem está atrás de ti? Então?
267. *LB:* (silêncio)

268. **Inv:** Vamos lá! À minha frente está...repete, à minha frente está o...Diz tu.
269. **LB:** À minha frente está o JF.
270. **Inv:** JF. Atrás de mim está...
271. **LB:** Atrás de mim está o SA.
272. **Inv:** À minha esquerda está ... diz
273. **LB:** À minha esquerda está.... (*silêncio*)
274. **Inv:** Quem?
275. **LB:** (*Silêncio*)
276. **Inv:** Quem é que está à tua esquerda? Qual é a tua esquerda?
277. **LB:** Esta (*aponta com o dedo para a colega que está à sua esquerda*)
278. **Inv:** Então vá. Quem é que está à tua esquerda? Se tu sabes, porque é que não dizes?
Eu vou achar que tu não sabes L.B. Então vá diz à minha esquerda está a...
279. **LB:** Marg.
280. **Inv:** À minha direita está a...
281. **LB:** LN.
282. **Inv:** À esquerda da LN quem está?
283. **LB:** Sou eu.
284. **Inv:** Quem está à direita da Marg.?
285. **LB:** Eu.
286. **Inv:** Difícil?! Vês já deste a tua localização. Já disseste quem estava atrás de ti, quem estava à tua frente, quem estava à direita, quem estava à tua esquerda, disseste que estavas à esquerda da LN e à direita da Marg. Difícil... (*dirige-se agora ao JM*) JM diga lá de sua justiça?!
287. **JM:** Estou ao pé da Maf. no lugar.
288. **Inv:** Mas não é no lugar! Vocês ainda não perceberam que é aí?! Sim porque eles não ouviram nada lá em baixo [recreio].
289. **JM:** Estou ao pé do JF.
290. **Inv:** "Ao pé" é muito vago. Vocês já aprenderam a usar outros termos. Mais...
291. **JM:** O JF está na direita.
292. **Inv:** O JF está à tua ...
293. **JM:** Direita.
294. **Inv:** Direita, muito bem!
295. **JM:** O JN à esquerda.
296. **Inv:** À tua esquerda, muito bem! E mais?
297. **JM:** À frente está o C e atrás está a Marg.
298. **Inv:** Sim, e em que fila estás?
299. **JM:** Na fila do meio.
300. **Inv:** Fila do meio? Fila do meio existem duas.
301. **BA:** Três!
302. **JM:** Na segunda.
303. **Inv:** Ah, na segunda. Assim, já percebo melhor.
304. **BA:** Três!
305. **Inv:** Três o quê? Ah sim, espera lá. O que é que é uma fila para ti?
306. **BA:** (*aponta com o dedo para os colegas que estão atrás, ou seja, para a fila na vertical*)
307. **Inv:** (*dirige-se ao JM*) tu estava a contar a fila como? Para ti a fila era qual?

308. **JM:** Para mim era esta (*ao mesmo tempo que usa a mão para mostrar a sua fila na horizontal*)
309. **Inv:** Pronto. O JM está a dizer que a fila dele é na horizontal. A BA está a dizer que são na vertical. Por isso é que vocês têm que especificar. JF para a BA que ela quer que tu digas a fila na vertical, em que fila é que estás na vertical?
310. **JM:** Na segunda.
311. **Inv:** Na segunda, isso, muito bem. Agora Marg, onde é que ela está? Marg és tu.
312. **Marg:** Estou à direita da LB.
313. **Inv:** Estás à direita da LB? Achas?
314. **Marg:** A LB está à minha direita.
315. **Inv:** A LB está à tua direita. Mas quem é que está à direita da LB?
316. **Marg:** Eu...
317. **Inv:** És tu?
318. **Marg:** Não é a LN...
319. **Inv:** Não sei, eu estou-te a perguntar. Tens a certeza? Tens de ter a certeza daquilo que dizes.
320. **Marg:** Não, é a LN.
321. **Inv:** Por exemplo, qual é a esquerda da LB?
322. **Marg:** É esta. (*agarrando no braço esquerdo da LB*) (Figura 76).



Figura 76 - A Marg agarra no braço esquerdo da LB

323. **Inv:** Então pronto, tu estás à...
324. **Marg:** À esquerda.
325. **Inv:** À esquerda da LB. Mas a LB está à tua? À tua quê?
326. **Marg:** Direita.
327. **Inv:** Direita. Muito bem! E quem está à tua esquerda?
328. **Marg:** Maf.
329. **Inv:** E o que me podes dizer mais?
330. **Marg:** Estou na terceira fila.
331. **Inv:** Estás na terceira fila horizontal ou vertical?
332. **Marg:** Vertical...
333. **Inv:** Vertical? Achas? O que é que é vertical para ti?
334. **Marg:** (*faz um movimento com o braço para demonstrar o que é a fila vertical*)
335. **Inv:** Então se essa é a vertical, aquela é a primeira e a segunda, como é que estás na terceira explica-me lá?

336. Marg: *(silêncio)*

337. Inv: Aquela é a primeira certo? Tu estás a dizer que vertical é assim, certo? E que horizontal é assim. Horizontal é por exemplo esta fila. A fila do D, do C e por aí fora, certo? Vertical é por exemplo esta fila do C., do JF, tu e o SV. Então? Estás em que fila na vertical?

338. Marg: Na segunda.

339. Inv: Ah! Na segunda. E na horizontal, estás em que fila?

340. Marg: Na terceira.

341. Inv: Na terceira, muito bem. É difícil! *(dirige-se agora a Turma)*. Agora vocês lembram-se do exercício que estivemos a fazer lá fora, da roda, do círculo?

342. Turma: Sim!

343. Inv: Em que eu estava no meio a pensar em alguém? Eu agora quero que o T. pense num(a) amigo(a) aqui da sala. Olha mas não vais olhar... não te levantes... não vais olhar muito para essa pessoa, se não, os/as teus/tuas colegas vão adivinhar. Olha assim agora rapidamente.

344. Turma: *(viram-se para trás para perceber para quem o T está a olhar)*

345. Inv: Ah, pst! Todos(as) virados para mim! Batoteiros! Todos virados para mim! *(dirige-se agora novamente ao T)* Pensa em alguém e diz-me onde é que essa pessoa está sentada.

346. T: Está à minha frente.

347. Inv: Está à tua frente? À tua frente estão estes/estas alunos(as) todos(as). Já viste tantos?! Tens de me dizer mais qualquer coisa. Vamos! T. temos pouco tempo. A aula está a terminar. Por favor, sê mais rápido. Já utilizámos termos como à frente, atrás de, à direita de, à esquerda de, na primeira fila, na segunda fila, na terceira fila, na quarta fila, vamos, vamos! Está à tua frente em que fila?

348. T: Na quarta fila.

349. Inv: Está à tua frente, na quarta fila? Na quarta fila vertical ou horizontal? Segunda fila quê, horizontal ou vertical?

350. T: Vertical.

351. Inv: Na segunda fila vertical...Mais? É bom que os outros estejam a ouvir, porque a seguir vou vos perguntar quem é essa pessoa. Segunda fila vertical. À tua frente, na segunda fila vertical. Mais? Quem é que essa pessoa tem à direita?

352. T: *(silêncio)*

353. Inv: T sou eu? Essa pessoa sou eu? Porque é que estás a olhar para mim?

354. T: *(acena com a cabeça querendo dizer não)*

355. Inv: Olha para a pessoa que é. Olha para a pessoa que é...

356. T: *(olha para o SV)*

357. Inv: É SV? Então o S.V. está à tua frente? Ei caramba, ó T! És tão inteligente para umas coisas, e para outras não és nada inteligente. Desculpa lá. Olha lá, o SV está à tua frente, ele está ao teu lado! Depois mete-me a mão na boca, não fala. Olha T, eu vou achar que tu não sabes fazer isto, e é isso que eu vou dizer que tu não sabes fazer isto. Pronto. Queres pensar noutra pessoa? Dou-te outra oportunidade. Queres ou não?

358. T: *(acena com a cabeça querendo dizer que sim)*

359. Inv: Então vamos, pensa numa pessoa rapidamente, e diz onde é que ela está. E utiliza os termos que eu já te disse para utilizares e que já utilizamos lá em baixo [no recreio], no outro jogo.

- 360. T:** Está à minha frente.
- 361. Inv:** Está à tua frente. E mais?
- 362. T:** Na terceira fila horizontal, sim.
- 363. Inv:** Estou a olhar para os/as meninos(as) que estão na terceira fila horizontal. Mais?
- 364. T:** *(silêncio)*
- 365. Inv:** Quem é que essa pessoa tem à direita?
- 366. T:** *(silêncio)*
- 367. Inv:** É normal que tu não saibas, porque não estás a olhar para essa pessoa. Tu estás a olhar para o teto! Eu já percebi que vocês têm dificuldades com as direitas e com as esquerdas, mas a olharem para o teto também não vão conseguir. Vamos lá. Eu vou ajudar o T. T diz-me a pessoa em quem estavas a pensar?
- 368. T:** *(aponta para a colega Maf)*
- 369. Inv:** Então a Maf... meninos(as) estão todos(as) a ouvir?
- 370. Turma:** Sim.
- 371. Inv:** Quero ver se estão todos(as) a ouvir. O T teria que dizer assim: A pessoa em quem eu estou a pensar, está à minha frente, na terceira fila horizontal, e tem à sua direita a...
- 372. JN:** A Marg.
- 373. Inv:** A Marg. Ela tem alguém à esquerda?
- 374. T:** *(acena com a cabeça querendo dizer que não)*
- 375. Inv:** Então pronto, era só isso quer terias que dizer. *(dirige-se agora à Maf)* Maf és tu, diz lá. Pensa numa pessoa.
- 376. Maf:** Está à minha frente, e à sua direita tem o...
- 377. Inv:** Olha à tua frente é muito vago, tens estes(as) [meninos(as)] todos(as).
- 378. EL:** Ela está a dizer, à direita do...
- 379. Inv:** Ah vais já dizer o menino? Ah era só para dar mais informações aos/às outros(as).
- 380. EL:** Não...
- 381. Inv:** Não, tudo bem. Eu estou a perceber. Ela vai dizer agora.
- 382. Maf:** À direita tem o JM, e à esquerda não tem ninguém. E está na segunda fila horizontal.
- 383. Inv:** Pronto, era só para especificarem. Quanto mais especificarem, melhor para os outros. Quem é que acham que é?
- 384. Turma:** *(alguns/algumas alunos(as) colocam o dedo no ar)*
- 385. Inv:** *(dirige-se ao JN)* Quem é que tu achas que é?
- 386. JN:** Eu.
- 387. Inv:** Ela [Maf] disse à direita do...
- 388. EL:** Ela disse que à direita dele [JN] estava o JM e à esquerda não tinha ninguém. E estava na segunda fila.
- 389. Inv:** À direita, de quem dele? *(referindo-se ao JM)*
- 390. EL:** À direita estava o JM e à sua esquerda não tinha ninguém.
- 391. Inv:** À sua direita... é à esquerda dele do JM!
- 392. EL:** Pois é, ela trocou.
- 393. Inv:** Pronto, era isso que eu estava a dizer. *(dirige-se agora à Maf)* Disseste quem? Quem é que era a pessoa?
- 394. Maf:** *(aponta para o JN)* Ele.

395. **Inv:** À sua quê? Olha lá, achas... Em relação a ele, qual é a esquerda dele, qual é a direita dele? Tu disseste à sua direita não foi? À sua direita está o JM.
396. **JF:** É a direita dele.
397. (*levanta o braço direito para perceber qual é a direita do colega*). Ele escreve com a mão esquerda. Ele é esquerdino.
398. **Inv:** Mas o que é que isso tem a ver? Tu disseste que à sua... Diz lá outra vez como tu tinhas dito. Para nós pensarmos todos.
399. **Maf:** Está à minha frente. E à sua direita está o JM. E à esquerda não tem ninguém.
400. **Inv:** O JM é ele. Então...À sua direita está o JM. Sim, por isso é ele. E à esquerda dele não há ninguém. Está bem. À direita dele está o JM.
401. **EL:** Mas não é, a direita dele é esta.
402. **Inv:** Não é! Aquela é a esquerda.
403. **EL:** Pois é! Então está bem!
404. **Inv:** (*dirige-se à Maf*) Estás bem!
405. **EL:** Tu é que me confundiste! (*dirige-se à Inv*)
406. **Inv:** Eu?! Eu não me confundi com as direitas e as esquerdas!
407. **EL:** Confundiste-me a mim!
408. **Inv:** Mas o meu problema não são as direitas e as esquerdas, o meu problema são os nomes deles. Eu troco.
409. **EL:** A mim não! Ficaste a perguntar-me tantas vezes que confundiste-me.
410. **Inv:** JN, ainda estamos bem dentro do tempo. JN é a tua vez despacha-te!
411. **JN:** Está atrás de mim. Está na quarta fila.
412. **Inv:** Está na quarta fila horizontal...vertical?
413. **JN:** Horizontal.
414. **Inv:** Está na quarta fila horizontal, sim. Está lá atrás, no fim do mundo.
415. **JN:** E ao lado do SA.
416. **Inv:** E está ao lado do SA.
417. **JN:** Quer dizer, do SV.
418. **Inv:** Está ao lado do SV. Sim. Ao lado do SV quem é que está?! Tens de dizer mais qualquer coisa.
419. **JN:** E ao lado não tem ninguém.
420. **Inv:** Não tem ninguém?! Isso é impossível. Todos nós temos alguém ao nosso lado. Mesmo que estejamos na ponta. Pensa lá um bocadinho. Eu não quero o “ao lado”. Acabou-se o “ao lado”. Ao lado do SV estão dois meninos, o SA e o T. À direita ou à esquerda? Agora tens de usar as direitas e as esquerdas. Agora desenrasca-te...
421. **JN:** (*a pensar*)
422. **Inv:** Esse menino em que estás a pensar está à direita ou a esquerda do SV?
423. **JN:** Dirreiiiita.
424. **Inv:** Está à direita!? Quem é que está à direita? Quem é que está à direita do SV?
425. **T:** (*coloca o dedo no ar*)
426. **Inv:** (*dirige-se ao T*) És tu??? Nossa senhora!
427. **T:** (*Olha para o lado, e tapa a boca surpreendido pelo erro*)
428. **SA:** (*coloca o dedo no ar*)
429. **Inv:** Pois se não é 8 é 80. Pois é. Se não é ele, tens que ser tu. Aí nós à tarde continuamos.

(Pausa para almoço. Recomeça a atividade, com o JN a dizer novamente em quem está a pensar)

430. **JN:** Está à minha esquerda.
431. **Inv:** Está na quarta fila... Ah! A pessoa em quem tu estás a pensar sim, está na quarta fila quê? Na vertical ou na horizontal?
432. **JN:** Horizontal. E à esquerda... não tem ninguém.
433. **Inv:** À esquerda não tem ninguém sim. E à sua direita quem é que tem?
434. **JN:** *(Olha para trás para ver)*
435. **Inv:** Se fizeres isso os teus amigos percebem.
436. **JN:** O SA *(corrige)* O SV.
437. **Inv:** Alguém quer tentar adivinhar quem é?
438. **Turma:** *(colocam o dedo no ar)*
439. **EL:** Ai tantos! *(referindo-se ao número de alunos(as) que colocaram o dedo no ar)* (Figura 77).



Figura 77 - Vários(as) alunos(as) querem participar colocando o dedo no ar

440. **Inv:** Mat?
441. **Mat:** É o T.
442. **Inv:** Boa! Muito bem! Agora então é a Marg. Pensa lá Marg, numa pessoa. Tu há bocado o que é fizeste lembraste? Há bocado não foi isso, como é que tu fizeste? Disseste o quê? Eu agora estou a pedir aos/às meninos(as) que pensem noutro(a) colega e que me digam onde é que ele/ela está. O que é que tu fizeste há bocado? Recordas-te?
443. **Marg:** *(acena querendo dizer que não)*
444. **Maf:** Sim, eu sei...
445. **Inv:** O que é que ela fez?
446. **Maf:** Estava a dizer onde é que ela estava.
447. **Inv:** Estava a dizer onde é que ela estava. *(dirige-se agora à Marg)* Estavas a dizer onde é que tu estavas. Eu agora quero que tu penses noutro(a) colega e que digas a sua localização, onde é que ele se encontra. Pensa lá num/numa amigo(a). Tenta olhar assim disfarçadamente que é para os/as teus colegas não perceberem. Já pensaste?
448. **Marg:** Está na terceira fila. *(corrige)* Está na segunda.
449. **Inv:** Está na segunda fila, horizontal ou vertical?
450. **Marg:** Horizontal.
451. **Inv:** Horizontal, sim.

452. **Marg:** *(a apontar para quem está a pensar)* E está entre o JF...
453. **Inv:** Não podes, não podes. Se apontares...Entre o J.F. e...
454. **Marg:** E o D.
455. **Inv:** E o D. sim.
456. **Turma:** *(Alguns/algumas alunos(as) levantam o braço e dizem “já sei”.)*
457. **EL:** Ainda podias dizer mais coisas.
458. **Inv:** L quem é?
459. **L:** É a H.
460. **Inv:** É a H. Vamos tentar dizer outras coisas, para além do “entre”. Porque o “entre”, se calhar, já vocês perceberam, não é?! É mais fácil. Tentem usar mais a direita, a esquerda. Vocês ainda têm muitas dificuldades. Está bem?! P és tu.
461. **P:** À direita está o JF e à esquerda está o JN.
462. **Inv:** Ah, não apontem! Vocês gostam de apontar!
463. **Turma:** *(colocam o dedo no ar)*
464. **Inv:** SV quem é?
465. **SV:** *(silêncio)*
466. **Inv:** Queres que o P repita?
467. **SV:** *(acena querendo dizer que sim)*
468. **Inv:** P desculpa repete lá
469. **P:** Tá...
470. **Inv:** Está, não é tá é está.
471. **P:** À direita está o JF e à esquerda está o JN.
472. **Inv:** SV quem é? Diz, não tenhas medo.
473. **SV:** O JM.
474. **Inv:** *(dirige-se ao P)* É?
475. **P:** É.
476. **Inv:** Boa! L és tu.
477. **L:** Está na primeira fila.
478. **Inv:** Horizontal ou vertical?
479. **L:** Horizontal. E à direita tem a BA.
480. **Inv.:** À direita... Essa pessoa à direita tem a BA é isso?
481. **L:** A BA.
482. **Inv:** Sim, então essa pessoa à sua direita tem a BA. e mais? Tens de dizer mais alguma coisa.
483. **L:** À sua esquerda tem o C.
484. **Inv:** Conseguem adivinhar quem é?
485. **Turma:** *(colocam o dedo no ar)* Sim...
486. **Inv:** A.
487. **A:** B.
488. **Inv:** A B quê?
489. **A:** A BT.
490. **Inv:** Boa. C queres dizer tu um?
491. **C:** Não, não consigo.
492. **Inv:** Vamos tentar. Vá, pensa num/numa amigo(a).
493. **C:** Já sei....

494. **Inv:** Já?! Enão olha lá para o teu amigo. (*dirige-se agora à restante turma*) Oh meninos(as) olhem lá todos para a parede, para ali. Olhem lá para o/a amigo(a) que tu queres. Já olhaste?
495. **C:** Matilde (*aponta para a colega*)
496. **Inv:** Não podes, não podes. Pensa noutro(a). (*dá algumas sugestões ao C. pelo ouvido*). Então vá C, o/a menino(a) em quem estás a pensar, está em que fila? Na primeira, na segunda, na terceira ou na quarta fila?
497. **C:** (*vira-se para trás e olha para o/a colega para ver em que fila está*)
498. **Inv:** Não olhas muito para ele(a), se não.
499. **C:** Está na quarta.
500. **Inv:** Está na quarta.
501. **Mat:** Eu já sei quem é.
502. **Inv:** Mas não és tu que vais dizer. Porque ele olhou para lá, é óbvio que tu sabes quem é. (*dirige-se agora ao C*) C esse menino(a) está na quarta fila. Ele/ela está entre quem?
503. **EL:** Não olhes.
504. **Inv:** Não olhes. Lembras-te, ele/ela está entre quem?
505. **C:** S.
506. **Inv:** Está entre o S quê?
507. **C:** SA
508. **Inv:** Entre o SA. e mais? Está entre outra pessoa, quem é? De um lado ele tem o SA e do outro quem é que lá estava?
509. **C.:** A Mat.
510. **Inv:** Quem acham que é?
511. **Turma:** (*colocam o dedo no ar*)
512. **Inv:** T.
513. **T:** É o P.
514. **Inv:** É o P, C?
515. **C:** (*acena com a cabeça dizendo que sim*)
516. **Inv:** Boa! (*"dá mais 5"*). Outra pessoa, LN. Finalmente, já estavas cansada de esperar.
517. **LN:** (*acena dizendo que sim*)
518. **Inv:** Vá diz lá...
519. **LN:** Está... na quarta fila.
520. **Inv:** Na quarta fila quê? (*dirige-se agora a C*) Senta-te para a frente, para a frente, virado para mim. Isso. (*dirige-se novamente à LN*) Na quarta fila horizontal ou vertical?
521. **LN:** Vertical.
522. **Inv:** Ó B estás a ralar com o C, mas estás a fazer o mesmo. Vira-te lá para a frente.
523. **LN:** Num lado não tem ninguém, no outro tem o P.
524. **Turma:** (Alguns/Algumas alunos(as) colocam o dedo no ar)
525. **Inv:** Não. Pensa lá outra vez...(*dirige-se agora à turma*) Olha, vocês sabem? Vocês sabem o quê?
526. **A:** Já sei.
527. **Inv:** Tu sabes quem é?
528. **A:** (*acena com a cabeça querendo dizer que sim*)
529. **Inv.:** Olhem ela disse 4ª fila vertical. Quem é que está na quarta fila vertical?
530. **Turma:** É o P.

- 531. In:** Quem é que está na quarta fila vertical?
- 532. LN:** A Mat.
- 533. EL.:** Depende.
- 534. Inv:** Quem é que está na quarta fila vertical. Não é depende
- 535. EL.:** Depende sim.
- 536. Inv:** Depende para quem? Eles já disseram que horizontal para eles é assim e que vertical para eles é assim.
- 537. EL:** E há quatro filas.
- 538. Inv.:** Sim mas olha lá. Na quarta fila, todos têm uma pessa de cada lado, tanto de um lado como de outro. Ela (*refere-se à L.N.*) disse que não tinha ninguém. Ela está a referir à...
- 539. EL:** À quê? Mas não dá para ver bem porque eles estão todos tortos.
- 540. Inv:** (*dirige-se à L.N.*) Qual é a quarta fila para ti?
- 541. LN:** Aponta para a Mat. (*referindo-se à quarta fila na horizontal ou à quinta fila na vertical*)
- 542. Inv:** Ai é? O T, olha o T faz uma fila, certo? O T faz uma fila, o P faz outra (*inv. engana-se no nome do aluno, deveria ter dito SV*), o SA faz outra, tu fazes a 4ª fila e a Mat. faz a outra, faz a última que é a quinta fila. Não consegues ver as filas? É normal que ela não consiga ver, estão todos mal sentados.
- 543. EL:** O C não é ali, está a ocupar dois lugares. Depois está no meio.
- 544. Inv:** Olha, aqui está uma fila, estás ver? Disseste filas na vertical, certo? Foi isso que disseste?! (*enquanto passa pelas filas e aponta*) Esta fila está na vertical (*referindo à primeira fila na vertical*), esta está na... vertical. É a segunda fila (*referindo-se à segunda fila na vertical*). Esta é outra fila. Falta aqui uma pessoa, que é a LB, que foi com a professora. A tua é a quarta fila na vertical. E esta a quinta e ultima fila na vertical. Vamos lá pensar outra vez...O/A menino(a) em quem tu estás a pensar, está...
- 545. LN:** Vou pensar noutra [menino]. Está na segunda fila...
- 546. Inv:** Espera lá. (*dirige-se à BT que parecia não estar a gostar da atividade*) Olha BT se é uma seca, se queres ir para o teu lugar, eu não me importo estás à vontade.
- 547. LN:** Enganei-me, desculpa, era na terceira fila.
- 548. Inv:** Na vertical ou na...
- 549. LN:** Na vertical. E...está
- 550. Inv:** Quem é que essa pessoa tem à esquerda?
- 551. LN:** À esquerda tem o A.
- 552. Inv:** À esquerda tem o A?!
- 553. LN:** Ai, a BT e à direita tem o A.
- 554. Inv:** Essa pessoa está na terceira fila, disseste na terceira fila, não foi? Na terceira fila certo?
- 555. LN:** Sim
- 556. Inv:** Qual é a terceira fila?
- 557. LN:** É esta (*apontando para a sua fila, a 4ª fila*)
- 558. JF:** (*toca com a sua mão em sim próprio, dando a entender que a 3.ª fila é a sua*)
- 559. L:** Não, essa é a 4.ª fila (*procura corrigir o que a LN disse*)
- 560. A:** (*inaudível*)
- 561. Turma:** (*discutem a resposta correta*)

562. **Inv:** Esperem lá, deixem a LN pensar. Então eu há bocado disse-te que a tua fila era qual na vertical? Era a ...
563. **LN:** Ah mas, ali estão poucos e eu baralho-me (*poderá referir-se à 1.ª, 2.ª e 3.ª fila na horizontal*)
564. **Inv:** Estão poucos onde?
565. **LN:** Aqui (*aponta para a 1.ª fila na horizontal*) só tem três e eu baralho-me.
566. **Marg:** E aqui também, e aqui também...(*refere-se às restantes filas na horizontal*)
567. **Inv:** Onde é que tem só três?
568. **LN:** Nesta fila (*aponta para a 1.ª fila na horizontal*)
569. **Inv:** Mesmo que faltem ali crianças, eu há bocado já te tinha dito que a tua fila era a 4.ª, logo todos(as) os/as meninos(as) que estão ao teu lado só podem pertencer à terceira fila. Tu nunca podes achar que a tua fila é a terceira. Eu sei que tu estavas a falar da BA (*referindo-se à pessoa em quem a LN estava a pensar*). Mas então, se ela pertence à tua fila ela está à tua frente. Outra vez e última, não vamos fazer mais este jogo, porque há meninos(as) que acham que é uma seca.
570. **JN:** Eu não...
571. **Inv:** Temos outro para fazer, vá... (*referindo-se a outro jogo*)
572. **LN:** Está...na...terceira fila.
573. **Inv:** Na terceira fila, na quê?
574. **LN:** Na vertical.
575. **Inv:** Na vertical sim.
576. **LN:** Está ao pé da Helena e do J.M.
577. **Inv:** Olha, eu não quero esses “ao pés”, isso é muito vago. Tens de ser mais específica. À Esquerda, à direita, à direita dele, ele está à direita de quem, à esquerda de quem.
578. **LN:** Está à direita do JM.
579. **Inv:** Sim.
580. **LN:** (*mete as mãos à cara, como se estivesse errada*) Opá... à direita está o JM.
581. **Inv:** À direita de quem? da pessoa em que estás a pensar? À direita? Ai é?
582. **LN:** E à esquerda tem a Helena. Atrás...
583. **Inv:** Não. Olha lá, eu já percebi. Tu estás a pensar no J.F. Não é?
584. **LN:** Sim...
585. **Inv:** (*dirige-se ao J.*) Levanta o ... (*dirige-se agora à LN*) Tu disseste o quê? Que estava à direita...
586. **LN:** À esquerda.
587. **Inv:** Então disseste que estava à esquerda dele JM. (*dirige-se ao JM*) Mete o braço esquerdo no ar.
588. **JM:** (*mete o braço esquerdo no ar*)
589. **Inv:** Então LN?
590. **LN:** Não, eu disse o esquerdo dele (*referindo-se ao lado esquerdo do JF*)
591. **Inv:** Não, não disseste LN. Tu disseste que estava à esquerda do JM e à direita da H. Qual é a direita da H?
592. **H:** (*levanta o braço direito*)
593. **Inv:** Se tu dissesse que à esquerda desse(a) menino(a) estava o JM e à direita dele estava a H, isso era outra coisa. Não foi isso que disseste. Estás a confundir. Tu estás à esquerda de quem?
594. **LN:** da LB, só que não está aqui.

595. **Inv:** Tu não estás a pensar. Estás à esquerda da L. L qual é a tua esquerda?
596. **L:** (levanta o braço direito)
597. **Inv:** (*confunde-se e assume que a L está correta e que levantou o braço esquerdo*)
Então agora quem se enganou fui eu! Então agora é ao contrário. Quem viu mal fui eu. Então espera (*a pensar noutra pergunta*) Por exemplo a Marg. está à direita de quem?
598. **LN:** da LB
599. **Inv:** A Marg. está à direita? A Marg. está à direita de quem?
600. **LN:** Da Maf.
601. **Inv:** O que é que achas Maf.?
602. **Maf:** (*abana a cabeça a dizer que sim*)
603. **Inv:** É isso. (*dirige-se novamente à LN*) Qual é a tua esquerda?
604. **LN:** (*silêncio*)
605. **Inv:** Qual é a tua esquerda? Eu só quero saber se tu percebes. Eu percebo que quando estás a falar dos outros (*a dar a localização de outro colega*) é diferente. Só quero saber se tu sabes qual é a tua esquerda e a tua direita.
606. **LN:** (*levanta o braço esquerdo*)
607. **Inv:** A esquerda é essa e a tua direita?
608. **LN:** (*levanta o braço direito*)
609. **Inv:** Então à tua esquerda não tens, mas tinhas a...?
610. **LN:** A LB.
611. **Inv:** E à tua direita tens a...?
612. **LN:** A Marg.

3.ª Sessão – Uma visita à nossa sala de aula

7A-3 Descrição da Sessão

Na última tarefa, a professora estagiária começa por explicar à turma, que existe uma criança que está a pensar visitar a nossa sala de aula brevemente. Contudo, essa criança não sabe como lá chegar. Para o ajudarmos, é preciso que cada um desenhe um mapa que vai desde a entrada da escola até à sala.

Quando terminarem os mapas, estes serão expostos, e será pedido aos/às alunos(as) que comentem o que veem, referindo qual o mapa que entendem ser o mais claro e porquê. No comentário é também importante que refiram aquilo que entendem que falta nos mapas observados.

Quando os alunos escolherem um dos mapas, este será projetado no quadro interativo, sendo que através dele poderemos melhorar o que foi feito, acrescentando ou retirando elementos com base nos mapas já observados.

7B-3 Transcrição da sessão

<p>Legenda:</p> <p>Inv – Investigadora</p> <p>EL – Estagiária Lara</p> <p>PT – Professor Titular da turma</p> <p>Os nomes dos/das alunos(as) são fictícios</p>
--

(A sessão é desenvolvida na sala de aula. Os/as alunos(as) encontram-se sentados cada um/uma no seu lugar. Os alunos DC e LB não estiveram presentes no dia em que a sessão foi realizada)

1. **Inv:** Tenho um desafio para vos propor! (*Inv explica à Turma em que consiste o desafio*) (Figura 78).



Figura 78 - Inv explica à Turma o que vão ter de fazer

2. **Turma:** (*reage com entusiasmo*) Yeahhh!

3. **Inv:** É o seguinte. Eu fiquei a saber que há um aluno que quer visitar a nossa sala de aula. Não sei quando. Mas ele pretende visitar a nossa sala. O problema é que ele não conhece o caminho. Ele não sabe como cá chegar. Ele não sabe como chegar aqui à nossa sala.
 4. **Mat:** Ele vem de carro?
 5. **Inv:** Vem, vem de carro, mas vêm cá deixá-lo. Ele não conduz. É um menino como vocês. O pai dele vai deixá-lo à porta da escola. Eu quero que vocês desenhem um mapa, um mapa, para ele chegar... *(interrompida pela EL)*
 6. **EL:** Portão... Portão, é melhor do que porta.
 7. **Inv:** Ah, sim.... *(dirige-se novamente à turma)* Eu quero que vocês façam um mapa que indique o caminho desde o portão, da entrada da escola, até à nossa sala.
 8. **Mat:** *(coloca as mãos à cara)*
 9. **EL:** *(dirige-se ao PT enquanto faz o registo fílmico)* A Marg. a meter as mãos à cabeça.
 10. **Inv:** É um desafio! Eu quero ver se vocês são capazes. Vão fazer tudo aquilo que conseguirem.
 11. **DC:** Mas o menino vem aqui à sala?
 12. **Inv:** Ele vem à sala. Mas ele só vem se nós arranjarmos um mapa, um bom mapa, que ele consiga olhar para lá e perceber qual é que é o caminho.
 13. **DC:** Como é que ele se chama?
 14. **Inv:** Como é que ele se chama? David.
 15. **DC:** Vamos ficar com 3 Davides.
 16. **Inv:** Não sei se vamos ficar, não sei se ele vem para esta sala ou não. Como quem diz, não sei se ele vem para este ano de escolaridade. *(dirige-se ao PT)* Eles continuam nesta sala para o ano?
 17. **PT:** Não
 18. **Inv:** Mudam?
 19. **PT:** Em princípio mudaremos todos para o andar de baixo.
 20. **Inv:** Pronto, mas fazem desta sala, porque eu achava que ele vinha para aqui. Acham que esta folhinha chega? *(referindo às folhas brancas tamanho A4 que tem na mão)*
 21. **Turma:** Sim!!
 22. **Inv:** Façam as coisas com calma e com cabeça. Não quero aldrabices, nem coisas feitas à pressa. Não se esqueçam.
 23. **Mat:** Podemos fazer a caneta?
 24. **Inv:** Fazem com o material que tiverem, mas tem de ser perceptível. Tem de se perceber o que lá está. Podem pôr a folha como quiserem.
- (Os/as alunos(as) elaboram um mapa e depois a Inv coloca os mapas no quadro da sala. Depois é feita a análise e discussão em grupo sobre o mapa que cada um/uma fez.)*
25. **Inv:** Qual é o primeiro desenho que aqui está? É o da...

26. Turma: L (Figura 79).

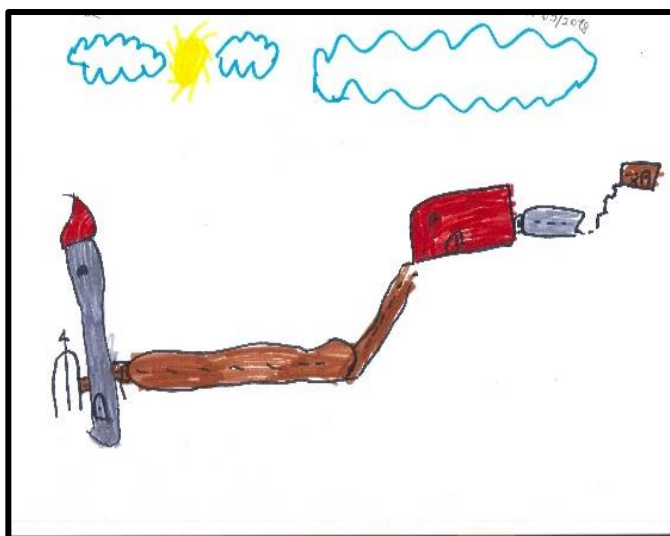


Figura 79 - Mapa da L

27. **Inv:** L. começa onde, aqui ou aqui? (*pretende que a L. indique o ponto de partida do seu mapa*)
28. **L:** Ali (*aponta para o ponto onde começa – o lado esquerdo do desenho*)
29. **Inv:** Aqui. Então diz lá. Isto é o quê?
30. **L:** O portão.
31. **Inv:** O portão.
32. **L:** O castelo
33. **Inv:** O castelo que está lá na entrada, sim. Aqui o que é que fizeste?
34. **L:** A estrada.
35. **Inv:** A estrada. E depois?
36. **L:** Vou lá para cima.
37. **Inv:** Vais lá para cima. Isto é o quê? Esta coisa vermelha?
38. **L:** É o refeitório.
39. **Inv:** Então tu disseste que foste lá para cima. Lá para cima onde?
40. **Turma:** (*apresentam algumas explicações*)
41. **EL:** Mas quem é que fez o desenho?
42. **Inv:** Pois, eu não estou a perceber. (*dirige-se a um aluno*) Então como é que sabes o que é que ela fez? Ela é que tem que dizer. Se eu não percebo... (*dirige-se à L*) Para cima para onde?
43. **L:** (*silêncio*)
44. **Inv:** L. eu vou te explicar uma coisa. Se nem tu própria consegues explicar aquilo que fizeste, imagina o que é que o David que vem cá à nossa sala vai sentir quando olhar para isto.
45. **EL:** Vem? Não vem. Aqui não chega.
46. **Inv:** Pois, assim não consegue cá chegar. Subir para onde? Só quero que me expliques subir para onde?
47. **L:** Para o refeitório.
48. **Inv:** E depois do refeitório, o que é que acontece?

49. **L:** É o intervalo.
50. **Inv:** O intervalo? Onde nós costumamos brincar?! E depois?
51. **L:** Subimos as escadas.
52. **Inv:** Subimos as escadas, muito bem. E depois? Subimos as escadas e temos logo a nossa sala é? E será que é isso? Quando sobes as escadas tens logo a sala? Então se calhar falta qualquer coisa no teu desenho. Não meteste aqui tudo. Imagina, ele sobe ali aquelas escadas e encontra logo a nossa sala?! Não...
53. **Inv:** *(passa para outro desenho)* Aqui neste. Mat., explica lá, começa onde.
54. **Mat:** Ali. *(o percurso é iniciado no canto superior esquerdo do desenho)* (Figura 80)
55. **Inv:** Aqui?! Então diz lá, o que é que acontece?

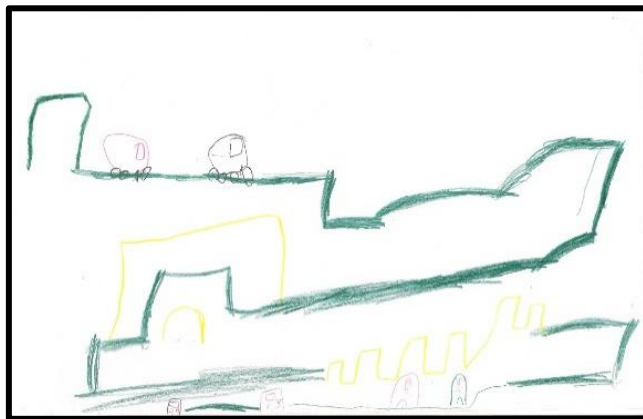


Figura 80 - Mapa da Mat

56. **Mat:** É o portão.
57. **Inv:** Isto é o portão?! Sim.
58. **Mat:** Os carros estacionados.
59. **Inv:** Os carros que estão estacionados à porta ou à entrada da escola. E depois?
(enquanto segue o caminho com o dedo)
60. **Mat:** Desces.
61. **Inv:** Descemos para onde?
62. **Mat:** *(silêncio)*
63. **Inv:** Descemos para onde? Então Mat.? Tu fizeste uma descida. Foste tu que disseste. Descemos para onde, é isso que eu te estou a perguntar. Desces para onde?
64. **Mat:** Para baixo.
65. **Inv:** Pois, eu sei que descer é para baixo. Desces para baixo, mas para onde? Isso é vago. Tu estás a dar informação a uma pessoa que não conhece a escola. Pronto, está bem. Desces para não sei onde. E depois?
66. **Mat:** Sobe.
67. **Inv:** Depois sobe. Para onde?
68. **Mat:** *(silêncio)*
69. **Inv:** Sobe para onde? Pronto também não sabes para onde é que sobe? Pronto, e depois? Desces? Desces para onde?
70. **Mat:** *(silêncio)*
71. **Inv:** Pronto, tu não sabes para onde sobes, nem para onde descas.
72. **Mat:** Sei, sei...

73. **Inv:** Sabes para onde desces?
74. **Mat:** (inaudível) ... uma coisa assim, tipo uma casa, é depois do torreão,
75. **Inv:** Depois do torreão?
76. **Mat:** Sim, está lá uma casa.
77. **EL:** O que é que é o torreão?
78. **Inv:** O torreão? O torreão é na entrada da escola. O torreão é aqui (*aponta para o início do percurso no desenho, a entrada da escola*). O torreão não é na entrada da escola?
79. **Mat:** é.
80. **Inv:** Então a entrada da escola não é aqui?! (*aponta novamente para o desenho*) Mas nós já estamos aqui.
81. **Mat:** É o castelo
82. **Inv:** Sim é o que chamam um castelo, mas na verdade aquilo chama-se torreão, é um torrão.
83. **Mat:** Tipo é uma casa, quando nós entramos.
84. **Inv:** Oh Mat, mas a entrada não era aqui?
85. **Mat:** Sim
86. **Inv:** Então mas nós já estamos aqui á frente. Ainda estamos na entrada aqui?
87. **LN:** Sim, porque há duas entradas por onde nós vamos. Vocês não usam essa entrada.
88. **Inv:** Oh LN, estás a brincar comigo. Então ela já subiu, já desceu.
89. **Mat:** Aquela entrada por onde vocês sobem. Por dentro.
90. **Inv:** Ah já estou a perceber. Pelo passeio?
91. **Mat:** Sim.
92. **Inv:** Estamos aqui no passeio. E depois?
93. **Mat:** Vamos por dentro.
94. **Inv:** Sim andamos. E depois? O que é isto?
95. **Mat:** (*tenta explicar, mas é pouco perceptível*) ... onde vocês vão por dentro. (*refere-se ao caminho que as estagiárias percorrem para chegar à sala de aula. Um caminho diferente do percorrido pelos(as) alunos(as)*)
96. **BT:** É o café?
97. **Mat:** Não é nenhum café.
98. **BT:** É onde se faz o almoço, na cantina
99. **Mat:** Não. É por onde vocês vão por dentro.
100. **Inv:** Cá em cima já, ou lá em baixo.
101. **Mat:** Lá em baixo.
102. **Inv:** Onde vocês brincam?
103. **Mat:** Não Nós brincamos lá em baixo, mas depois vocês sobem e vão por ali.
104. **Inv:** Sim, e depois?
105. **Mat:** Depois descem.
106. **Inv:** Descemos? Descemos ou subimos? Então tu disseste que estávamos lá em baixo. Está bem... Depois encontramos o quê? Isto é a porta. Diz porta 1.
107. **Mat:** Não, não é por aí.
108. **Inv:** Não é por aqui?
109. **Mat:** (*inaudível*)
110. **Inv:** Ah ok, é assim, e depois? Isto são as escadas?
111. **Mat:** Sim.

112. **Inv:** Ah, então ainda estamos lá em baixo. As escadas e depois?
113. **Mat:** Depois vamos por aí, e encontramos a casa de banho dos meninos e das meninas, depois tem a porta do 3º ano e do 1.º.
114. **Inv:** Muito bem. Boa! (*passa para outro desenho*) Este. O que é que acontece aqui?! É da LN. (Figura 81) O portão é aqui? (*O portão da escola é o momento em que se inicia o percurso. O portão da escola surge no canto inferior esquerdo do desenho*)

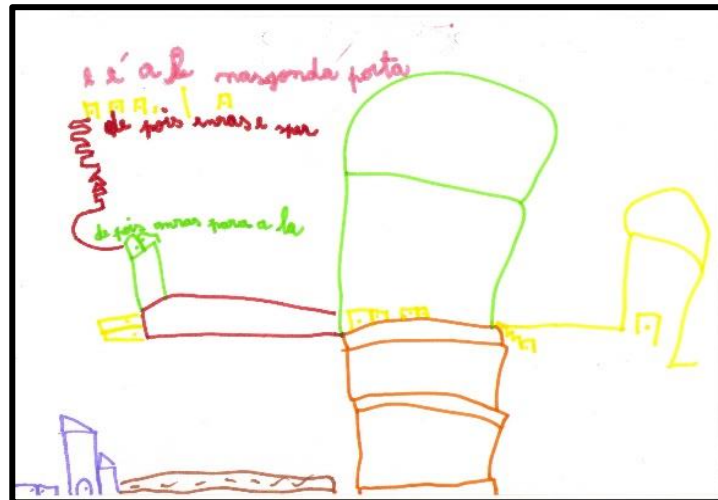


Figura 81 - Mapa da LN

115. **LN:** É.
116. **Inv:** Então, vá o portão...
117. **LN:** Depois tem o torreão, aí a estrada. Depois há umas escadas. Aí em cima é o refeitório. Estão aí as duas portas amarelas. E depois é para aquele lado. Para aquele lado! (*dá instrução à Inv por onde deve seguir no mapa*) E depois tens aí onde passamos e tem uma coisinha por cima.
118. **Inv:** Uma coisinha por cima?
119. **LN:** Sim...e depois. Ali (*refere-se a outra parte do desenho*)
120. **Inv:** Então, mas estamos a ir para ali, e agora queres que vá para ali outra vez.
121. **LN:** Sim, porque ali não tinha espaço.
122. **Inv:** Ah...Então passa daqui para aqui?
123. **LN:** Sim, dá a volta por trás..
124. **Inv:** Por aqui?
125. **LN:** Sim
126. **Inv:** E depois?
127. **LN:** Aí é onde passamos, aí é a porta. E depois por cima está escrito.
128. **Inv:** "Depois..."
129. **LN:** "Depois..."
130. **Inv:** "Depois... andas para lá". É isso?
131. **LN:** É. É para ele ir para lá.
132. **Inv:** Para o David ir para lá é isso?
133. **LN:** Sim. E depois, dá a volta e sobe pelas escadas. Depois...

134. **Inv:** Olha “depois” é tudo junto está bem?! (*refere-se à forma como a LN escreveu a palavra no seu desenho*). Para a próxima escreves melhor. (*continua a tentar levar o que a aluna escreveu*) “Depois enrras”....
135. **EL:** “entras”
136. **Inv:** “...entras e...”
137. **LN:** “...esperas.”
138. **Inv:** Esperas sim. (*continua a ler*) “E é lá a nossa porta”?
139. **LN:** Sim.
140. **Inv:** Está bem. Um bocadinho confuso. Até eu estou confusa. Imagina o David que é um menino da vossa idade. Está um bocadito, um bocadito confuso. (*dirige-se agora ao C.*) Já voltaste? Queres explicar o teu C.? Então diz lá o que fizeste.
141. **C:** Isso é um mapa. (Figura 82)



Figura 82 - Mapa do C

142. **Inv:** É um mapa...
143. **C:** Que...(inaudível)
144. **Inv:** Hum? (*não percebe o que o aluno diz*)
145. **C:** Onde podemos encontrar tesouros.
146. **Inv:** Para encontrar tesouros? Mas olha, não foi isso que eu pedi.
147. **C:** Um mapa para encontrar tesouros. Depois...
148. **Inv:** Olha C, já percebi que fizeste um mapa. Mas não foi o mapa que eu pedi. E por isso não vamos continuar [a descrever o mapa]. Quando a Professora te pede para fazeres uma coisa, tu tens que fazer. Ou pelo menos tentar, mesmo que tenhas dificuldades.
149. **C:** Eu fiz atrás. (*Fez na parte de traz da folha*)

150. **Inv:** Eu sei que fizeste atrás. Mas o que fizeste também não foi o que pedi. (*dirige-se agora ao DM*) **DM,** vamos agora acelerar um bocadinho o processo, vocês estão a demorar muito tempo. Temos o... (*querendo saber o que é que o DM tinha desenhado no início do percurso*) (Figura 83)

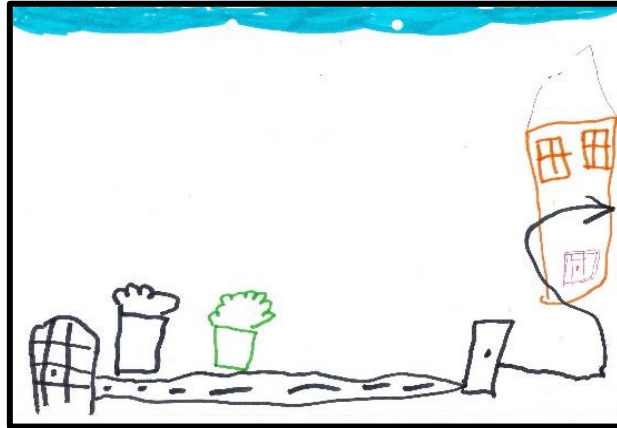


Figura 83 - Mapa do DM

151. **DM:** Portão (ponto de referência utilizado para iniciar o percurso. O portão encontra-se no canto inferior esquerdo).
152. **Inv:** Depois temos...
153. **DM:** As estradas.
154. **Inv:** Na estrada, o que é que encontramos?
155. **DM:** Árvores.
156. **Inv:** Muito bem. E depois? Chegamos aqui e encontramos o quê?
157. **DM:** (*Inaudível*)
158. **Inv:** Isto é uma porta? Que porta é esta?
159. **DM:** (*silêncio*)
160. **Inv:** Olhem, a partir de agora é assim. O tempo está a passar, e não vamos ter tempo para tudo. O objetivo desta atividade que vocês fizeram é escolher o melhor mapa para ajudar o David. Se nem vocês percebem o vosso mapa, como é que querem que ele perceba? Vou passar à frente D... (*refere-se a outro desenho*) De quem é este?

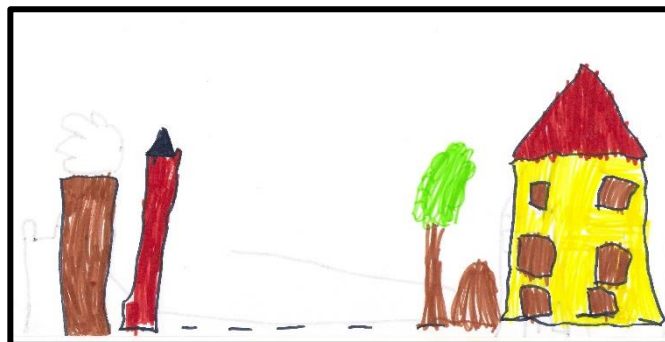


Figura 27 - Mapa da BA

161. **BA:** É meu.

162. **Inv:** Então vá diz lá. Isto é o quê? É aqui que começa? (*aponta para o lado esquerdo do desenho*)
163. **BA:** É portão
164. **Inv:** É o portão. É esta coisa castanha, não é?
165. **BA:** Sim.
166. **Inv:** Depois temos o...
167. **BA:** Torreão.
168. **Inv:** Depois o que é que acontece?
169. **BA:** A estrada.
170. **Inv:** Sim.
171. **BA:** (inaudível)
172. **Inv:** Depois encontramos árvores. Isto é o quê?
173. **BA:** É o caminho.
174. **Inv:** Ah é o caminho e depois fizeste a sala é isso? A sala que não é a sala. É o edifício onde a sala se encontra. Falta aqui muita coisa. Só assim é muito vago. Ele ia se perder pela escola. Até chegar à sala ia se perder. Percebes? Nós ao longo dos destes desenhos (*refere-se aos mapas já descritos*), nós já falámos de mais coisas, não falamos.
175. **BA:** Sim.
176. **Inv:** Por exemplo a LN, fez as casas-de-banho, a porta do 3.º ano, a porta do 1.º ano.
177. **Mat:** Não! Fui eu. (*Relembra que foi ela que colocou no seu desenho a porta do 3.º ano, a porta do 1.º ano.*)
178. **Inv:** Ah foste tu? Desculpa. (*dirige-se novamente à ...*) Foi a Mat. (*dirige-se ao T.*) T. onde é que começa? Aqui? (Figura 84)
179. **T:** Sim.

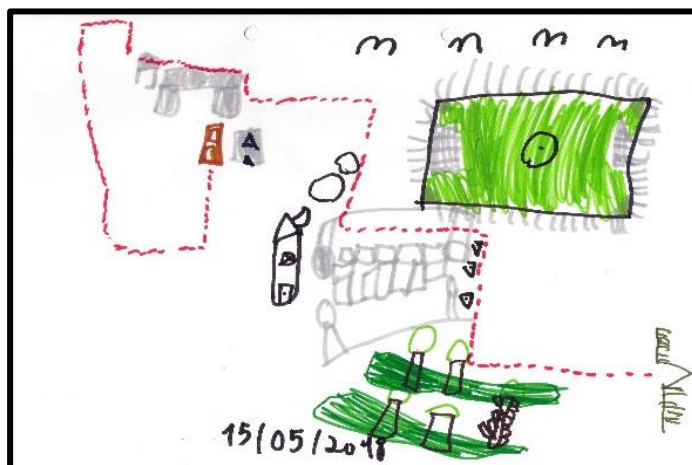


Figura 84 - Mapa do T

180. **Inv:** Então vá. Portão. Depois...
181. **T:** Vamos em frente.
182. **Inv:** Vamos em frente. O que é isto?
183. **T:** É o sítio onde *estaciona-se*.
184. **Inv:** Isto é o que? Isto é o quê lembras-te?
185. **T:** Não.
186. **Inv:** Então isto é o jardim, vamos sempre em frente. E depois?

187. T: Viramos à direita.
188. *Inv*: Sim.
189. T: Encontramos o campo de futebol e a cantina.
190. *Inv*: Sim.
191. T: É o sítio onde nós brincamos.
192. *Inv*: Que é aqui, não é?
193. T: Sim.
194. *Inv*: Sim. E depois? Isto é o quê?
195. T: É a cantina.
196. *Inv*: Ok, tens aqui a cantina.
197. T: Vamos em frente, viramos à esquerda.
198. *Inv*: Sim.
199. T: Aí está o intervalo (local onde fazem intervalo)
200. *Inv*: Sim e depois?
201. T: Vamos à volta.
202. *Inv*: Sim vamos assim à volta, viramos à direita e à esquerda, vamos em frente. E depois?
203. T: Vamos para cima.
204. *Inv*: Aqui já o subir as escadas ou ainda não? Subir as escadas é isto ou não meteste as escadas?
205. T: Não meti as escadas.
206. *Inv*: Não meteste?! Pronto... Depois?
207. T: Vamos para cima, depois viramos à esquerda, depois vamos para baixo...
208. *Inv*: Para baixo? Então, mas voltas a descer?
209. T: Não...
210. *Inv*: E depois?
211. T: Vamos sempre em frente. Viramos à direita. Depois vamos em frente. E temos a porta do 3.º ano, do 1.º e do 2.º.
212. *Inv*: Mas não tens cá as portas? Onde é que estão as portas do 3.º, do 1.º e do 2.º? Não desenhaste?! Pronto. (*dirige-se agora a outro aluno para descrever o seu*

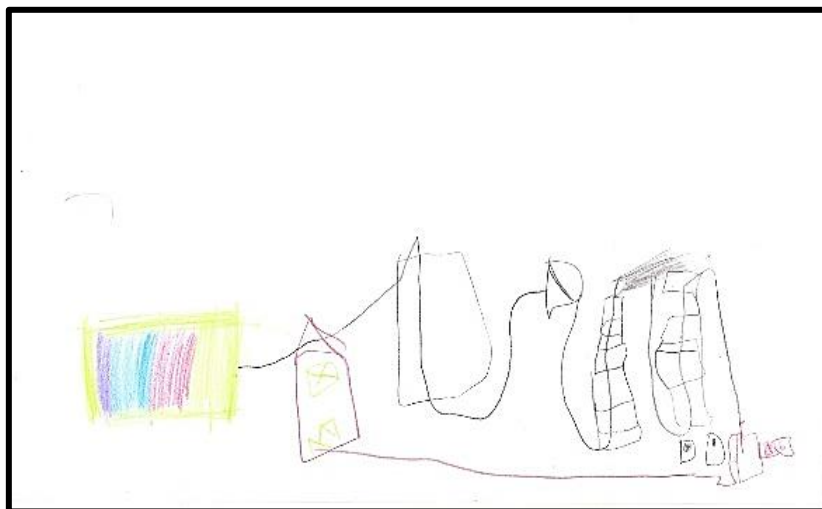


Figura 85 - BT

mapa) Aqui. Começa onde BT? Aqui? (*aponta para o canto inferior direito*)
(Figura 85)

213. **BT:** Sim.

214. **Inv:** Sim.

215. **BT:** é o portão.

216. **Inv:** Isto é o portão?...E depois? Isto é o quê?

217. **BT:** É a escola.

218. **Inv:** É a escola. Mais? Isto é o quê? Por exemplo.

219. **BT:** é as escadas.

220. **Inv:** E aqui? Lembras-te o que é que é? Lembras-te? Isto aqui vermelho é a nossa sala? É isto ou não? Tens de me dizer, a professora não sabe.

221. **BT:** (*inaudível*)

222. **Inv:** Então a nossa sala é aqui? É onde? Ou não desenhaste?

223. **BT:** É ali.

224. **Inv:** É isto? Ah, então depois vamos por aqui. Isto é este corredor, e depois temos a nossa sala. Boa! (*dirige-se agora ao A.*) A! (Figura 26)

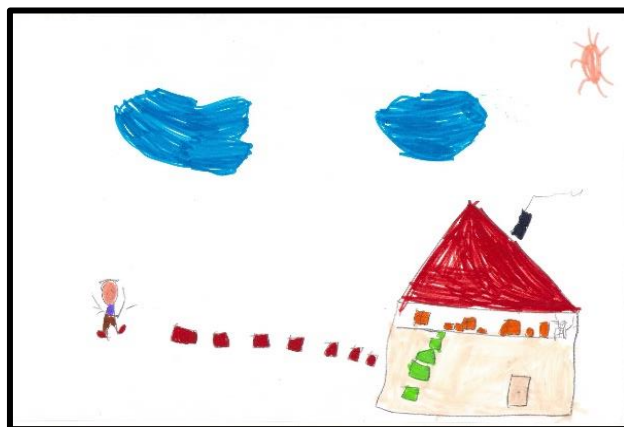


Figura 26 -Mapa do A

225. **A:** Esqueci-me do portão!

226. **Inv:** Ah esqueceste-te de tanta coisa, oh rapaz! (*a sorrir*) O que é que desenhaste? O David?

227. **A:** Sim.

228. **Inv:** E depois?

229. **A:** Ele andou...

230. **Inv:** Ele andou. E depois?

231. **A:** Vai para cima.

232. **Inv:** É as escadas para cima, é isso? É isto? as escadas verdes?! Sim.

233. **A:** Passa primeiro no 4º [ano], no 3.º e no 2º e depois a do 1.º

234. **Inv:** Muito bem! Boa! (*dirige-se ao SV*) É aqui que começa SV?

235. **SV:** (*inaudível*)

236. **Inv:** É ali? (*enquanto aponto para o canto inferior direito do desenho*)

237. **SV:** Sim. (Figura 86)



Figura 86 - Mapa do SV

238. **Inv:** Então? É o David esta pessoa aqui?

239. **SV:** (inaudível)

240. **Inv:** Sim, e depois?

241. **SV:** Sobe.

242. **Inv:** Subo. Depois?

243. **SV:** Viras

244. **Inv:** Viro

245. **SV:** Desces

246. **Inv:** Desço.

247. **SV:** Viras

248. **Inv:** Viro. Desço, viro, é isso? Isto é o quê?

249. **SV:** A sala.

250. **Inv:** Isto é o quê?

251. **SV:** Os carros.

252. **Inv:** (dirige-se ao JF) JF onde é que começa? Aqui? (apontando para o canto inferior esquerdo do desenho)

253. **JF:** Sim. (Figura 87)

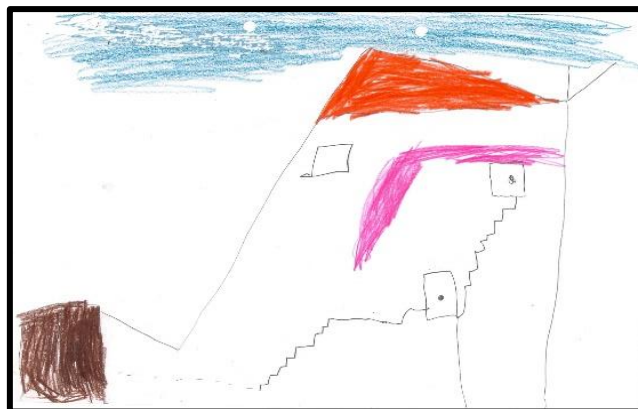


Figura 87 - Mapa do JF

254. **Inv:** É o portão?! Sim... E depois? É por aqui ou por aqui?

255. **JF:** Subimos as escadas
256. **Inv:** Subimos as escadas.
257. **JF:** Passamos por aquela porta.
258. **Inv:** Que porta é esta?
259. **JF:** A lá de baixo.
260. **Inv:** A lá de baixo, a da entrada?
261. **JF:** Sim. Subimos.
262. **Inv:** Depois subimos outra vez.
263. **JF:** E depois passamos a porta do 3.º. E depois roda. E depois chegamos à nossa sala.
264. **Inv:** Ok. Boa! (*dirige-se agora à Marg*) Marg! É aqui? (*tenta perceber se o percurso se inicia no canto superior esquerdo*)
265. **Marg:** Sim. (Figura 88)

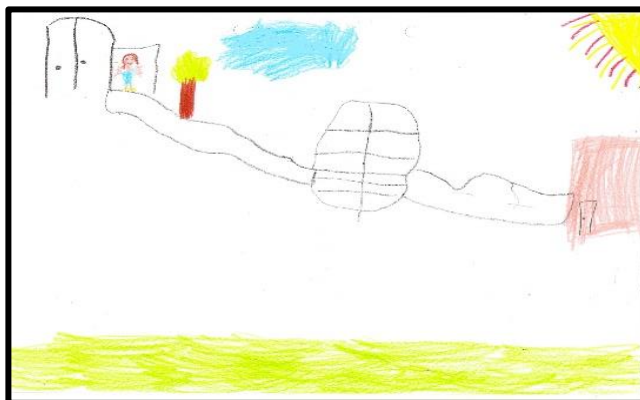


Figura 88 - Mapa da Marg

266. **Inv:** Quem é esta senhora aqui?
267. **Marg:** É a D. (*inaudível*)
268. **Inv:** Ah muito bem! E depois?
269. **Marg:** E depois, descemos.
270. **Inv:** Descemos. O que é isto?
271. **Marg:** Estacionamento.
272. **Inv:** O estacionamento
273. **Marg:** Depois sobes.
274. **Inv:** Subo
275. **Marg:** Depois andamos e chegamos à sala.

276. **Inv:** E chegamos à sala. Boa! (*dirige-se ao SA*) SA “portão” está aqui escrito (Figura 89). Já percebi que isto é o portão. Boa. Portão...(aponta para o canto inferior direito)

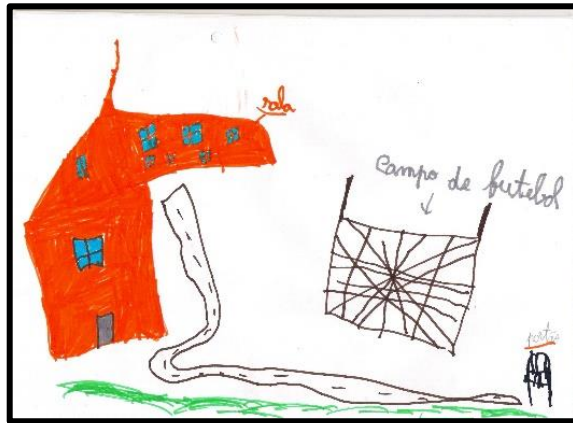


Figura 89 - Mapa do SA

277. **SA:** Depois vamos em frente.
278. **Inv:** Sim, do lado...
279. **SA:** Temos o campo de futebol.
280. **Inv:** Do nosso lado direito temos um campo de futebol. Depois?
281. **SA:** Vamos em frente e fazemos uma curva. Depois vamos em frente e chegamos à sala.
282. **Inv:** Ihhh rapidez! Já lá chegaste? Então isto é o quê? Ah é a sala. Ok. (*dirige-se agora ao JN, apontando para o lado inferior esquerdo do desenho*) (Figura 90).



Figura 90 - Mapa do JN

283. **JN:** Isso é o torreão.
284. **Inv:** É o torreão. Quem é esta pessoa aqui?
285. **JN:** Mostra.
286. **Inv:** Mostra?! Pronto já está mostrado.
287. **JN:** Quem tem cabelos para o ar?
288. **Inv:** Sim.
289. **JN:** É o David.
290. **Inv:** Imaginaste o David?! Foi?! Espetáculo!

317. P: Não é aí que começa. (Figura 91)

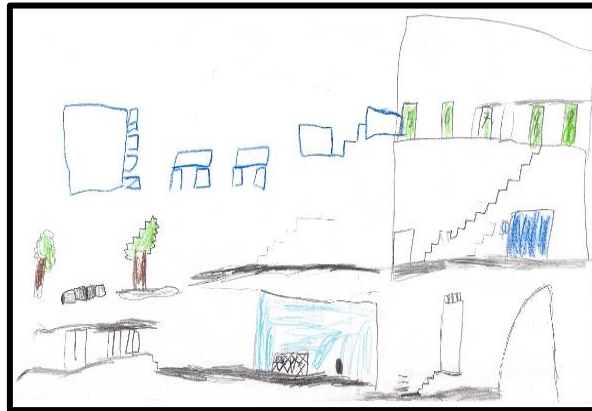


Figura 91 - Mapa do P

318. *Inv*: Aqui? (*enquanto anda com o seu dedo para trás pelo percurso no mapa*)
319. P: Mais atrás.
320. *Inv*: Aqui?
321. P: Não, mais atrás.
322. *Inv*: O que é “atrás”. Para mim é aqui para ti é ali?
323. P: Sim.
324. *Inv*: Aqui? (*aponta para o lado inferior direito do desenho*)
325. P: Aí é o portão. Aí é o torreão. A estrada
326. *Inv*: Aqui temos o ...?
327. P: Campo de futebol.
328. *Inv*: Boa. Depois?
329. P: (*inaudível*)... o recreio do almoço.
330. *Inv*: Sim.
331. P: Aí é o lago.
332. *Inv*: Sim.
333. P: Aí é um pinheiro
334. *Inv*: Pois que é um pinheiro já eu percebi. Tens que me dizer onde é que está o pinheiro. Isso é vago.
335. P: Está aí [no desenho]
336. *Inv*: Pois está aqui. Mas na escola, está onde?
337. P: O quê? (*não percebeu a pergunta da Inv*)
338. *Inv*: Na escola, onde é que está este pinheiro?
339. P: Está na mata.
340. *Inv*: É a mata isto? É isso? E depois aqui?
341. P: É o...seguimos sempre em frente.
342. *Inv*: Sim
343. P: A seguir chegamos...
344. *Inv*: Isto é o quê, esta porta?
345. P: É a entrada dali de baixo.
346. *Inv*: Sim.
347. P: Depois, aquela coisa azul [referindo-se a algo no desenho] é onde aquele senhor está.

348. **EL:** Da secretaria?
349. **P:** Sim.
350. **Inv:** E depois? Temos as escadas, é isso?
351. **P:** Depois subimos. Ali está a porta... ali ao fundo?!... Está ali uma porta que é dos meninos aqui do CAIC. Depois o ATL. E depois está a sala do 3.º ano.
352. **Inv:** Porque é que meteste os números, número 7, número 6, número 5?
353. **P:** Porque o Atl é o número 6.
354. **EL:** É, por acaso é. (*confirma o que o P está a dizer*)
355. **Inv:** Boa, o atl é o número 6. O [número] 5 é o quê sabes?
356. **P:** É aquela sala do colégio. O número 7 é a sala do 3.º ano, e o número 8 é a nossa sala.
357. **Inv:** Ah, o número 8 é a nossa sala. Então já chegámos. Isto é o quê? É a nossa sala?
358. **P:** Não! Ali é que é.
359. **Inv:** Então isto é o quê?
360. **P:** Aí é o recreio. E ali de baixo é o recreio do lanche.
361. **Inv:** Ah, está bem.
362. **P:** E ali é a porta do 2.º Ano.
363. **Inv:** Está bem. (*dirige-se agora ao JM*) JM, muito rapidamente, isto é o... (*aponta*

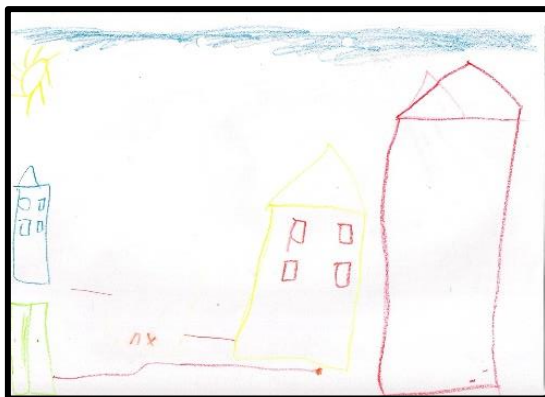


Figura 92 - Mapa do JM

para o lado inferior esquerdo) (Figura 92)

364. **JM:** Portão
365. **Inv:** Vamos sempre em frente e encontramos o...
366. **JM:** É o intervalo aquele... do almoço.
367. **Inv:** E este?
368. **JM:** Isso eu apaguei.
369. **Inv:** E este?
370. **JM:** É a sala do 2.º Ano.
371. **Inv:** E esta é a nossa sala?
372. **JM:** Sim.
373. **Inv:** Está bem.
374. **JM:** Esqueci-me de fazer janelas e a porta.

- 375. Inv:** Ele entra pela chaminé. Ah, também não tem. (*dirige-se à H.*) H. é portão, não é?! (*aponta para o lado inferior esquerdo do desenho*) Quem é esta senhora? É a D. Céu? (Figura 93)

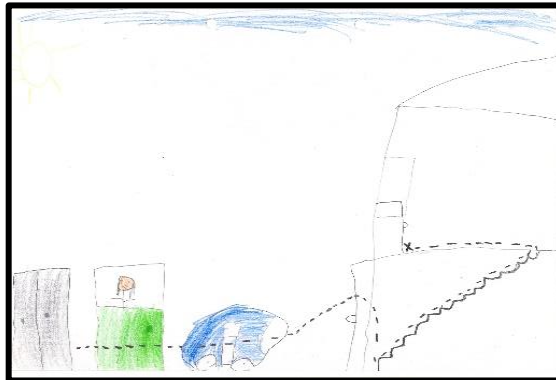


Figura 93 - Mapa da H

- 376. H:** É a D. Céu
377. Inv: Muito bem. Isto é...
378. H: Um carro.
379. Inv: E depois?
380. H: Depois vamos em frente.
381. Inv: Vamos em frente.
382. H: Depois passamos pela porta. Subimos as escadas. Depois seguimos sempre em frente e chegamos à nossa sala.
383. Inv: Ok.

(A investigadora e os/as alunos(as) observam os mapas que acabaram de ser descritos por cada um/uma e discutem sobre qual será o mapa mais completo para ajudar o David a fazer o percurso do portão da escola à sala de aula)

- 384. Inv:** Destes mapas todos, qual é que vocês acham que é o melhor para ajudar o David a fazer o percurso do portão da escola até à nossa sala. Qual é que vocês acham que é o melhor (*inaudível*) o que está mais completo.
385. Mat: (*coloca o dedo no ar*)
386. Inv: Achas que é o teu?
387. Mat: Sim
388. Inv: Qual é que era o teu?
389. Mat: Era aquele (*inaudível*)
390. Inv: Era este aqui?
391. Mat: Sim
392. Inv: O que é que vocês acham do da Mat? O que é que falta no da Mat.? Ou o que é que vocês melhoravam no da Mat? T.?
393. T: A cantina, o recreio, ...
394. Mat: Não passa esse lado?
395. Inv: Não passa? Então passa por onde? Eu disse-te que o pai do David o deixava à porta da escola. Se ele viesse de carro, deixava-o no estacionamento. Mas não foi isso que eu te disse. Vocês não podem andar pela estrada. Vocês quando

passam, não passam pelo campo de futebol?! Não olham para a vossa direita, e não têm o campo de futebol?!

- 396. Turma:** Sim...
- 397. DC:** Sim, eu passo!
- 398. Inv:** Logo por aí. Não é só o campo de futebol que falta ali Mat. Faltam ali mais coisas. (*dirige-se à L.*) L. qual é a tua opinião? Qual é que achas que é o desenho que melhor representa o caminho?
- 399. L:** O meu.
- 400. Inv:** O teu. Pronto vocês agora não se conseguem abstrair. Já viram todos os mapas, e continuam a achar que o vosso é o melhor.
- 401. LN:** Eu acho que é o meu.
- 402. Inv:** Qual é o teu?
- 403. LN:** (*aponta para o seu desenho*)
- 404. Inv:** Olha nós falamos do campo de futebol. O teu tem lá o campo de futebol?
- 405. Ln:** Não...
- 406. Inv:** Ainda agora falaste no lago. Fizeste o lago?
- 407. LN:** Não...
- 408. Inv:** Faltam-te ali tantas coisas.
- 409. P:** Para mim está bom.
- 410. Inv:** Eu acho que não.
- 411. EL:** Sabes o que é que me está a parecer, que eles estão a ir pelos amiguinhos e não pelo que é. (*acha que a resposta dos/das alunos(as) está a ser influenciada pelas amizades que têm*)
- 412. Inv:** Até agora só disse ... (*inaudível*)
- 413. EL:** Não, é que eu estou a ouvir comentários sabes...
- 414. BA:** Eu já sei qual é...
- 415. Inv:** Qual é?
- 416. BA:** É o do T.
- 417. Inv:** Porque é que achas que é o do T.
- 418. JN:** Porque tem mais coisas
- 419. Inv:** Porque tem mais coisas?! O que é que o T. tem que os outros não têm?
- 420. L:** O campo de futebol. O T. não tem o lago.
- 421. T:** Porque esqueci-me.
- 422. Inv:** Alguém fez o lago
- 423. EL:** Não, ninguém. O P?
- 424. P:** Eu não fiz nenhum lago.
- 425. Inv:** Pois mas a verdade é que nós temos de escolher. E se nenhum de vocês fez o lago, então não escolhemos nenhum é isso?
- 426. P:** Não
- 427. BA:** O do T. está mais preenchido.
- 428. Inv:** O do T. está mais preenchido e tem mais coisas. O do T tem ali o campo de futebol, tem árvores que eu sei que muitos de vocês também fizeram as árvores. Mais opiniões? Quem é que acha que é outro e não é o do T? Ou porque é que acham que não deveria de ser o do T?
- 429. L:** (*inaudível*)
- 430. Inv:** Achas que não deve ser o do T?
- 431. L:** Ah... (*como se estivesse a hesitar na sua resposta*)

432. **Inv:** Não L. Tens o direito de escolher. Mas tem de me dizer porquê.
433. **L:** O do T não tem carros...
434. **Inv:** O do T. não tem carros. Sabes porque é que não tem carros?!
435. **P:** Porque vai pelo passeio.
436. **Inv:** Porque vai pelo passeio, não passa por lá. Não passa por lá. Eu há bocado já tinha dito isso. Foi para ti Mat?
437. **Mat:** Sim
438. **Inv:** Tu achavas que ele parava ali no estacionamento? Mas ele não vem por lá. Ele vem pelo passeio. Não é? Percebes? Ele vem aqui pelo passeio. Não vem lá por baixo pelo estacionamento. (*inaudível*) Mais opiniões? Quero-vos ouvir... Quem acha que não deve ser o do T. coloca o dedo no ar.
439. **A:** (*coloca o dedo no ar*)
440. **Inv:** A. porque é que achas que não deve ser o do T?
441. **A:** Porque ele não tem...Ah...(*não apresenta nenhuma justificação*)
442. **Inv:** Então pronto..Então todos concordam que deve ser o do T. é isso?
443. **Turma:** Sim
444. **Inv:** Então vamos fazer assim. O do T não está perfeito, não é. Se calhar houve coisas que vocês fizeram que o T não fez.
445. **Mat:** As casas-de-banho...
446. **Inv:** Por exemplo.
447. **T:** Eu fiz!
448. **Inv:** Fizeste? Fizeste onde, diz lá T. (*inaudível*) ...se calhar não conseguem perceber onde é que está. Diz lá
449. **T:** Estão aqui (*enquanto aponta para o seu mapa*)
450. **Inv:** Ah! Estas são as [casas-de-banho] lá de baixo. É isso?! (*dirige-se à Mat*) Estavas a falar das [casas-de-banho] lá de baixo, do refeitório ou das [casas-de-banho] cá de cima?
451. **Mat:** Das [casas-de-banho] cá de cima.
452. **Inv:** Das cá de cima... (*dirige-se ao T*) Pois, tu não fizeste. (*dirige-se à Turma*) Para além disso, o que é que vocês acrescentariam ao mapa do T. Para além das casas-de-banho aqui em cima.
453. **Mat:** O lago.
454. **Inv:** O lago. Então se o campo de futebol é daquele lado (*interrompe para pedir à EL que se aproxime, para poder filmar o que o T vai fazer*) T se tu desenhaste o campo de futebol desse lado, onde é que tu colocarias o lago?
455. **T:** (*aponta o sítio que acha no seu mapa*)
456. **Inv:** Aí? Imagina que tens o campo de futebol aí, à tua direita. Quando tu olhas para a esquerda, o que é que vês? Imagina tu entras na escola, tu olhas para o lado direito tens o campo de futebol, à esquerda tens o quê?
457. **T:** O lago dos patos...
458. **Inv:** Então porque é que estás a dizer que tens o lago lá ao fundo?
459. **T:** (*aponta novamente para o seu mapa para indicar onde está o lago*)
460. **Inv:** Ah, essa atenção... Pronto, para além do lago? O que é que vocês diriam mais? LN?
461. **LN:** Eu diria que podia fazer o torreão.
462. **Inv:** O torreão
463. **T:** *Te esqueci-me*

464. **Inv:** Não é “te esqueci-me”. É “esqueci-me” Esqueceste-te de fazer o..
465. **T:** Torreão.
466. **Inv:** Pronto. Faltava o torreão, que muitos de vocês desenharam, e muito bem, o torreão à entrada da escola. Era o que faltava também. Mais opiniões?
467. **L:** Os póneis...
468. **Inv:** Ele não passa por lá. Ele não passa pelos póneis. Mais?
469. **JN:** A coisa da missa.
470. **Inv:** A coisa da missa? Eu não sei. O que é isso? Há uma igreja aqui?
471. **Turma:** Há!!!! Ali ao fundo. *(alguns apontam para o local pela janela da escola)*
472. **Inv:** Ah! Lá ao fundo! Isso já nem sequer dá para fazer na folha do T. Porque é depois do quê? É atrás do... Se nós olharmos...
473. **T:** Do lago dos patos
474. **Inv:** Ali já nem sequer dava para desenhar. O T já não conseguia fazer. Mas pronto meninos(as), muito bem! E mais?
475. **Mat:** Não é nesse sítio! Não é naquele sítio...
476. **Inv:** Então é qual? Vocês apontaram para ali.
477. **JN:** Ao pé de umas escadas que estão lá em baixo de pedra.
478. **Inv:** **PT** onde é que é a igreja? Não estou a perceber...
479. **PT:** *(não responde, porque não ouviu a questão da Investigadora)*
480. **T:** Só sei uma que eu vou. Que é aquela ali ao fundo.
481. **Turma:** É uma capela...
482. **Inv:** É uma capela... E o David passa por essa capela para chegar à nossa escola?
483. **Turma:** Sim!
484. **Inv:** E ele precisa de passar por lá?
485. **Turma:** Sim.
486. **SA:** Pode não passar...
487. **Inv:** Deixem-me ouvir o SA!
488. **SA:** ... aquela porta do fog, há lá uma capela.
489. **Inv:** Aquela porta do quê...? Fogo?
490. **Mat:** Está escrito numa das janelas “fogo”
491. **Inv:** Eu não sei onde é que isso fica...
492. **Turma:** *(continuam a discutir a localização da capela)*
493. **Inv:** Olhem vamos fazer assim para dispersarmos a Professora vai tentar perceber onde é que é, depois nós voltamos a falar sobre isso. Outra coisa? Outra coisa? Mais alguma coisa que gostaríamos de acrescentar? O que é que vocês viram nos outros mapas, que o T não tem?
494. **EL:** Tem a mata?
495. **Mat:** Tem tem!
496. **Inv:** Sim ele fez a mata.
497. **EL:** Isso é relevante?
498. **Inv:** O quê?
499. **EL:** O mapa ter a mata...
500. **Inv:** É, ali é. Ele está a representar o lado esquerdo do caminho. De um lado tem o campo de futebol e o outro lado é o lado esquerdo.
501. **L:** *(tem o dedo no ar)*
502. **Inv:** L diz.
503. **L:** Há aqui uma ilha.

504. Inv: Há uma ilha?

505. L: Há e tem uma raposa.

506. Inv: Oh, pronto. *(pensa que a aluna está a dispersar, não respondendo ao que foi pedido)*

507. JM: *(tem o dedo no ar)*

508. Inv: Diz JM.

509. JM: Falta as árvores.

510. Inv: Falta?! Estamos fartos de apontar para lá. Está a verde e tudo. Queres mais verde que aquilo?

511. JF: *(tem o dedo no ar)*

512. Inv: JF

513. JF: O sol e o céu.

514. Inv: Olha, desculpa lá. O David precisa de saber que está sol, ou que está chuva, ou que existem nuvens para chegar à nossa sala? O que é que interessa para isto?

515. Turma: Nada.

ANEXO 8 – TIPOS DE PROBLEMA DE ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO

Categoria	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>A Inês tinha algumas bolas. Depois, obteve mais 6. Agora tem 11 bolas. Com quantos é que ela começou?</p>	<p><i>Mudança Desconhecida</i></p> <p>$5 + \square = 11$</p> <p>A Inês tinha 5 bolas. Ela comprou mais algumas. Agora ela tem 11. Quantas é que ela comprou?</p>	<p><i>Resultado Desconhecido</i></p> <p>$5 + 6 = \square$</p> <p>A Inês 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 num conjunto.</p>	<p><i>Começo Desconhecido</i></p> <p>$\square - 5 = 4$</p> <p>A Inês tinha algumas bolas. Ela deu 5 ao Tomé. Agora ela tem 4. Quantos é que ela tinha de ter para começar?</p>	<p><i>Mudança Desconhecida</i></p> <p>$9 - \square = 4$</p> <p>A Inês tinha 9 bolas. Ela deu algumas ao Tomé. Agora ela tem 4. Quantas é que ela deu ao Tomé?</p>	<p><i>Resultado Desconhecido</i></p> <p>$9 - 5 = \square$</p> <p>A Inês tem 9 bolas e deu 5 ao Tomé. Com quantos é que ela ficou?</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> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="text-align: center;">10</td></tr> <tr><td style="text-align: center;"> </td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td></tr> </table> <p>A Inês tem 10 bolas. Algumas são azuis, 6 são vermelhas. Quantas são azuis?</p>	10		6	<p><i>Parte Desconhecida</i></p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="text-align: center;">10</td></tr> <tr><td style="text-align: center;"> </td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td></tr> </table> <p>A Inês tinha 10 bolas; 4 são azuis, o resto é vermelho. Quantas são vermelhas?</p>	10		4	<p><i>Todo Desconhecido</i></p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">6</td></tr> </table> <p>A Inês tinha 4 bolas vermelhas e 6 bolas azuis. Quantas bolas tem ao todo?</p>	4	6
10											
6											
10											
4											
4	6										
<p>Comparar</p> <p>O número de objetos em dois conjuntos é comparado</p>	<p><i>Desconhecido Menor</i></p> <table style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </td></tr> </table> <p>A Inês tinha 7 bolas. O Tomé tinha 2 bolas a menos que a Inês. Quantas bolas tem o Tomé?</p> <p>Ou: “A Inês tinha 2 a mais que o Tomé.”</p>	7		<p><i>Diferença Desconhecida</i></p> <table style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</td></tr> </table> <p>A Inês tinha 7 cães e 5 ossos. Quantos cães não vão obter um osso?</p> <p>Ou: A Inês tinha 6 bolas. O Tomé tinha 4. Quantas bolas tem a Inês a mais que o Tomé?</p>	7	5	<p><i>Desconhecido Maior</i></p> <table style="margin: 0 auto;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</td></tr> </table> <p>A Inês tinha 5 berlindes. O Tomé tinha 2 a mais que a Inês. Quantos berlindes tem o Tomé?</p> <p>Ou: A Inês tinha 2 berlindes a menos que o Tomé.</p>		2		
7											
7											
5											
2											

ANEXO 9 –TRILHO MATEMÁTICO

A – Trilho Matemático percorrido pelo Grupo 1

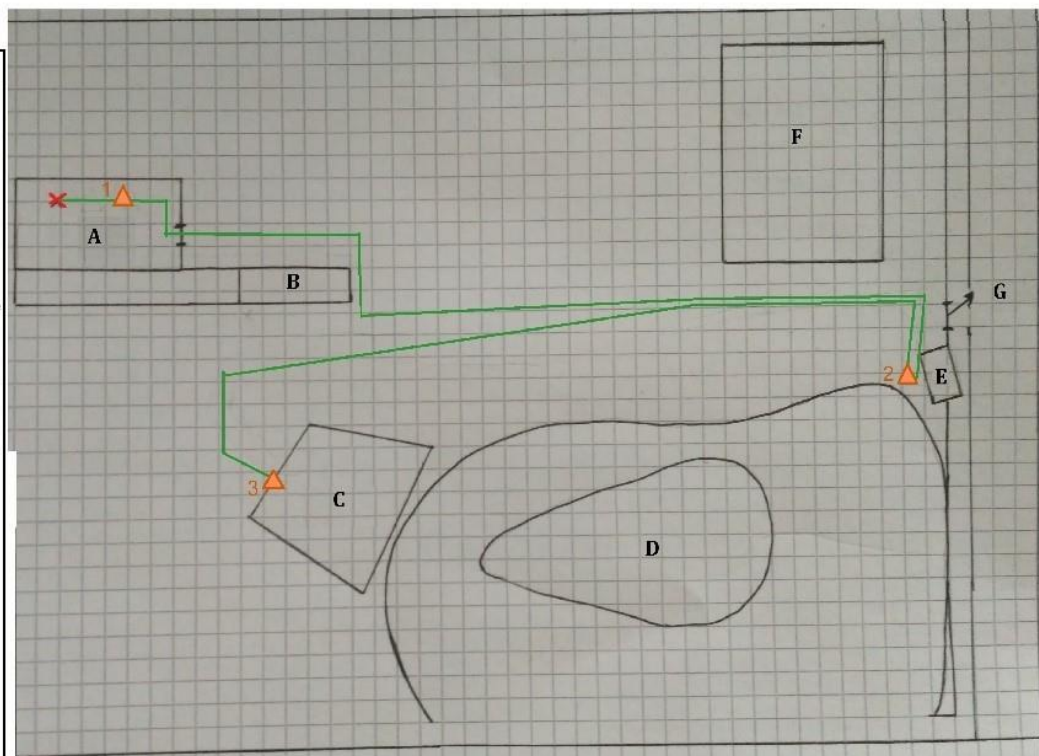
Trilho 1



Para iniciarem a aventura de fazer este percurso dirijam-se aos claustros da escola e interpretem o "Mapa" - Esboço da vista aérea da escola

"Mapa" - Esboço da vista aérea da escola

LEGENDA	
✕	COMEÇAMOS AQUI
TAREFAS	
1 ▲	Tarefa 1 "Jogo da Macaca"
2 ▲	Tarefa 2 - "Casa das Palmeiras"
3 ▲	Tarefa 3 - "Parque de Estacionamento"
—	PERCURSO
A	CLAUSTROS
B	REFEITÓRIO
C	PARQUE DE ESTACIONAMENTO
D	LAGO
E	CASA DAS PALMEIRAS
F	CAMPO DE JOGOS
G	ENTRADA DA ESCOLA





1. Encontrem o local onde no chão está uma macaca (um jogo tradicional muito antigo, que com certeza era jogado pelos vossos avós quando tinham a vossa idade). Sentem-se no banco mais próximo, leiam as instruções e respondam:

- Observem o chão.
- O que é uma macaca? O que falta a esta macaca? Como se joga?
- Olhem novamente para a macaca, que figuras geométricas conseguem ver representadas nela?
- Imaginem agora que podem construir uma macaca diferente, a vossa macaca, e que depois podem jogar nela. Para a construírem dou-vos algumas regras:



- Olhem para estas 9 folhas de papel, quadradas.
- A vossa macaca tem de ter 9 quadrados iguais, 5 desses quadrados tem de ter representado um geoplano: 4 geoplanos quadrangulares e 1 geoplano circular.
- Nos geoplanos têm de representar figuras geométricas (todas diferentes à vossa escolha);
- Com esses 9 quadrados (casas) montem uma macaca ao vosso gosto e vão começar a jogar;
- O/a menino(a) jogador(a) para atirar a pedra para qualquer um desses quadrados (casas) tem de estar de costas para a macaca. Sempre que a pedra não cair numa das casas da macaca, o/a jogador (a) dá a sua vez;
- Se a pedra lançada cair num geoplano, o/a jogador(a) terá que, antes de começar a saltar, descrever ao grupo a figura geométrica representada, onde a pedra caiu. Se não o fizer corretamente, o/a jogador(a) dá a sua vez.



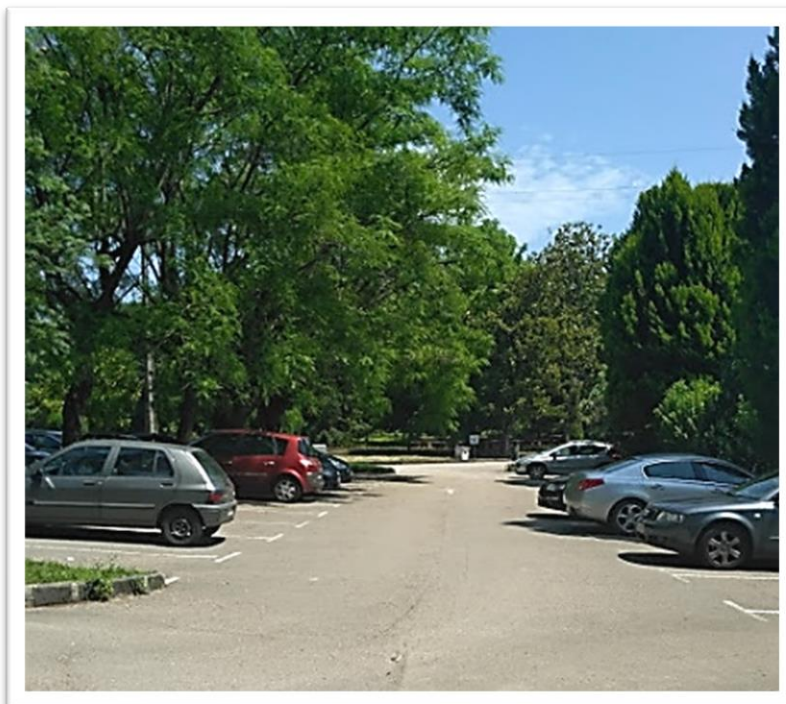
2. **Observem o mapa para chegarem à segunda paragem do percurso a Casa das Palmeiras. Sabiam que esta casa serve de “hotel” a grupos de jovens que por vezes visitam a escola para participarem por exemplo, em torneios desportivos?**

- a) Agora que chegaram à Casa das Palmeiras, coloquem-se à frente da casa.
- b) Que figuras geométricas veem?
- c) Olhem para a janela à esquerda da porta. Contem os vidros. Como fizeram?
- d) Olhem para a janela que está à direita da porta. Alguns vidros estão partidos. Contem os vidros que não estão partidos. Como contaram? Quantos vidros acham que foram partidos? Porquê?
- e) Quantos vidros existem ao todo nas duas janelas maiores? Como descobriste?
- f) Para lavar os vidros da janela maior que não tem nenhum vidro partido, uma senhora demorou 1 hora. Quanto tempo vai demorar a lavar os vidros de todas as janelas da frente da casa?
- g) Vão se movimentar à volta da casa de forma a que esta fique sempre à vossa direita. Parem, quando encontrarem uma parede da casa com duas janelas!
- h) Olhem para a janela que está perto do telhado. Quantos vidros tem esta janela a menos que a janela maior?
- i) As duas janelas da parede têm a mesma forma? Identifica essa/essas forma(s).
- j) Continuem a movimentar-se à volta da casa, ficando esta sempre à vossa direita. Logo que cheguem à porta da entrada, sentem-se no chão. Tirem o bloco do saco, imaginem o percurso que fizeram e representem-no no bloco para mostrarem a um amigo.



3. Ainda falta uma paragem para concluirmos este percurso. Consultem o mapa para se dirigirem ao parque de estacionamento da escola. Quando descerem as escadas, desloquem-se para o lado direito do parque.

- a) Quantos veículos estão estacionados? Escrevam essa quantidade no vosso bloco.
- b) Quantas dezenas tem o número que escreveste? Regista no bloco.
- c) Reparem na cor dos carros estacionados. Quantas cores diferentes existem? Para cada cor escreve o número de veículos que têm essa cor. Escrevam no vosso bloco. Qual a cor que mais aparece? E a que menos aparece?
- d) Escolha um carro e registem, no bloco, a respetiva matrícula.
- e) Olhem para o número da esquerda da matrícula que registaram. Escrevam uma nova matrícula, trocando apenas a posição dos algarismos no número. Regista-a no bloco.
- f) Olhem para os dois primeiros algarismos da 1.^a matrícula e para os dois primeiros algarismos da nova matrícula. Qual desses números tem mais dezenas?
- g) Olhem novamente para o número da esquerda da matrícula que registaram. Escolham um dos algarismos. Reparem que no número da esquerda da matrícula que criaram também existe esse algarismo. Acham que os algarismos têm o mesmo valor?



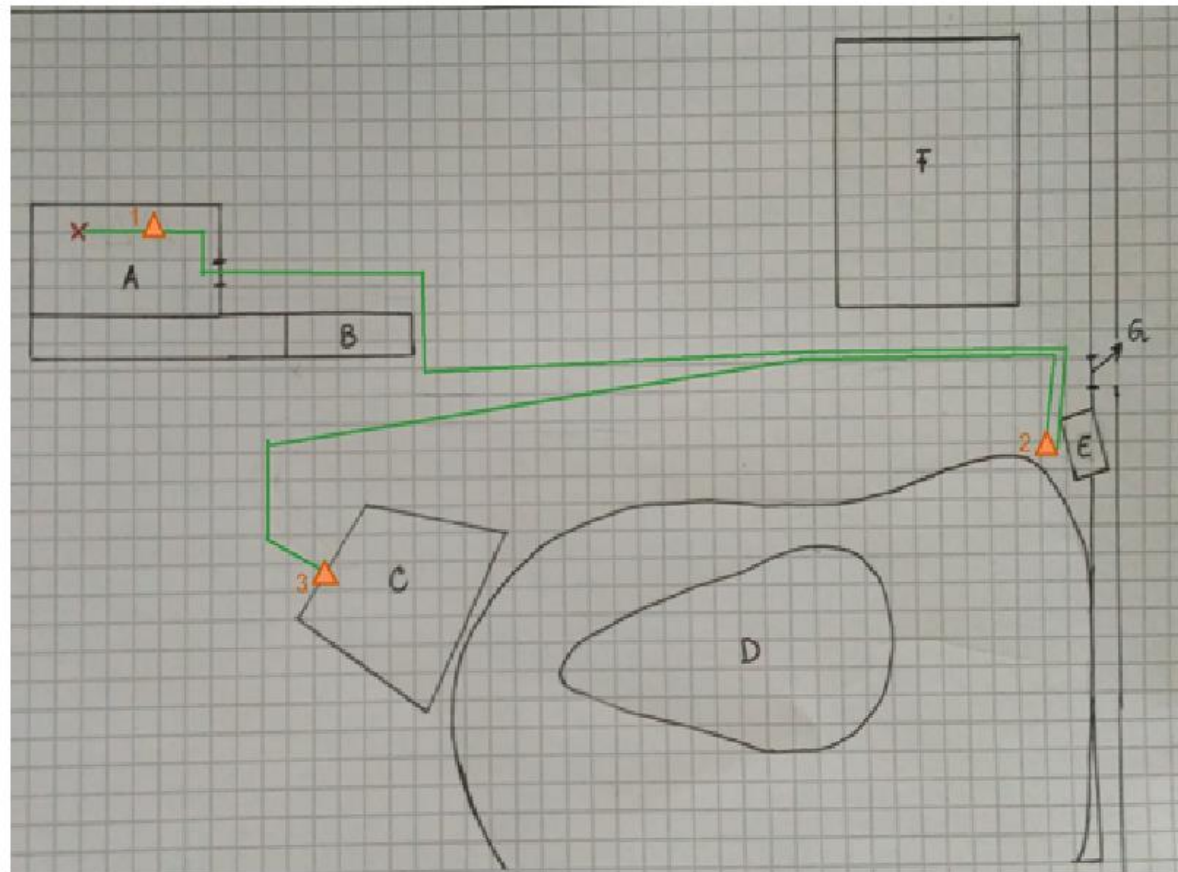
B – Mapas do Trilho Matemático percorrido pelo grupo 1, grupo 2 e grupos 3

Mapa do Grupo 1

"Mapa" - Esboço da vista aérea da escola

LEGENDA

✕	COMEÇAMOS AQUI
TAREFAS	
1 ▲	Tarefa 1 "Jogo da Macaca"
2 ▲	Tarefa 2 - "Casa das Palmeiras"
3 ▲	Tarefa 3 - "Parque de Estacionamento"
—	PERCURSO
A - CLAUSTROS	
B - REFEITÓRIO	
C - PARQUE DE ESTACIONAMENTO	
D - LAGO	
E - CASA DAS PALMEIRAS	
F - CAMPO DE JOGOS	
G - ENTRADA DA ESCOLA	

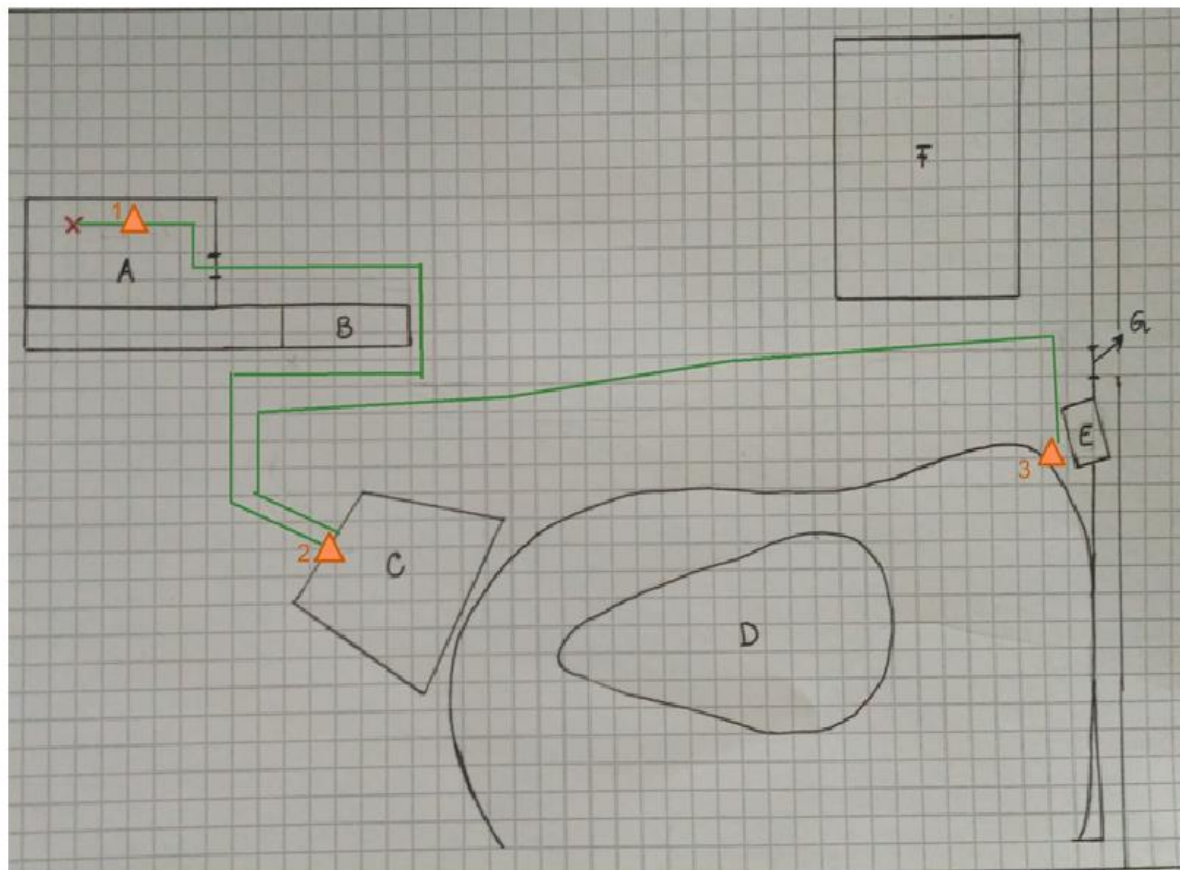


Mapa do Grupo 2

"Mapa" - Esboço da vista aérea da escola

LEGENDA

✕	COMEÇAMOS AQUI
TAREFAS	
1 ▲	Tarefa 1 "Jogo da Macaca"
2 ▲	Tarefa 2 - "Parque de Estacionamento"
3 ▲	Tarefa 3 - "Casa das Palmeiras"
—	PERCURSO
A	CLAUSTROS
B	REFEITÓRIO
C	PARQUE DE ESTACIONAMENTO
D	LAGO
E	CASA DAS PALMEIRAS
F	CAMPO DE JOGOS
G	ENTRADA DA ESCOLA

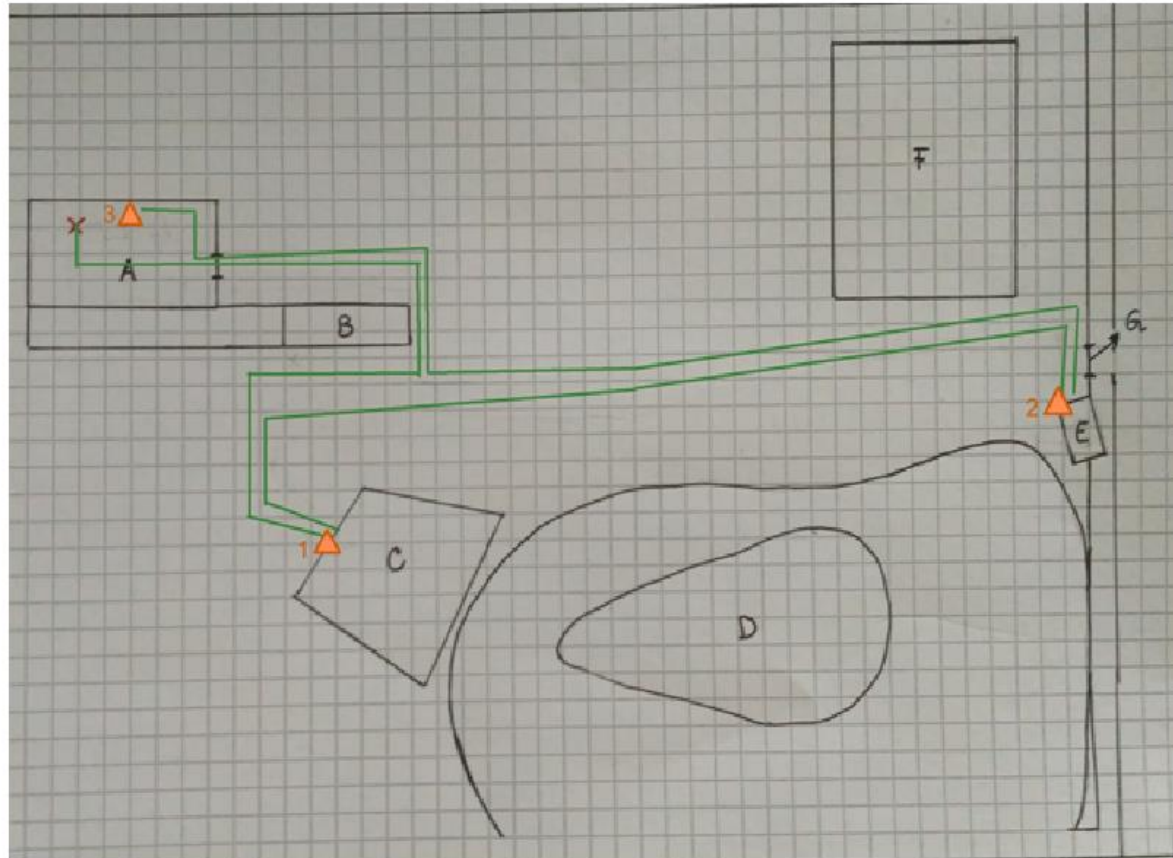


Mapa do Grupo 3

"Mapa" - Esboço da vista aérea da escola

LEGENDA

✕	COMEÇAMOS AQUI
TAREFAS	
1 ▲	Tarefa 1 - "Parque de Estacionamento"
2 ▲	Tarefa 2 - "Casa das Palmeiras"
3 ▲	Tarefa 3 "Jogo da Macaca"
—	PERCURSO
A	CLAUSTROS
B	REFEITÓRIO
C	PARQUE DE ESTACIONAMENTO
D	LAGO
E	CASA DAS PALMEIRAS
F	CAMPO DE JOGOS
G	ENTRADA DA ESCOLA



C - Objetivos de aprendizagem das Estações do Trilho Matemático

Estações do Trilho Matemático	Objetivos específicos de aprendizagem	Recursos	Interdisciplinaridade
<p>“O Jogo da Macaca”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver capacidades espaciais: perceção figura-fundo, perceção da posição no espaço e memória visual; • Recordar o jogo tradicional da macaca; • Identificar figuras geométricas; • Representar uma macaca recorrendo ao conhecimento que têm acerca do jogo, à criatividade e às regras que lhes foram impostas; • Ouvir e interpretar as regras do jogo; • Familiarizar-se com o geoplano quadrangular e com o geoplano circular representando diferentes figuras geométricas recorrendo a imagens mentais; • Identificar figuras geométricas e caracterizá-las utilizando corretamente os termos “lado” e “vértice”. 	<p>bloco de papel lápiz caneta borracha régua 9 folhas quadrangulares (5 folhas brancas, 4 geoplanos quadrangulares e 1 geoplano circular)</p>	<p>Educação Física – Jogos Tradicionais</p> <p>Matemática</p>
<p>“Casa das Palmeiras”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Localizar-se no espaço em relação a um referencial exterior ao seu corpo. • Localizar e observar um objeto (figura a duas dimensões) em relação a outro objeto (figura a três dimensões); • Desenvolver capacidades espaciais: perceção figura-fundo; • Localizar um objeto (perceção da figura-fundo; 	<p>bloco de papel lápiz caneta borracha régua</p>	<p>Educação Física (Controlo da orientação espacial)</p> <p>Estudo do Meio (À descoberta das inter-relações entre espaços)</p> <p>Matemática (Geometria,</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Movimentar-se em torno de um objeto exterior ao seu corpo. • Representar através do desenho o percurso vivenciado • Desenvolver a lateralidade; • Identificar figuras geométricas planas; • Contar; • Fomentar a metacognição ao identificar estratégias de contagem. • Resolver situações problemáticas (exercício, problema de processo e problema de aplicação). • Explicar o raciocínio. 		Números e Operações)
“O parque de estacionamento”	<ul style="list-style-type: none"> • Orientar-se no espaço; • Desenvolver a lateralidade; • Contar uma quantidade de objetos; • Escrever números falados. • Identificar as dezenas num número de dois algarismos; • Criar um novo número trocando a posição dos dois algarismos; • Comparar os algarismos das dezenas e ver qual o maior; • Indicar o valor posicional dos algarismos que compõem um número; • Organizar dados e representá-los através de gráficos de pontos e pictogramas; • Interpretar gráficos de pontos e pictogramas. 	bloco de papel lápiz caneta borracha régua	Matemática (Número e Operações, Organização de Dados)

D – Transcrições do Trilho Matemático

D.1. – Grupo 1	Pg. 251 a 300
D.2. – Grupo 2	Pg. 301 a 335
D.3. – Grupo 3	Pg. 336 a 348

D.1. Transcrição do Grupo 1

<p>Legenda:</p> <p><i>Inv</i> – Investigadora</p> <p><i>EN</i> – Estagiária Natacha</p> <p>Os nomes dos/das alunos(as) são fictícios</p>

(O grupo 1 e a Investigadora estão nos claustros da instituição)

1. *Inv*: Vamos fazer um percurso pela escola. Sabem o que é que é um percurso?
2. **Grupo**: Sim.
3. *Inv*: É o quê?
4. **Grupo**: *(começam a falar todos(as) ao mesmo tempo)*
5. *Inv*: Olhem, um de cada vez, porque a *EN* está a filmar. Se vocês falam todos(as) ao mesmo tempo, depois não percebo. Está bem?
6. **BA**: É da sala até ao caminho que nós vamos ter *(parece que o/a aluno(a) refere-se a um percurso feito anteriormente entre a sala e a entrada da escola)*.
7. *Inv*: Pronto. Pode ser da sala, ou pode ser de outro ponto qualquer.
8. **DC**: Podemos ir para a sala e virar.
9. *Inv*: Sim, isso é um percurso, muito bem...
10. **DC**: Ou podemos virar para ali e depois encontramos. Ou depois nós estamos ali e viemos aqui. E encontramos. *(fazendo gestos confusos com as mãos e os dedos tentando representar um percurso...)*.
11. *Inv*: Sim. Encontramos o quê?
12. **DC**: Vamos até à sala.

- 13. Inv:** Esse pensamento foi um bocado perdido, ó DC. Tens de te concentrar um bocadinho mais. Mas para fazermos um percurso precisamos do quê? (*dirigindo-se agora ao grupo*)
- 14. BA:** De um mapa.
- 15. Inv:** Se nós não tivermos indicações para onde devemos de ir, precisamos de um...
- 16. Grupo:** Mapa.
- 17. Inv:** E o mapa vai-nos ajudar a fazer o quê?
- 18. Grupo:** A encontrar...
- 19. Inv:** A encontrar o quê?
- 20. BA:** O caminho.
- 21. Inv:** (*mostrando o “mapa” ao grupo. Figura 94*) Ao longo do caminho, ao longo do percurso. Este é o nosso mapa. Nós vamos ter várias tarefas. Conseguem perceber onde é que são essas tarefas?
- 22. A:** Sim.
- 23. Inv:** Olhem isto é uma legenda (*apontando para a legenda do mapa*). Vocês sabem o que é uma legenda? Sabem? A?
- 24. A:** Não me lembro.
- 25. Inv:** Não te lembras? Ao ler, (*refere-se à legenda do “mapa”*) o que é que tu achas que é?
- 26. A:** Não sei.
- 27. Inv:** Por exemplo, nós aqui temos um símbolo, que é uma...
- 28. A:** Cruz.
- 29. Inv:** Que é uma cruz. O que é que isto quer dizer? Se calhar não conseguem perceber, mas diz: “Começamos aqui”
- 30. DC:** Aonde?
- 31. Inv:** Aqui. Apontem lá no mapa onde é que nós estamos.
- 32. Grupo:** (*aponta*)
- 33. Inv:** Como é que se chama esta letra aqui, a letra A. Leiam lá.



Figura 94 - A Inv mostra o mapa ao grupo (Anexo 9B - mapa do grupo 1)

34. **BA:** Claustros.
35. **Inv:** É onde nós estamos, nos claustros. É o vosso recreio (*referindo-se à letra A*), vamos imaginar. E onde é que está a primeira tarefa?
36. **Grupo:** (*apontam para o espaço onde estão no mapa*)
37. **Inv:** Não. Leiam lá a legenda. O que é que são as tarefas? Leiam a legenda. Onde é que está a dizer “Tarefas”?
38. **A:** Aqui (*apontando para o sítio na legenda onde diz “Tarefas”*) (Figura 95).
39. **Inv:** Então quando nós vemos um triângulo laranja, temos uma tarefa. (*apontando para todos os triângulos laranja*). Aqui temos os (...)?
40. **Grupo:** números (*referindo-se ao número que está junto a cada triângulo laranja*).
41. **Inv:** Números. Então a primeira tarefa que vamos fazer vai ser esta. Onde é que está a segunda tarefa?
42. **A:** Aqui (*apontando para o triângulo com o número 2*)
43. **Marg:** (*aponta para o triângulo com o número 3*)
44. **A:** Aqui!!!
45. **Inv:** Porque é que dizes ali Marg?! Tem um dois.
46. **Marg:** Ah! (*como se já tivesse percebido, e muda o dedo para o triângulo com o número 2*)
47. **Inv:** Ali tem um três (*apontando para o triângulo com o número 3*)
48. **DC:** Depois do um vem o dois...
49. **Inv:** Certo. Depois do 1 vem o 2. E o que é que é esta linha verde? (*apontando para a linha verde no mapa*)
50. **BA:** É onde vai o caminho.
51. **Inv:** É o caminho, o percurso que nós vamos fazer. Então onde é que vocês acham que é o 1 (*refere-se à primeira tarefa*). Metam o mapa como vocês quiserem para tentar perceber (*dá o mapa ao grupo*). Peguem lá na folha (*referindo-se ao “mapa”*) (Anexo 9A). Um de vocês pega na folha. Agora conversem. Como é que vocês acham que vamos posicionar-nos? Vejam outros pontos do mapa...Temos aqui o quê? (*apontando para o ponto B*)
52. **BA:** O B.
53. **Inv:** Que é o ...?
54. **Grupo:** (*silêncio*)
55. **Inv:** Lê. Está lá escrito na legenda. O B é o quê?
56. **A:** Refeitório.
57. **Inv:** Refeitório. Onde é que vocês acham que está o refeitório?
58. **Grupo:** Ali (*apontando para onde acham que é o refeitório*)



Figura 95 - O A apontando para “Tarefas” na legenda

59. **Inv:** Então agora metam a folha de maneira a que o refeitório fique ali. Olhem para a folha. Mete a folha de forma a que o refeitório fique ali.
60. **BA:** Aonde? *(enquanto roda o mapa sem perceber muito bem o significado do que está a fazer)*
61. **Inv:** Olhem vamos meter a folha assim. Tu achas que o refeitório é ali.
62. **A:** Não.
63. **Inv:** Então temos de virar a folha.
64. **BA:** Como? *(tenta virar o mapa sem perceber)*
65. **Inv:** Mas olha é para tu veres, é para tu veres? *(tentando que a aluna compreendesse que na forma como estava a pôr a folha não ia conseguir ler o mapa)*
66. **BA:** *(continua com o mapa torto – Figura 96)*
67. **Inv:** Mete a folha direita. Para que é que estás a pôr a folha torta?!
68. **BA:** *(volta a colocar a folha como estava inicialmente)*
69. **Inv:** Achas que o refeitório está ali?
70. **Grupo:** Não!
71. **Inv:** Então metam a folha de forma a que o refeitório seja além.
72. **Grupo:** *(voltam a virar o mapa)*
73. **Marg:** Ó BA!
74. **Inv:** Marg percebeste? *(pega no mapa)* Vamos virar a folha assim, ou assim, ou assim. *(mostrando ao grupo as diferentes formas possíveis para orientarem o mapa)*. Nós estamos onde? A folha estava assim *(colocando o mapa na posição que estava inicialmente)* Vamos virar a folha de forma a que o B, que o refeitório fique ali.



Figura 96 - BA tenta ler o mapa

- 75. Grupo:** *(vão rodando o mapa e param quando acham que está bem)*
- 76. Inv:** Pronto, assim! Nós estamos aqui *(aponta para a cruz no mapa)* (Figura 97). Então o que é que diz para fazermos? Para irmos para a tarefa 1, o que é que temos de fazer? Olhem para o mapa. DC tens de vir para este lado, se não, não consegues ler o mapa. DC vem para aqui.
- 77. Marg:** Ir a direito.
- 78. Inv:** Ir a....
- 79. Marg:** Direito...
- 80. Inv:** Ir em frente. Então vá. Vamos lá.
- 81. Grupo:** *(Começam a fazer o percurso)*
- 82. Inv:** Quando acharem que têm de parar parem. Não se esqueçam da primeira tarefa que vocês vão fazer. É aí que têm de parar, na primeira tarefa. A e DC têm de ir para ao pé delas (referindo-se a duas colegas).



Figura 97 - A Inv indica ao grupo onde estão localizados no mapa

(O grupo passou pela primeira paragem e não parou)

- 83. Inv:** Parem aí, parem aí, parem aí!!! Estás a olhar para o mapa BA?
(BA continua a andar)
- 84. Inv:** Pára BA! Onde é que tu achas que estás no mapa? Onde é que vocês acham que estão agora?

85. Marg: *(aponta para o sítio correto)*
(Figura 98)

86. Inv: Então e onde é que era a tarefa?

87. A: Ali!

88. Inv: Então já passaram a tarefa!

89. BA: Ah!!!

90. Inv: Ó meninos(as)! A Marg disse que vocês estão aqui. A tarefa está onde? Está nas vossas...costas! Vocês não percorreram este percurso aqui *(enquanto aponta no mapa)*?

91. Grupo: Sim.

92. Inv: Então vocês estão a dizer que estão aqui e a tarefa... já passaram pela tarefa 1.

93. Grupo: temos de ir para trás.

94. Inv: Então vá, vão para trás. *(dirige-se agora à BA)* Vê lá mais ou menos onde é que é... Já viraste a folha... *(ajuda a aluna a colocar o mapa na posição certa)* Onde é que vocês acham que é?

95. Marg: Aqui.

96. Inv: Um bocadinho mais para trás, mais para trás, mais, mais... *(a Professora tinha-se esquecido de indicar a palavra-chave "macaca")*

97. A: Eu já sei onde é que é *(para no sítio que acha que é)*

98. Inv: É aqui... podem se sentar, se quiserem. Vamos, vamos fazer a primeira tarefa. Então é assim... Eu quero que vocês observem aqui o chão, aqui à frente. O que é que vocês veem?

99. DC: Pedras.

100. Inv: Pedras, e mais?



Figura 98 - A Marg indica a localização do grupo no mapa

101. **BA:** o desenho de uma macaca.
102. **Inv:** O que é isso uma macaca?
103. **DC:** Está ali.
104. **BA:** É um jogo. Todos conhecem o jogo da macaca.
105. **Grupo:** Sim.
106. **Inv:** Como é que se joga Marg?
107. **Marg:** Posso ir? (*dando a entender que queria demonstrar*)
108. **Inv:** Não consegues explicar falando?
109. **Marg:** Não.
110. **Inv:** Então vá, vai lá. Como é que se faz?
111. **Marg:** (*começa a saltar e não exemplifica todas as regras do jogo*) (Figura 99)
112. **Inv:** E antes disso não fizeste nada?
113. **BA:** Eu consigo...
114. **Inv:** Antes disso o que é que ela não fez?
115. **BA:** Tem que se lançar uma coisa.
116. **Inv:** Tem que se lançar uma coisa, não lançamos. A primeira coisa que devíamos ter feito e não fizemos era
117. **Grupo:** Lançar.
118. **Inv:** E depois?
119. **BA:** Não podemos passar, temos de saltar nessa coisa. Na parte em que está a pedra.
120. **DC:** Ó professora, eu já joguei o jogo da macaca, mas foi diferente.
121. **Inv:** O que é que era diferente na macaca que tu conheces? O que é que tinha de diferente?
122. **DC:** Eu fui buscar uma peça minha e depois eu joguei à macaca lá em minha casa e depois a minha mana e eu lançamos o brinquedo e depois ia para um quadrado e depois já não podíamos saltar para ele. Tivemos de apanhar e pôr o pé logo.
123. **Inv:** Sim, quando voltas...(*referindo-se à parte do jogo, "voltar para trás"*) Vocês fazem a macaca certo?! Saltam, depois na volta têm de apanhar (*referindo-se à pedra*)
124. **BA:** Nós voltamos e temos que apanhar.
125. **Inv:** Pronto, estava a faltar essa parte. E vocês acham que falta alguma coisa nesta macaca? (Figura 100)
126. **A:** Não.
127. **Inv:** Vocês só conhecem a macaca assim?
128. **BA:** Os números.



Figura 99 – A Marg salta à macaca

129. Inv: Os números, muito bem! (*dirigindo-se agora aos outros elementos do grupo*) Vocês não conheciam a macaca com números...

130. Marg: (*levanta o dedo*) Eu sim, nos baloiços.

131. Inv: Só assim é que vocês sabem que têm de saltar para o número...

132. Grupo: 1...

133. Inv: Depois para o 2, 3 e por aí fora. O DC estava a dizer... (*dirige-se agora ao DC*) Como é que tu chamaste a isto? (*apontando para as casas da macaca*)

134. DC: Quadrados

135. Inv: Acham que são quadrados?

136. Grupo: Não!

137. Marg: Não, porque não tem aqueles lados iguais (*enquanto aponta de longe para esses lados*)

138. Inv: Vai lá apontar Marg.

139. Marg: (*com o pé aponta para os lados*) Este é mais pequeno...

140. Inv: É mais pequeno que qual?

141. Marg: Que este...

142. Inv: Muito bem. Então agora é o seguinte: imaginem que podem construir uma macaca diferente. A vossa macaca, e que a seguir podem jogar nela. Para a construirem eu vou-vos dar algumas regras. A primeira é: usem estas nove folhas. São nove. Como é a forma desta folha?

143. Grupo: é um quadrado

144. Inv: Como é que vocês sabem?

145. Marg: Porque tem os lados todos iguais.

146. Inv: Como é que sabes?

147. A: Porque tem números.

148. Inv: Números? Números onde?

149. A: Ah! (*mostrando-se confuso*)

150. Inv: Como é que vocês sabem que isto é um quadrado? Como é que sabem que tem os lados todos iguais?

151. DC: (*começa a contar os lados do quadrado*) um, dois, três, quatro...

152. Inv: Tem quatro lados... o retângulo também tem....

153. Grupo: Quatro lados.

154. Inv: Porque é que é um quadrado? Vocês dizem que tem os lados todos iguais, como é que sabem?

155. BA: Porque tem todos os lados iguais...

156. Inv: Sim tem de ter. Essa é a condição. Mas porque é que vocês dizem que esta figura é um quadrado?

157. Marg: Pois ainda não medimos, não podemos saber

158. Inv: Pois, ainda não medimos, não temos a certeza. Então como é que podíamos fazer?

159. BA: Marg com a régua...



Figura 100 - A Inv questiona o grupo

160. Inv: Vocês já medem com a régua? Já aprenderam a medir com a régua?

161. Grupo: Não

162. DC: Com o lápis, com o lápis...

163. Marg: Com o lápis ou com a caneta.

164. Inv: Então vá faz lá...

165. Grupo: *(começa a medir a folha com o lápis)* (Figura 101).

166. Inv: Olhem vocês estão a trabalhar em grupo. Alguém tem de meter ali qualquer coisa para não se enganarem.

(BA marca com o dedo o sítio onde o comprimento do lápis terminou porque o comprimento do lápis é menor que o lado da folha, assim têm de voltar a colocar o comprimento do lápis)

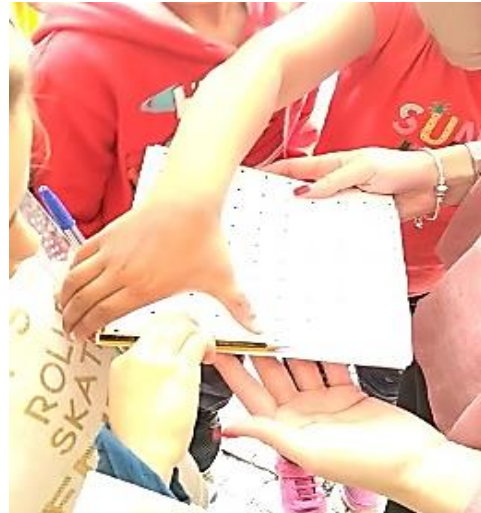


Figura 101 - Medem a folha com um lápis

167. Inv: Tem de ser sempre com a mesma unidade de

168. A: medida

169. Inv: Então se usas o lápis, tens de usar o lápis até ao fim.

170. Marg: *(enquanto mede)* 1, 2...

171. Inv: Não é dois. É ...

172. BA: meio

173. Marg: 1 e meio.

174. Inv: Muito bem, 1 lápis e meio. Ou metade de outro lápis.

175. Marg: 1. Outro lápis e meio.

176. Inv: O outro lápis e meio é assim. Agora aqui este lado. 1 ...

177. Marg: Outro lápis e meio.

178. Inv: E outro lado? São quatro lados vocês já fizeram três.

179. Marg: Um lápis e outro meio.

180. Inv: Então provamos que isto é um...

181. Grupo: Quadrado.

182. Inv: E o que é que têm estas folhas de diferente? (colocar figura dos geoplanos)

183. A: Quadrinhos pequenitos (referindo-se aos pontos dos geoplanos, que com a impressão tornaram-se quadrados).

184. Inv: Eu vou espalhar *(enquanto espalha as folhas pelo chão)* Quadrinhos pequenitos?! Que engraçado...

185. DC: Todos têm 4...

186. Inv: Ah falta-me um... *(referindo-se ao geoplano circular)*

187. BA: Ah, eu sei! Porque estes não tem isto *(referindo-se às folhas que não são geoplanos. Aponta para os pontos do geoplano)*

188. DC: Estes não têm porquê? *(questiona porque é que as folhas brancas não têm o pontado do geoplano)*.

189. A: Não tem.

190. *Inv*: Contem lá os quadrados.

191. *A*: 5, 9 (Figura 102).

192. *Marg*: 8.

193. *Inv*: (*pede à EN que vá à sala de aula buscar o geoplano que falta, o circular*)

194. *A*: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9...

195. *Inv*: Não aquele não é. A professora enganou-se (*ao mesmo tempo que retira uma folha do chão*)

196. *DC*: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9...

197. *Inv*: Estão aqui nove? Vamos lá contar...

198. *Grupo*: (*Começam a contar ao mesmo tempo*)

199. *Inv*: (*interrompe*) Olhem é assim, vocês...

200. *DC*: (*continua a contar*)

201. *Inv*: *DC!* *DC!* Se tu tiveres a contar, se a tua amiga estiver a contar e a outra tua amiga estiverem a contar ao mesmo tempo que tu, não nos vamos entender. Arranjem forma de contar isso...

202. *BA*: Ah eu sei, eu sei...

203. *Inv*: Ou conta um...

204. *BA*: conta um e depois conta outro.

205. *DC*: São 8.

206. *Inv*: Tu achas que são?

207. *DC*: 8! Porque...

208. *Marg*: Posso contar eu?

209. *Inv*: Espera! Deixa o *DC* acabar. O *DC* estava a pensar. Porque aqui estão...

210. *A*: (*interrompe o DC*) 6!

211. *Inv*: Oh *A*, deixa-o falar, se não ele não fala.

212. *DC*: ...estão 8, porque eu contei.

213. *Inv*: Tu contaste, muito bem! Alguém arranjou outra forma de contar.

214. *A*: (*coloca o dedo no ar*)

215. *Inv*: *A*.

216. *A*: Eu contei assim, com estes 6 e depois...

217. *Inv*: Quais 6?

218. *A*: Estes aqui, 1, 2, 3, 4, 5, 6, e depois contei aqueles dois.

219. *DC*: Eu já contei de outra maneira. Eu já contei assim 3...5...7 e depois 8.

220. *Inv*: Como é que contaste? 3, e depois 7?

221. *DC*: Não.

222. *Inv*: Então explica...

223. *DC*: 3 aqui.

224. *Inv*: 3 aí. Três folhas quê?! Brancas. Três folhas brancas.

225. *DC*: Depois aqui estão duas. Ali é 5 e depois eu digo 5. E depois aqui há 6, depois há e depois há 8.

226. *Inv*: *Marg* outra forma de contar? Arranjaste outra maneira?



Figura 102 - Contam os geoplanos

- 227. Marg:** Sim.
- 228. Inv:** Como é que fizeste?
- 229. Marg:** 4 em 4.
- 230. Inv:** 4 em 4. Como?
- 231. Marg:** Estes 4 mais estes 4.
- 232. Inv:** 8. BA arranjaste outra maneira?
- 233. BA:** Não.
- 234. Inv:** Então vocês não pensaram...quantos geoplanos têm aí?
- 235. DC:** 8
- 236. Inv:** Têm 8? Tem oitos folhas de...
- 237. Marg:** (*conta os geoplanos*) 1, 2, 3, 4, 5.
- 238. Inv:** Têm 5. Cinco quê? Como é que se chama a isso?
- 239. BA:** (*continua a falar mas não responde ao que a Inv pergunta*)
- 240. Inv:** BA! Estou a falar! Caramba. Assim não nos entendemos. Como é que se chama a esses pontinhos que estão aí nessas folhas?
- 241. A:** Quadradrinhos.
- 242. Inv:** Quadradrinhos?
- 243. A:** Quandriculado.
- 244. Inv:** Quadriculado? Já aprenderam isso. Já utilizaram isso em sala de aula. Como é que se chama a isso?
- 245. Marg:** Quadriculado.
- 246. Inv:** Não, não é nenhum quadriculado. Quadriculado é isto (*mostra a folha onde está representado o mapa*).
- 247. A:** linha reta.
- 248. Inv:** Linha reta? O que é que é uma linha reta, A? Estamos naquela fase em que lançamos ao ar e é para ver se acertas ou não, não é?! Não pensas naquilo que dizes. Como é que se chama a isso? Eu ainda há bocado disse.
- 249. A:** Quadrado!
- 250. Inv:** Não! É um quadrado está bem. É uma folha de papel com a forma de um quadrado, está bem. Mas como é que se chamam a esses pontos que estão aí dentro?
- 251. Grupo:** (*silêncio*)
- 252. Inv:** Então não sabem para que é que isso serve? Essas folhas não sabem para que é que servem? Esse quadrado não sabem qual é a função dele?
- 253. Marg:** Para escrever aqui pontinhos e para alinhar.
- 254. Inv:** Ah para juntar os pontinhos, sim
- 255. Marg:** Para fazer formas.
- 256. Inv:** Para fazer formas geométricas. E como é que isso se chama? Isso tem um nome. Vocês até fizeram com elásticos na sala de aula...
- 257. Marg:** Geoplano.
- 258. Inv:** Vocês não sabiam que isso se chamava um geoplano? Só a Marg é que sabia?
- 259. Grupo:** (*silêncio*)
- 260. Inv:** Pronto, já percebi que sim. Então vocês contaram? Contaram quantos quadrados? Quantas folhas de papel?
- 261. Grupo:** 8

- 262. Inv:** Então eu tinha dito que precisavam de quantas?
- 263. Grupo:** 9.
- 264. Inv:** Falta...?
- 265. Grupo:** uma
- 266. Inv:** *(pede a aluna que coloque a folha que falta no chão)* Põe aí no chão.
- 267. DC:** Agora são 9.
- 268. Inv:** Agora são 9. E o que é que ela tem diferente das outras?
- 269. BA:** É redonda.
- 270. Marg:** tem círculos.
- 271. BA:** é redonda e estas são quadradas.
- 272. Inv:** É redonda e tem a forma de um?
- 273. Marg:** de um quadrado.
- 274. Inv:** de um quadrado? Isto tem a forma de um...?
- 275. Grupo:** Círculo
- 276. Inv:** É um geoplano circular. Este se calhar nunca viram...
- 277. A:** Eu já.
- 278. Inv:** Já? Então sabes o que é que se faz nele?
- 279. A:** Não me lembro.
- 280. Inv:** Não te lembras...Então agora quero que vocês façam formas geométricas nos geoplanos. Organizem-se...
- 281. BA:** com o lápis?
- 282. Inv:** Sim, uns podem fazer com o lápis outros podem fazer com a caneta. E tenho aqui outro lápis para quem quiser. Olhem mas não é nesse chão. É em cima do banco.
- 283. Grupo:** *(vão para o banco)*
- 284. Inv:** Fazem a forma geométrica que quiserem. Uma forma geométrica...!
- 285. Grupo:** *(fazem as figuras geométricas nos geoplanos)* (Figura 103)
- 286. Inv:** Olhem mas falta qualquer coisa ali *(referindo-se ao geoplano que ficou no chão por fazer)*. Vocês ficam parados. Eu disse todos os geoplanos tinham de ter figuras geométricas.
- 287. Marg:** *(mostra dúvidas sobre se deverá desenhar figuras geométricas nas outras folhas ou não)*
- 288. Inv:** Marg todos os geoplanos...
- 289. Marg:** *(inaudível)*
- 290. Inv:** Não, tu fazes aquilo que entenderes mas todos os geoplanos... Tu sabes o que é que são geoplanos?! Foste tu própria que disseste o que é que eram. Eu disse que todos os geoplanos tinham de ter figuras geométricas. Achas que tens de fazer na folha [branca]?



Figura 103 - O grupo desenha as figuras geométricas no geoplano

291. Marg: *(inaudível)*

292. Inv: Tu é que sabes... Conversa com o grupo, vê o que é que eles acham. Vocês são um grupo. Meninos(a) o que é que vocês acham? A Marg. estava a pegar naquelas folhas brancas...

293. BA: Não.

294. DC: Porque não tem isto...

295. Inv: Como é que se chama isto?

296. BA: Quadrinhos

297. Inv: Isso não são quadrinhos, são bolinhas. Círculos! A impressão saiu mal. Como é que se chama isto??

298. Grupo: Geoplanos.

299. Inv: Pronto, geoplanos. Aquelas folhas não têm geoplano. Pronto, já tem todas figuras geométricas?

300. Grupo: Sim.

301. Inv: Entã a próxima regra é a seguinte: Quantos quadrados é que disse que tinha de ter a vossa macaca?

302. Grupo: 9.

303. Inv: Desses 9, 5 têm de ser geoplanos. A macaca têm de ter 9 quadrados. Desses 9, 5 tem de ser geoplanos.

304. Grupo: *(começam a construir a sua macaca por cima da macaca da escola.)* (Figura 104)

305. BA: Faltam estres três *(enquanto vai buscar as folhas brancas que não utilizaram)*

306. Inv: A próxima regra é: a pedra tem de ser atirada de costas para qualquer uma das casas.

307. BA: Ish! De costas?! *(metendo a mão na boca)* Nós temos de estar de costas e atirar assim?

308. Marg: Mas não temos nenhuma pedra.

309. Inv: Pode ser com a fita-cola.

310. Marg: Ai eu acho que consigo.

311. Inv: É?

312. A: Eu consigo.

313. Inv: Oiçam, se a pedra não cai numa casa têm que mudar de jogador, certo?

314. Grupo: Sim.

315. Inv: Outra regra, outra regra. Estão a ouvir?! Só podem saltar nas casas que tiverem geoplanos.

316. A: Ahhhh! *(abrindo a boca espantado)*

317. Inv: Só podem saltar nas casas que tiverem geoplanos. Outra regra: se por acaso a pedra calhar num geoplano, vocês vão pisar o esse geoplano?



Figura 104 - Constroem a sua macaca por cima da macaca da escola

318. Grupo: Não.

319. Inv: Vamos passar essa casa, como fazemos num jogo da macaca normal., certo? *(referindo-se à casa onde cai a prenda)*

320. Grupo: Sim.

321. Inv: Mas se ela calhar no geoplano têm de descrever a figura que lá está. Antes de começar. Então vamos experimentar a ver se vocês perceberam. Quem é que é o primeiro?

322. BA: *(tenta atirar a pedra de costas mas a pedra cai fora da macaca)*

323. A: Eu consigo BA! *(indo a correr apanhar a pedra)*

324. Inv: É a BA primeiro. Dá a BA Não é a tirares da mão dela que ela vai conseguir aprender *(dirigindo-se ao A para que devolva a pedra à BA)*.

325. BA: *(volta a atirar a pedra e volta a cair fora da macaca)* Falhei...

326. Inv: Se calhar se atirares mais devagar...

327. Marg: Posso ser?

328. Inv: Não, deixa a BA voltar a experimentar mais uma vez.

329. BA: *(volta a tentar, mas a pedra volta a cair fora da macaca)*

330. Inv: Vamos passar a vez ao A.

331. A: *(atira a pedra e consegue acertar numa casa)*

332. Inv: Boa! Qual é a regra? É o A que vai saltar. Qual é a regra?

333. A: Não pisar os geoplanos.

334. BA: Pisar! Não pisar é aquilo *(aponta para as folhas brancas)*.

335. Inv: Não pisar quais BA?

336. BA: Estes os três *(vai até ao sítio onde estão as folhas brancas)*

337. Inv: Estás a ver o que é que acontece por não ouvires as regras.

338. A: *(começa a saltar)*

339. Inv: Olha falta uma coisa. A pedra está onde?

340. A: Ali *(aponta para a pedra)*

341. Inv: Então e o que é que eu te tinha dito? Que antes de saltares tinhas de fazer o quê?

342. BA: Que tinha de escrever... *(interrompida pela Inv)*

343. Inv: Não é escrever é descrever, dizer como é que é, como é que são as características daquela forma. A, como é que é a forma?

344. A: Tem quatro.

345. Inv: Tem quatro...

346. A: Lados.

347. Inv: Tem quatro lados. Mais?

348. A: Tem quatro vértices.

349. Inv: Tem quatro vértices. Mais?

350. A: Mais nada.

351. Inv: Mais nada? Os lados são iguais?

352. A: São.

353. Inv: Os lados são iguais?

354. BA: Não, não.

355. Inv: BA não iguais porquê?

356. BA: Estes são mais largos, estes são mais pequeninos.

- 357. Inv:** Sabes o nome dessa figura?
- 358. BA:** Retângulo
- 359. A:** *(começa a saltar)*
- 360. Marg:** Estás a pisar isso!
- 361. BA:** Não é preciso pisares.
- 362. Inv:** Pois não é preciso pisares. Os teus colegas têm razão. *(enquanto coloca as folhas na macaca de modo a que não sejam pisadas)*
- 363. A:** *(volta a saltar, atrapalha-se e cai)*
- 364. Grupo:** *(começam-se a rir)*
- 365. Inv:** Vamos passar a vez. É que tu ainda por cima pisaste um branco. É a tua atenção. Isto é só concentração, tu não tens.
- 366. BA:** Eu disse assim: não podemos pisar estes *(aponta para as folhas brancas)* nem este *(aponta para a casa que tem a pedra)*
- 367. DC:** Nós podemos pisar estes? *(aponta para as folhas brancas)*
- 368. Inv:** O que é que eu disse? Qual a regra?
- 369. A:** Podemos!!
- 370. Inv:** Cala-te lá. Qual é a regra DC?
- 371. DC:** Não sei.
- 372. Inv:** BA explica lá as regras ao DC.
- 373. BA:** As regras é. Não pode-se... Se calhar neste aqui, não podemos tocar neste. E não podes tocar nestes três.
- 374. Marg:** Posso ser eu?
- 375. Inv:** Podes.
- 376. Marg:** *(começa a saltar sem atirar a pedra)*
- 377. Inv:** Mas olha... Já atiraste a pedra? Ah! De repente a pedra saiu dali e apareceu ali outra vez...
- 378. Marg:** *(atira a pedra, mas não acerta)*
- 379. Inv:** Outra vez.
- 380. Marg:** *(atira a pedra novamente e acerta. Começa a saltar)*
- 381. Inv:** Então vá, primeiro temos de fazer o quê?
- 382. Marg:** Não pisar este *(apontando para a casa que tem a pedra)*
- 383. Inv:** Mas antes disso?
- 384. Marg:** Diz qual é que é a forma.

385. Inv: Dizes como é que é a forma, quais são as características dela?

386. Marg: Tem 4 lados, 4 vértices e a forma dela é um retângulo (Figura 105).

387. Inv: Muito bem.

388. Marg: *(começa a saltar, quando chega ao fim da macaca não volta para trás)*

389. Inv: Pronto, então é assim. A Marg provalvemente... Tu conheces as regras da macaca que toda a gente conhece, desta macaca?

390. Marg: Conheço...

391. Inv: Quando nós chegamos à ponta da macaca o que é que temos de fazer?

392. Marg: Outra vez.

393. Inv: Voltamos para trás. Tu quando chegaste aqui *(à última casa que podia ser pisada)* Certo? Devias ter virado e voltado para trás. Percebes?! Vê lá se consegues agora.

394. Marg: *(salta e esquece-se de pisar a última casa. Voltar a tentar e pisa agora a casa que tem a pedra. Volta a tentar e consegue)*

395. Inv: Boa, Boa! Vá agora quem falta?

396. DC: Sou eu.

397. Inv: Então vá agora é a vez do DC.

398. DC: *(atira a pedra)*

399. Inv: Primeira coisa a fazer?

400. Marg: Dizer qual é que é a forma.

401. DC: *(desloca-se até à casa para ver a figura)* Quatro...

402. Inv: Quatro quê?

403. DC: Lados

404. Inv: Mais? Como é que são esses lados?

405. DC: *(silêncio, parece estar a pensar)*

406. Inv: DC são iguais os lados?

407. DC: Não.

408. Inv: Não, porquê?

409. DC: *(silêncio)*

410. Inv: DC são iguais? Ó DC olha para lá. Se tiveres a olhar para o teto como é que queres descobrir?!

411. DC: Sim.

412. Inv: São iguais os lados?

413. Marg: Os lados! Sabes o que é que são os lados?

414. BA: São isto.



Figura 105 - A Marg diz as características da forma

415. **Marg:** São todos iguais?
416. **BA:** Este, este, este e este são todos iguais?
417. **BA e Marg:** *(fazem muitas perguntas ao mesmo tempo)*
418. **EN:** Tem de fazer um de cada vez, se não ele fica baralhado)
419. **Marg:** São iguais DC?
420. **DC:** Sim.
421. **Marg:** Não, não são.
422. **Inv:** Têm de fazer uma pergunta de cada vez! Diz lá qual é que é o mais pequeno?
423. **BA:** Estes são mais pequeninos *(enquanto aponta com a caneta para os lados)*
424. **Inv:** Mais pequeninos que quais?
425. **BA:** Estes são mais grandes (Figura 106)
426. **Inv:** Maiores.
427. **Marg:** Estes são maiores! *(aponta para os lados maiores) os que são iguais?*
428. **Inv:** Olhem, esperam lá. Quantos pontinhos estão naquele traço que elas dizem que é o maior?
429. **DC:** 5
430. **Inv:** 5. E no mais pequeno? Quantos pontos lá estão?
431. **DC:** 4
432. **Inv:** 4? Conta lá.
433. **DC:** *(Aponta e conta os pontos de um lado menor e depois continua a contar os pontos do outro lado menor) 1, 2, 3, 4...*
434. **Inv:** Não... Só de um lado.
435. **DC:** 1, 2.
436. **Inv:** Então, se um lado tem 2 e o outro tem 5, qual é que tu achas que é o maior? O que tem o quê...?
437. **DC:** *(Primeiro aponta para o lado menor e depois para o maior)*
438. **Inv:** Já jogaram todos?
439. **Grupo:** Já.
440. **Inv:** *(dirige-se ao DC) olha mas não saltaste vai saltar. A BA não fez, pois não?*
441. **EN:** Pois não, não conseguiu.
442. **DC:** *(começa a saltar e abre as pernas na última casa)*
443. **Inv:** Olha é ao pé coxinho. E porque é que abriste as pernas aí? Tem duas casas?
444. **EN:** Apanha a pedra.
445. **DC:** *(para apanhar salta para dentro da casa que tem a pedra)*
446. **Inv:** Então e vais para a casa da pedra?
447. **A:** Não podes!
448. **DC:** *(salta para outra casa de forma a que consiga apanhar a pedra, como está longe tem a necessidade de saltar novamente para a casa que tem a pedra)*
449. **BA:** *(explicando ao colega como poderá fazer) Podes ir para esta casa mas para esta não. (aproxima a pedra para o colega conseguir apanhar)*

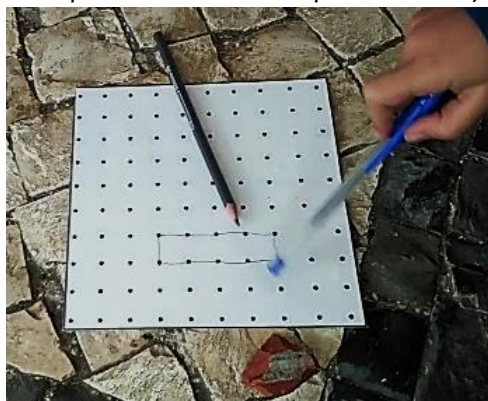


Figura 106 - BA caracteriza a figura geométrica apontando com a caneta para os lados

- 450. Inv:** Olha há outra coisa. Vocês apanham a pedra quando?
- 451. BA:** Quando nos viramos.
- 452. Inv:** No número antes ou no número depois?
- 453. A:** No número depois.
- 454. Inv:** No número depois? Ah sim, no número depois sim. No número maior. Que número é que supostamente estava aqui (*apontando para a casa que tem a pedra*)
- 455. Marg:** 4.
- 456. Inv:** Aqui é o 4?
- 457. DC:** (*conta*)
- 458. A:** 5
- 459. Inv:** 5, o 4 está ali. Então que número é aquele ali (*aponta para a casa 6*)
- 460. Grupo:** 6.
- 461. Inv:** Então o DC tem de apanhar a pedra no número 6 ou no número 4?
- 462. Grupo:** 6
- 463. Inv:** Pois era ali que tinhas de apanhar. Vocês não repararam nisso.
- 464. A:** Eu reparei.
- 465. Inv:** Pois tu reparas em tudo, mas não dizes nada.
- 466. DC:** (*salta a macaca mas não pisa a primeira casa*)
- 467. Inv:** DC porque é que saltaste uma casa? Porque é que saltaste desta casa para fora?
- 468. EN:** Responde DC!
- 469. Inv:** Apeteceu-te? Qual é a condição?
- 470. DC:** Não passar para aqui. (*referindo-se à primeira casa*)
- 471. Inv:** Porquê?
- 472. DC:** tenho de passar para aqui...
- 473. Inv:** Ah?
- 474. Grupo:** (*começam a falar*)
- 475. Inv:** Ai, deixei o DC falar se não eu não compreendo. Eu quero saber porque é que ele saltou assim. DC quando é que nós não pisamos uma casa? Quando essa casa...
- 476. DC:** Porque ... (*apontando com o dedo para a macaca*)
- 477. Inv:** Não responde aquilo que eu estou a perguntar.
- 478. EN:** Quais são as regras?
- 479. Marg:** Ela está te a perguntar uma coisa. A Professora Mariana está-te a perguntar uma coisa. Responde.
- 480. Inv:** Quando é que nós não pisamos uma casa? Neste jogo da macaca que nós fizemos quando é que não pisamos uma casa? Quando a casa tem...?
- 481. DC:** Uma pedra.
- 482. Inv:** Sim ou quando tem ...?
- 483. BA:** Aqueles quadrados.
- 484. Inv:** Quadrados...?
- 485. DC:** Quadrados.
- 486. Inv:** Quadrados quê...? Estes também são quadrados (*referindo-se aos geoplanos*) O que é que estes têm de diferente destes? Estes são quadrados...?
- 487. DC:** (*silêncio*)

488. Inv: Como é que são estes quadrados? São quadrados quê? Como é que é a folha de papel? É?

489. DC: Quadrada.

490. Inv: São todas quadrados. Tudo o que aqui tens é um quadrado. O que é que este quadrado tem diferente deste?

491. DC: Não tem as bolinhas.

492. Inv: Não tem os geoplanos. Não são bolinhas, são geoplanos. Estes quadrados não tem geoplanos. A regra é não podes pisar o sítio onde a pedra caiu nem estes quadrados que aqui estão brancos. Porque é que tu não pisaste esse?

493. DC: Aquele ali? (*aponta para a segunda casa*)

494. Inv: Oh DC tu não pisaste este (*aponta para a primeira casa*)

495. DC: Não sei se pisei.

496. Inv: Pronto o DC enganou-se, é isso DC?

497. DC: (*abana a cabeça a dizer que sim*)

498. Inv: (*dirige-se agora ao grupo todo*) Vocês fizeram uma macaca diferente, uma macaca nova.

499. EN: Como é que se chama?

500. BA: Geoplano

501. Inv: Eu não vos percebo. Vocês são um grupo mas não são capazes de falar uns com os outros.

502. Marg: Andem cá todos (*tenta juntar o grupo para discutirem*)

503. Grupo: (*discutem qual o nome da macaca*)
(Figura 107)

504. EN: Vocês estavam a dizer que têm duas opções?

505. Grupo: três.

506. EN: Então quais são?

507. Marg: Nós já dissemos uma. Ela e ele ainda faltam dizer.

508. BA: E o DC vai dizer outra. A que ser mais bonita é a que vai para a nossa macaca.

509. EN: Então digam lá quais são para eu saber?

510. Marg: A BA diz que é o *Geoplano*. E tu DC?

511. DC: Também disse o mesmo que ela.

512. Marg: outro nome outro nome.

513. BA: Não pode ser tudo igual.

514. EN: Enquanto estás a pensar o A vai dizer.

515. A: Macaca..das...pedras.

516. EN: Das pedras? Das...?

517. A: das formas.

518. Marg: Macaca engraçada. E tu DC?

519. DC: Macaca...

520. Marg: Das pedras?

521. DC: Das pedras!

522. EN: Então qual é que escolhem?



Figura 107 - O grupo discute qual o nome da macaca

523. Marg: Macaca das pedras eles os dois, ou dos geoplanos, ou macaca das formas? Qual é que acham mais bonito?

524. Marg: Macaca engraçada, macaca das pedras, macaca das formas ou macaca geoplano?

525. BA: Macaca engraçada.

526. Marg: E tu? (*dirigindo-se ao A*) Macaca engraçada?

527. A: (*inaudível*)

528. Marg: E tu? (*dirigindo-se ao DC*)

529. DC: Macaca engraçada.

530. EN: Professora Mariana...

531. Inv: Já escolheram?

532. Grupo: Macaca engraçada!

533. Inv: Macaca engraçada? Pode ser...

534. Grupo: (deslocam-se agora para a paragem seguinte)

535. Inv: Vá agora vamos seguir o mapa.

536. Grupo: (*começam a andar*)

537. Inv: Olhem uma coisa... para onde é que vamos a seguir?

538. BA: Para ali (*aponta com o braço para a direita*) (Figura 108)

539. Inv: Então vá vão lá. Olha, ó menina, vocês são um grupo. Não vás à frente se não os colegas não sabem se tu estás a fazer bem ou mal.

540. Grupo: (*inaudível*)

541. Inv: É para virar? É para virar para onde? É para virar à...?

542. DC: Esquerda.

543. Inv: Não, agora, viraram à quê... à... ?

544. Grupo: À direita.

545. Inv: Muito bem, à direita. E depois?

546. BA: Esquerda.

547. Inv: É?

548. DC: Não...

549. Inv: Já viste no mapa?! Porque é que estás a divagar?! Que mania de divagarem ... Inventam!

550. BA: É para ir sempre em frente. Está aqui no mapa. Não viste o mapa?!

551. Marg: Andem todos para a frente (*tenta unir o grupo*).

552. EN: BA calma! Eu faço parte da imagem e não vos consigo acompanhar.

553. Inv: Olhem e agora? Olhem lá para o mapa. Parem, parem, parem... E agora?

554. Grupo: Agora é para ali (*apontam para a direita*)!

555. Inv: Ó menina mete a folha como estava.

556. A: Nós vamos dar a volta.

557. BA: (*olha para o mapa e diz que tem de virar à direita porque não está a situar-se corretamente no mapa*)

558. Inv: Pois, o que é que está a acontecer?

559. BA: é para a cantina!

560. Inv: Não. Onde é que está o refeitório.



Figura 108 - BA aponta com o braço direito para onde devem ir

- 561. DC:** Aqui e aponta para o refeitório.
- 562. A:** *(aponta para o mapa. Diz que o refeitório é o ponto E, quando é o ponto B)*
- 563. Inv:** Não. Onde é que está o lago?
- 564. DC:** Está ali. *(apontando para o lago)*
- 565. Inv:** No mapa.
- 566. Grupo:** Está aqui *(apontando para o ponto E- Casas das Palmeiras)*
- 567. Inv:** Olhem para a legenda. Vocês estão a adivinhar.
- 568. BA:** Aqui? *(referindo-se ao local onde está a legenda no mapa)*
- 569. Inv:** Sim. O que é que diz na legenda? Qual é a letra que diz lago?
- 570. Grupo:** Lago. Está aqui.
- 571. Inv:** Sim, qual é a letra? É a letra...?
- 572. Grupo:** D
- 573. Inv:** Onde é que está?
- 574. Grupo:** Aqui *(apontando corretamente para o lago)*
- 575. Inv:** Então o lago está ali? *(apontando para o sítio onde o mapa está a indicar a sua posição)*
- 576. Grupo:** Não.
- 577. Inv:** Onde é que o lago está? Metam lá a folha direita...
- 578. BA:** *(roda o mapa)*
- 579. Inv:** BA, o lago está ali? Onde é que está o lago? O lago está além. Metam a folha direita.
- 580. Grupo:** *(viram o mapa até que o lago fique na posição correta)*
- 581. Inv:** Nós estamos aqui, agora é... seguir em...
- 582. Grupo:** frente. *(começam a fazer o percurso)*
- 583. Inv:** Olhem já passamos o quê? O que é que era o ponto B?
- 584. Grupo:** Refeitório.
- 585. Inv:** O refeitório está onde?
- 586. Grupo:** Ali.
- 587. Inv:** Quando passarmos o refeitório vamos virar à...?

588. DC: esquerda.

589. BA: Direita.

590. Inv: Direita?? É para ali (*enquanto aponta no mapa o que é virar para a direita*).

591. Marg: Ah não esquece.

592. Inv: Vejam o percurso.

593. A: Esquerda, esquerda.

594. BA: (*aponta no mapa para onde têm de virar*) (Figura 109).

595. Inv: Então vá vamos.

596. Grupo: (*fazem o percurso*)

597. Inv: Olhem lá, vocês têm que ir mudando a folha...

598. BA: Não aqui é direita.

599. Inv: Então tu queres ir para onde?

600. BA: Para a esquerda. A Marg disse que era para a direita.

601. Inv: Então vá, agora posicionem-se virando à esquerda. Já estão posicionados?

602. BA: Sim.

603. Inv: Oh A depois dizes que não vês o mapa! (*chama o A à atenção porque ficou para trás*)

604. BA: Está ali o lago.

605. Inv: Parem. O lago está além? (*chama a atenção do grupo para o facto de o mapa indicar que o lago está noutra posição*)

606. A: Não. Está ali.

607. Inv: Então têm que mexer a folha para o lago ficar no lado certo.

608. Grupo: (*rodam o mapa*)

609. BA: Assim! (*querendo dizer que o mapa já estava certo*)

610. Inv: Então vá, agora vão em...?

611. Grupo: Frente!!

612. EN: DC vai para ao pé do grupo!

613. Grupo: (*faz o percurso*)

614. Inv: Olhem, vejam lá onde está a segunda tarefa vão vendo em que ponto é que está.

615. Grupo: (*param*)

616. Inv: Podem ir andando. A andar vá. Em que ponto é que está?

617. BA: Aqui.

618. Inv: Sim. Como é que se chama esse ponto E?

619. BA: (*começa a virar o mapa para conseguir ler a legenda*)

620. Inv: Diz à Marg para ver. Não virem a folha, se não perdem o... Marg, tu que estás aí mais de lado, lê.

621. Marg: (*inaudível*)

622. Inv: Pal...meiras. Essa é a casa das Palmeiras?

623. Grupo: Não.

624. A: É ali!!



Figura 109 - BA aponta no mapa para onde têm de virar

- 625. Inv:** Não, não não é ali. É lá ao fundo. A sério. Escutem!
- 626. A:** É ali!
- 627. Inv:** Tem ali outro ponto, que é o ponto..?
- 628. Grupo:** G.
- 629. Inv:** Vejam lá o qual é que é o ponto G. A casa das Palmeiras fica ao lado do ponto G. Qual é?
- 630. Grupo:** Entrada da Escola.
- 631. Inv:** Então a Casa das Palmeiras fica ao lado da Entrada da Escola. A casa das Palmeiras fica do lado esquerdo ou do lado direito?
- 632. A:** Lado esquerdo.
- 633. Inv:** Olhem para o mapa!!
- 634. Marg:** Lado direito.
- 635. Inv:** Lado direito. Olhem para o mapa.
- 636. Grupo:** *(fazem o percurso)*
- 637. BA:** É aquela casa ao pé do Torreão.
- 638. A:** Temos de ir para o lago, temos de ir para o lago!
- 639. Inv:** Ah! Ah! Onde é que vais?
- 640. BA:** O lago.
- 641. Inv:** Onde é que vais DC? Mas querem ir para o lago porquê? Querem ir para o lago para quê? Estou a falar com a BA...Olha para o mapa! Eu disse que era para ir para o lago? Eu disse que era para ir para a Casa das Palmeiras. Então vá...
- 642. Grupo:** *(voltam a fazer o percurso até à Casa das Palmeiras)*
- 643. BA:** Aquela casa ao pé do Torreão.
- 644. A:** É para ali!
- 645. BA:** Nós temos que ir em frente! Depois é que viramos à direita!
- 646. A:** *(inaudível)*
- 647. EN:** A olha para o mapa!
- 648. BA:** A Professora não deixa ir por aqui!
- 649. Inv:** Não é "Eu não deixo". O mapa é que diz que vocês não podem ir por aí.
- 650. BA:** Mas o Toninho não deixa.
- 651. Inv:** Ir pela relva?
- 652. BA:** Sim.
- 653. Inv:** Pois não. E vocês não que andar. Vocês têm um sítio para andar. Não têm que andar por aí. Vamos utilizar a quê?
- 654. A:** Passadeira.
- 655. Inv:** Boa.
- 656. A:** Mas primeiro temos de ver os carros.
- 657. BA:** Temos que olhar de um lado para o outro.
- 658. EN:** Quando já estás na passadeira, não é?
- 659. DC:** A minha mãe avisa-me sempre.
- 660. Inv:** E agora temos de virar à ...?
- 661. Marg:** Direita.
- 662. Inv:** Oh BA, e o mapa está bem? Estás farta de virar e o mapa continua na mesma. O mapa está na posição certa?
- 663. Grupo:** *(começam a ir para o Torreão)*

664. Inv: Onde é que vocês vão garotos(as)?! Onde é que está o portão da escola»

665. A: Ali. (*apontando para o portão da escola*)

666. Inv: E tu estás onde?

667. A: Aqui.

668. Inv: Aqui no mapa??

669. BA: Aqui (*apontado corretamente no mapa*)

670. Inv: E agora têm que ir em...?

671. Grupo: Frente. (*vão em frente até à Casa das Palmeiras*)

672. Inv: Viram se vinham carros?

673. Grupo: (*param no meio da estrada e agora é que olham para os dois lados*)

674. DC: Eu sempre venho aqui com a minha mãe.

675. A: É ali!

676. BA: Não! É aqui...

677. Inv: É aqui BA?

678. Inv: Os teus colegas concordam contigo?

679. Grupo: Sim.

680. Marg: Eu concordo.

681. Inv: Então vamos fazer assim. Coloquem-se em frente à casa.

682. Grupo: (*viram-se para a casa*)

683. Inv: (*dirige-se ao A e ao DC*) Vão estar vocês os dois aí em cima e elas cá em baixo? É assim que vão fazer a atividade?

684. A e DC: (*Juntam-se à BA e à Marg*) (Figura 110).

685. Inv: Que figuras geométricas veem?

686. A: Círculo

687. BA: Retângulo

688. Marg: Retângulo.

689. Inv: Olhem têm que me dizer onde e não é todos ao mesmo tempo.

690. DC: Círculos, Círculos

691. Inv: Eu estou a dizer e não é todos a falar ao mesmo, mas estão todos a falar ao mesmo tempo.

692. BA: (*Continua a dizer onde estão os retângulos*)



Figura 110 - O grupo coloca-se em frente à casa

693. Inv: BA! São o grupo fala com os teus colegas! Olhem não vamos sair daqui enquanto não falarem uns com os outros.

694. BA: Ali há retângulos (*enquanto aponta para a porta da Casa das Palmeiras*) (Figura 111).

695. Inv: Falem uns com outros e quero que no final me digam onde estão as figuras.

696. Marg: Aquela parte é um retângulo. (*inaudível*) Aquela é um círculo.

697. BA: Não é!

698. A: Não é!

699. Marg: É um círculo!

700. Grupo: (*deslocam-se até à porta para confirmar*)

701. Marg: Isto é um retângulo

702. A: É isto! (*enquanto passa as mãos em voltas das formas*)

703. BA: Isto é um retângulo, mas isto também, isto também é.

704. A: Este também é. E o vidro?

705. BA: É quadrado.

706. Inv: Meninos(as) vocês vão ficar só na porta? Vão ficar só pela porta?

707. BA: Não.

708. Inv: Então vá, despachem. Que figuras geométricas é que veem mais?

709. BA: Aqui nas escadas retângulos.

710. Inv: A é em grupo.

711. Marg: Ah, isto não é assim. (*não concordando com a BA*)

712. BA: (*defendendo a sua ideia*) Isto tem uma linha (Figura 112)

713. Inv: Mais? Já viram em mais sítios?

714. Grupo: (*descolam-se até à janela do lado esquerdo*)

715. A: Os vidros

716. BA: Retângulos (Figura 113).

717. Inv: Os vidros da janela? Como é que são? São re...

718. Grupo: retângulos.

719. Inv: Mais veem mais alguma?

720. BA: Isto aqui (*enquanto coloca a mão numa pedra que rodeia a casa*)

721. Inv: Isso é o quê?



Figura 111 - BA vê retângulos na porta da Casa das Palmeiras



Figura 112 - Aponta para a linha no chão para indicar que aquele é um dos lados do retângulo

722. Marg: Ah, isto é alguma forma? (*enquanto passa a mão pelo lado da pedra que não é reto*)

723. Inv: É uma forma.

724. A: Aquilo é um retângulo!

725. Inv: O quê?

726. A: Aquilo vermelho.

727. Inv: é um retângulo?

728. A: Sim

729. Inv: Mais?

730. BA: (*Aponta com o pé para a forma da tampa de esgoto*) Aqui...

731. Inv: Olha eu disse na casa. Figuras geométricas veem na casa.

732. Grupo: (*continuam à procura de figuras geométricas*)

733. Inv: Oh meninos(as) venham lá para aqui para onde eu estou, venham para aqui para onde eu estou. Venham para aqui para onde eu estou!

734. Grupo: (*aproximam-se da Inv*)

735. Inv: Vocês acham que em cima da casa veem alguma coisa? Olhem para lá agora...

736. DC: Triângulo.

737. Grupo: (*vai novamente para muito perto da casa*)

738. Inv: (*discute com a EN a resposta do DC -viu uma forma geométrica triangular. E chama o aluno*) Ó DC, anda cá. Onde é que viste o triângulo?

739. DC: Ali (*apontando para o telhado da casa*) (Figura 114).

740. Inv: Ali onde? Conta lá os lados...

741. DC: (*não foi registada a contagem na filmagem*)

742. BA: Eu vi uma coisa.

743. Inv: Viste o quê?



Figura 113 - BA vê retângulos nos vidros da janela



Figura 114 - O DC aponta para o telhado da casa

744. A: Aquilo.

745. BA: Isto aqui.

746. Inv: É o quê?

747. BA: *(usa o comprimento do seu braço e encosta-o num dos lados da forma geométrica)* É um quadrado.

748. Inv: É mesmo?

749. A: Não.

750. Marg: *(com o lápis tenta provar que a figura geométrica é um quadrado)* (Figura 115).

751. BA: *(inaudível)* meio!

752. Marg: *(medem outro lado)* e 1 e meio.

753. BA: *(medem outro lado)* 1 e meio.

754. Marg: *(medem o último lado)* e 1 e meio!

755. Inv: Boa! Muito bem meninas! Então que figuras é que viram?

756. Marg: Quadrados, retângulos

757. A: Círculos.

758. Inv: Círculos onde?

759. A: Aqui.

760. Inv: Aqui onde?

761. A: *(Agarra a maçaneta da porta)* (Figura 116).

762. Inv: Na maçaneta?! Isso chama-se maçaneta.

763. DC: Isto é um círculo *(olhando para o carro)*

764. Inv: Mas eu disse que era no carro? Ah se não, ias para o parque de estacionamento.

765. A: *(ri-se)*

766. Inv: Olhem para a janela à esquerda da porta.

767. Grupo: *(começam a olhar)*

768. Inv: Olhem, esperem... Como é que eu disse que tinham de se posicionar, há bocado?

769. DC: Em conjunto.

770. Inv: Não é só em conjunto. É em conjunto e virados para...?



Figura 115 - Marg mede a figura geométrica com o lápis para provar que é um quadrado



Figura 116 - O A agarra na maçaneta da porta para indicar que tem um círculo

771. BA: *(interrompendo a inv.)* Quadrado, Quadrado!

772. Inv: Olhem para a janela à esquerda da porta.

773. A: *(apontando para a janela à direita da porta)* É aquela!

774. BA: *(apontando para a janela pequena à esquerda da porta)* É aquela!

775. Inv: *(reformulando a pergunta)* A janela maior à esquerda da porta!

776. BA: Ah, é esta!

777. Grupo: *(dirigem-se à janela à esquerda da porta)*

778. Inv: Ó meninos(as) eu só disse para vocês olharem não disse para irem para lá... Estão virados para lá?

779. A: *(desloca-se até à janela)*

780. Inv: Ó A! Eu disse virados para lá. Não disse lá. É para olhares para lá. *(dirigindo-se agora ao grupo)* Contem os vidros.

781. A: 14

782. BA: *(conta os vidros um a um)* Conte tudo e são 28! (Figura 117)

783. DC: *(conta os vidros um a um)* Sim, são 28!

784. Inv: Como é que fizeste BA? Venham cá. Venham cá!

785. BA: De um em um.

786. A: *(Fica ao pé da janela)*

787. Inv: Ó A. queres voltar para a sala? É que daqui nada é meio dia e nós ainda aqui estamos.

788. BA: um em um.

789. Inv: Tu contaste de um em um?

790. BA: *(Abana a cabeça querendo dizer que sim)*

791. Inv: Mais alguém contou de maneira diferente?

792. Marg: *(coloca o dedo no ar)*

793. A: *(coloca o dedo no ar)*

794. Inv: *(dirige-se ao A)* Como é que contaste?

795. A: 4 em 4.

796. Inv: Eu vi-te a contar de um em um sabes. Como é que contaste de 4 em 4?

797. A: Assim. *(deslocando-se até à janela)* 4, 8, *(e para a contagem)*

798. Inv: Não, não contaste só por aí já vi que estás a aldrabar. Tu não contaste de 4 em 4.

799. A: Contem sim.

800. Inv: Então explica-me lá por que é que paraste de contar?

801. A: 4, 6, 12... *(volta a parar)*

802. Inv: Estás a contar de um em um meu lindo. Tu não sabes contar de 4 em 4...



Figura 117 - BA conta os vidros da janela um a um

- 803. A:** *(ri-se)*
- 804. Inv:** Como é que fizeste Marg?
- 805. Marg:** 5.
- 806. Inv:** 5? Contaste de 5 em 5? Como?
- 807. Marg:** 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35...
- 808. Inv:** Pois, mas olha quantos são? *(tentando que a Marg percebesse que já tinha contado mais vidros do que aqueles que existiam)*
- 809. Marg:** Ai, são 28.
- 810. Inv:** Pois, tu não estás a fazer contagem de 5 em 5.
- 811. BA:** Mas ela fez mais diferente (...)
- 812. Inv:** Vão lá para o mesmo sítio outra vez. Em frente à porta aqui. Rápido, rápido, rápido.
- 813. Grupo:** *(Vão para junto da porta)*
- 814. Inv:** Não é aí! Que mania que vocês têm de ir para cima da porta. Estar em frente não quer dizer estar em cima.
- 815. Grupo:** *(chegam-se para trás)*
- 816. Inv:** Olhem para a janela à direita da porta. Alguns vidros estão partidos. Contem os vidros... que não estão partidos.
- 817. A:** Quais?
- 818. Inv:** Que não estão partidos!
- 819. Grupo:** *(fazem contagem de um em um)*
(Figura 118)
- 820. A:** 20!
- 821. DC:** 22!
- 822. BA:** 20! *(volta a fazer a contagem de um em um)* 20!
- 823. Marg:** Não são nada 22.
- 824. A:** Porque aquilo está a tapar 2! Este tem dois ali de baixo. *(referindo-se à cartolina que tapa os vidros)*
- 825. Inv:** Já contaram? Quantos são afinal?
- 826. Grupo:** 20!
- 827. A:** O DC estava a dizer que eram 22!
- 828. DC:** *(continua a contar)*
- 829. Inv:** Como é que fizeram?
- 830. Grupo:** Um em um.
- 831. Inv:** E quantos vidros é que vocês acham que foram partidos?
- 832. DC:** 4!
- 833. BA:** 8!
- 834. Inv:** Como é que sabem?
- 835. BA:** 1, 2, 3, 4, 5, 6...
- 836. Inv:** *(interrompe a BA)* Mas estás a contar o quê?
- 837. BA:** Ai *(como se estivesse a fazer mal)*
- 838. Inv:** Não, eu não estou a ver vidros nenhuns estás a contar o quê?
- 839. BA:** Está ali uma metade e eu consigo...



Figura 118 - O grupo faz a contagem dos vidros da janela um a um

- 840. Inv:** Está ali uma metade?
- 841. BA:** Esta metade (*aponta para a cartolina azul*)
- 842. Inv:** Qual metade?
- 843. A:** Opa! Isto aqui é 4 e isto é 8.
- 844. BA:** Está aqui uma metade de baixo.
- 845. Inv:** Olha isso tem cores (*refere-se às cartolinas*) Porque é que não usas as cores para explicar à professora? Não é mais fácil? Isso tem cores utiliza as cores.
- 846. DC:** Pois é tem as mesmas cores. Azul, azul, castanho castanho.
- 847. BA:** Debaixo tem... Estás a ver aquelas meias que não têm. O meio (*refere-se ao meio que divide um vidro em dois*)
- 848. DC:** Vê-se o vidro.
- 849. Inv:** Vê se um bocadinho, mas está partido.
- 850. A:** Este são dois assim (*refere-se aos dois vidros que estão debaixo de cada cartolina*).
- 851. DC:** Deve ter sido uma bola (*ainda sobre os facto de os vidros estarem partidos*)
- 852. Inv:** Pois deve ter sido. Não sei como é que foi. Só sei, que meteram isso ai, e olhem temos de ter cuidado.. Então vá, expliquei lá qual é o vosso raciocínio.
- 853. BA:** Está ali uma metade como esta, como está nos outros. E eu fiz isso.
- 854. Inv:** Aponta lá onde é que está essa metade para a professora perceber.
- 855. BA:** (*aponta para uma barra que divide a janela ao meio, ficando com dois vidros, um de cada lado*)
- 856. Inv:** Ah está aí em baixo uma metade sim.
- 857. A:** (*passando o dedo pela barra*) Está aqui.
- 858. BA:** E eu consigo distinguir os retângulos.
- 859. Inv:** Os retângulos...
- 860. BA:** Ou quadrados...
- 861. Inv:** São quadrados?
- 862. BA:** São retângulos.
- 863. Inv:** Então são quadrados ou são retângulos?
- 864. BA:** Retângulos.
- 865. Inv:** Todos têm a mesma opinião da BA?
- 866. A:** Sim.
- 867. Marg:** Eu não tenho a certeza.
- 868. Inv:** Porque é que não tens a certeza?
- 869. Marg:** Porque não sei...
- 870. Inv:** Não vês..
- 871. Marg:** Não
- 872. Inv:** Então afinal quantos vidros é que ali estão partidos?
- 873. Grupo:** 8.
- 874. Inv:** Onde é que estão...
- 875. BA:** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 (*contando 2 vidros em cada cartolina*)
- 876. A:** Nem era preciso contar.
- 877. Inv:** Quantos vidros são ao todo nas duas janelas maiores.
- 878. BA:** Nas duas janelas maiores? Ao todo? até isto?
- 879. Inv:** Vidros! Esses estão o quê?

- 880. Grupo:** Partidos.
- 881. BA:** Espera lá. *(foi à janela à esquerda da porta contar os vidros)*
- 882. A:** São iguais.
- 883. EN:** DC o que é que estás a fazer atrás de mim?
- 884. A:** São iguais.
- 885. Inv:** São iguais?
- 886. A:** São.
- 887. Inv:** Esta é igual àquela? Neste momento esta igual àquela janela?
- 888. A:** Não.
- 889. DC:** Porque aquela não está partida.
- 890. Inv:** Então foste contar outra vez BA? Foste contar aqueles outra vez?
- 891. A:** 28!
- 892. BA:** *(conta agora os da janela do lado direito da porta)*
- 893. A:** 20, pronto!
- 894. Inv:** Então e são quantos afinal?
- 895. BA:** 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36,...
- 896. Marg:** Ó BA já estás a passar!
- 897. BA:** 37, 38, 39, 40, (...)
- 898. DC:** já estás a passar...
- 899. BA:** (...) 41, 42, 43, 44, 45 (...)
- 900. A:** é 48!
- 901. BA:** (...) 46, 47, 48.
- 902. Inv:** Como é que fizeste A? É que tu não contaste. Como é que fizeste?
- 903. A:** Então aqueles são 28 e aqueles são 20.
- 904. Inv:** Então o que é que fizeste?
- 905. A:** 20 + 20 é 40.
- 906. Inv:** 20 + 20 é 40? Mas não eram 48.
- 907. BA:** e o oito?
- 908. Inv:** A tu fizeste 20 + 20 são 40. Mas vocês não estão a dizer que são 48? Como é que fizeste?
- 909. A:** 40 + 8.
- 910. Inv:** Pronto. Agora vão se.... Escutem! Vão se movimentar à volta da casa de forma a que esta fique sempre à vossa direita. Parem quando encontrarem uma parede da casa com duas janelas. Vão se movimentar à volta da casa de forma que esta fica à vossa direita! Vão se movimentar à volta da casa de forma a que esta fique à vossa direita.
- 911. BA:** à vossa!
- 912. Inv:** à volta! o que é que é andar à volta?
- 913. Grupo:** *(dão à volta à casa de forma a que esta fica à sua esquerda)* (Figura 119).



Figura 119 - O grupo circunda a casa de forma a que esta fique à sua esquerda

914. Inv: De forma a que esta fique à vossa direita! Meninos, qual é a vossa direita.

915. Grupo: É esta. (*enquanto levantam o braço direito*)

916. Inv: A casa está a vossa direita.

917. Grupo: Não.

918. Inv: O que é que vocês não perceberam daquilo que eu disse? Vão se movimentar à volta da casa de forma aqui esta fique à vossa direita.

919. Grupo: (*começam a movimentar-se de forma a que a casa fique à sua direita*) (Figura 120).

920. Inv: Está à vossa direita a casa. Está vossa direita a casa?

921. Marg: Está.

922. Inv: Qual é a vossa direita?

923. Grupo: (*levantam novamente o braço direito*)

924. BA: Para mim é esta.

925. Inv: vocês estavam onde?! Vão para o sítio onde vocês estavam.

926. EN: Vocês não são um grupo?! Tem de estar todos juntos. O DC está a dormir...

927. Inv: É assim vocês só podem ir para dois lados para ali ou para ali. Virem-se como se fossem para ali. Virem-se só. A casa está a vossa esquerda ou está à vossa direita?

928. Grupo: (*levantam o braço esquerdo*) À nossa esquerda.

929. Inv: O que é que eu disse?! Tinham de circundar a casa e ela tinha de estar o quê?

930. Marg: À nossa direita.

931. Inv: Acham que esta é a vossa direita? Se calhar não é para aí que tem de ir.

932. Grupo: (*grupo dá a volta à de forma a que esta fique a sua direita*)

933. Inv: Parem assim que virem duas janelas.

934. A: Aqui. Estão aqui duas janelas.

935. DC: Pois estão.

936. Inv: Isso é uma.



Figura 120 - O grupo circunda a casa de forma a que esta fique à sua direita

937. BA: *(não vê a segunda janela e continua a andar)*

938. Inv: Parem assim que virem uma parede da casa com duas janelas.

939. BA: Ah, tem ali!

940. Inv: Vocês estão a dormir. Olhem para a janela que está perto do telhado. Quantos vidros tem a janela, aquela? (Figura 121)

941. A: 10.

942. BA: Eu preciso de contar. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. são 10.

943. Inv: A. como é que contaste?

944. A: cinco em cinco.

945. Inv: 5 em 5? Fizeste como?

946. A: 5 + 5.

947. Inv: DC e BA! Como é que o A. contou?

948. Marg: 5 + 5.

949. Inv: Eu disse DC e BA.

950. BA: 5 + 5.

951. Inv: Mas vocês não ouviram estavam a ver coisas que eu disse para não estarem a ver. Quantos vidros tem esta janela daqui a menos que a janela lá de cima?

952. BA: Dois.

953. Inv: Como é que sabes?

954. BA: 4.

955. Inv: Esta janela tem 4 a menos que aquela?

956. A: Não, são 10.

957. BA: *(aproximando-se da janela de baixo, para tentar perceber se contava os vidros que tinham uma rede)* Isto?

958. Inv: Isso também é uma janela, sim. Mas não foi isso que eu perguntei. Quantos vidros a menos tem esta janela que aquela lá de cima.

959. BA: A menos?

960. A: Quantos vidros tem esta janela?

961. A: 8.

962. Inv: Quantos vidros tem aquela janela?

963. A: 10.

964. Inv: Quantos vidros, esta, tem a menos que a lá de cima?

965. BA: Duas!

966. Inv: É difícil?

967. A: Eu disse duas.

968. Inv: mas ela não disse, ela disse 4. Ainda não percebeste?

969. BA: já percebi.

970. Inv: DC já percebeste?

971. DC: Sim.

972. Inv: Então quantas janelas tem a menos?



Figura 121 - Janela perto do telhado

- 973. DC:** Aqui? (*começa a contar os vidros da janela de baixo*)
- 974. Inv:** Sim.
- 975. DC:** (*demora a dar uma resposta*)
- 976. Inv:** DC esta janela tem menos vidros que a lá de cima, certo?
- 977. DC:** Sim.
- 978. Inv:** Quantos vidros é que tu achas que aquela tem a mais? A lá de cima?
- 979. DC:** 10.
- 980. Inv:** Então esta tem 8 e aquela tem mais 10. Então tenho 18.
- 981. DC:** Dois.
- 982. Inv:** Dois. Aquela janela tem 2 vidros a mais. Muito bem. E essa tem 2 vidros a menos que aquela. Percebeste?
- 983. Inv:** Continuem. Ah, esperem! Falta uma coisa... Como é que é a forma geométrica destas janelas?
- 984. Grupo:** retângulos.
- 985. Inv:** Retângulos? São retangulares.
- 986. Grupo:** Sim.
- 987. Inv:** Então vão continuar a movimentar-se à volta da casa ficando esta a vossa?
- 988. Grupo:** direita. (*circundam a casa de forma a que esta fique à sua direita*) (Figura 122).
- 989. Inv:** Direita... Logo que cheguem à porta de entrada, sentem-se no chão à porta de entrada.
- 990. EN:** Olhem vocês são um grupo.
- 991. BA:** Esperem aí por nós.
- 992. Marg:** É ali.
- 993. Inv:** Era essa a porta da casa?
- 994. Grupo:** Não é ali.
- 995. BA:** Mas há outra que é esta.
- 996. Inv:** Sim, mas nós só conhecemos uma que era a da frente. Esta não conta.
- 997. Grupo:** (*deslocam-se até à porta de entrada e sentam-se nas escadas*) (Figura 123).
- 998. Inv:** Eu agora quero que vocês utilizem este bloco. E quero que façam um percurso que fizeram agora.
- 999. Marg:** Precisamos de uma caneta.
- 1000. Marg:** Isto é a porta.
- 1001. Inv:** (*aponta no desenho o local onde estão situados*) Vocês estão aí.
- 1002. Marg:** Depois nós fomos por ali.
- 1003. BA:** Não, nós fomos por aquele lado.
- 1004. Marg:** É para qual então?



Figura 122 - O grupo continua a circunda a casa de forma a que esta fique a sua direita



Figura 123 - O grupo sentado à entrada da Casa das Palmeiras

1005. A: Para aquele. É este. *(aponta o percurso correto para o lado direito)*

1006. Marg: Para este? Temos de fazer assim? *(procura perceber se o colega disse para o lado direito)*

1007. Inv: Oh Marg.! Em vez de perguntares ao A, tenta perceber.

1008. BA: Não nós somos um grupo. A Marg. está a perguntar a todos se acham ...

1009. Inv: Não, a Marg. está com dificuldade em perceber que eu percebo que a Marg não está a entender. Estarem a dar a resposta à Mar não vou saber se ela sabe ou não. Porque é que achas que é para aí A?

1010. BA: Posso fazer?

1011. Inv: Eu não quero que tu faças. Eu quero que vocês expliquem e que a seguir façam. Vocês estão onde? Vamos lá meninos(as).

1012. A: Na porta.

1013. Inv: Sim, na porta. A casa está onde: a vossa frente? atrás de vocês?

1014. Grupo: Atrás de nós.

1015. Inv: Então metam a folha de maneira a que ela [a casa] fica atrás de vocês.

1016. A: Ah assim *(enquanto rodam o bloco)*

1017. Inv: Eu já vos expliquei isso com o mapa. Então e agora?

1018. Marg: Vamos para aqui. *(enquanto desenha o percurso no bloco)* (Figura 124).

1019. Inv: Vá e depois?

1020. Grupo: Para aqui, e depois vamos para aqui e depois vamos outra vez para aqui.

1021. Inv: Concordam?

1022. Grupo: Sim!

1023. Inv: Preparem o mapa que é para andarmos. O mapa já está como deve ser?

1024. BA: Eu acho que é assim.

1025. Inv: Então o que é que diz o mapa? Porque é que viraste o mapa cachopa?

1026. A: Para a frente!

1027. Inv: Para a frente é para ali.

1028. BA: *(roda o mapa)* Então é assim.

1029. Inv: Aliás em frente é ali porque vocês estão em frente à casa.

1030. BA: Temos de ir para trás.

1031. Inv: Mete lá o mapa direito. Olhem para ali. Olhem para a frente da casa para onde é que têm de ir? Olhem para o mapa agora.

1032. BA: *(Vira antes de dizer aos colegas para onde têm de virar)*

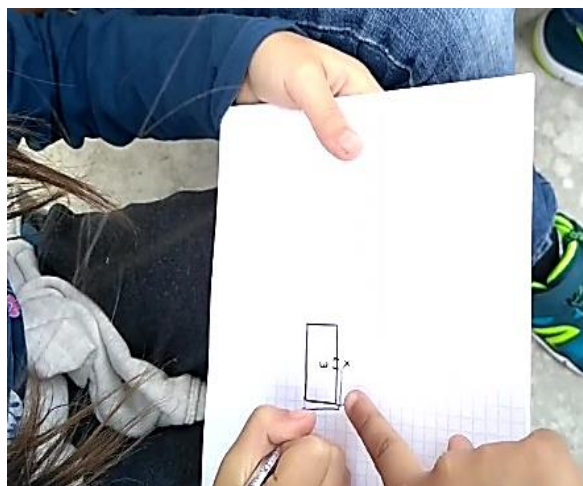


Figura 124 - Marg desenha o percurso no bloco

1033. Inv: Mas tu não vires! Primeiro dizes para onde é que viras. E depois é que viram, senão os teus colegas não veem. Viras para que lado? Para a direita ou para a esquerda.

1034. BA: Para a esquerda.

1035. Inv: Então vamos e vão em...?

1036. Grupo: frente.

1037. EN: E em grupo.

1038. Inv: Vejam lá se não vêm carros.

1039. BA: Corre (*dando indicações ao colega DC para que ande junto ao grupo*)

1040. Marg: Não é para correr. Na estrada não se corre

1041. Inv: Quando chegarem ao sítio param.

1042. Inv: BA vai metendo o mapa direito. Onde é que está o lago? BA onde é que está o lago? Vira a folha! Onde é que está o lago?

1043. BA: (*Vira-se em vez de virar o mapa*)

1044. Marg: Ó Bia, não te vires tu.

1045. Inv: Eu já lhe disse a ela que é ela que tem de virar a folha, mas ela vira-se a ela própria.

1046. BA: Alguém me leva isto (*referindo-se ao lápis que tem na mão*)

1047. Grupo: (*continuam a caminhar sem terem orientado o mapa*)

1048. Marg: BA vira a folha!

1049. Inv: Marg agarra no lápis senão ela não consegue. Onde é que está o lago?

1050. Grupo: Está ali.

1051. Inv: Então vamos virar a folha.

1052. BA: (*roda o mapa*)

1053. Inv: Vamos sempre em frente. (*coloca o dedo no mapa para indicar a sua posição*). Olhem o meu dedo! Estamos aqui.

1054. Grupo: (*fazem o percurso*)

1055. Inv: Porquê é que estão a parar? Onde é que é o último sítio para parar? Olha para o mapa. Qual é o último sítio para parares?

1056. BA: Ali.

1057. Inv: A. como é que tu sabes qual é? A. como é que tu sabes qual é?

1058. A: (*inaudível*)

1059. Inv: Para onde é que tu vais agora? Em que direção vais?

1060. BA: Vamos para ali.

1061. Inv: Onde é que é a última tarefa?

1062. A: Ali.

1063. Inv: Olhem para o mapa! Onde é que é a última tarefa?

1064. BA: Aqui (*aponta no mapa*).
1065. Inv: A última tarefa? Isso é onde?
1066. BA: Aqui! (*aponta no mapa*) (Figura 125).

1067. Inv: Muito bem. Isso é o quê?
1068. BA: O C. É o quê?
1069. A: parque de estacionamento.
1070. Inv: Parque de estacionamento. Vocês ainda não perceberam que tem de olhar para o mapa que é no mapa que está tudo o que vocês têm de fazer. Mas olha é assim meninos nós agora vamos almoçar.

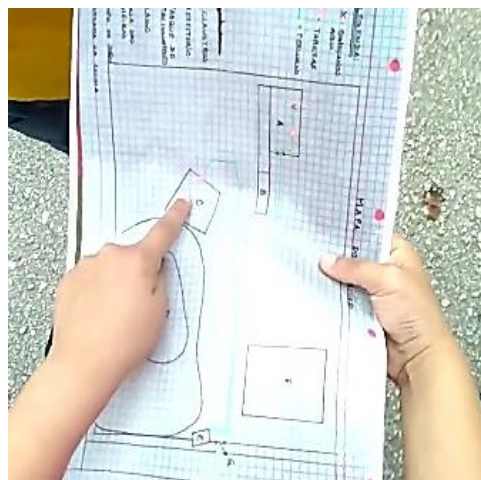


Figura 125 - BA aponta no mapa a localização da última tarefa

(depois de almoço retomam o trilho)

1071. Inv: Para onde é que temos de ir? Estamos onde primeiro? Onde é que estamos? (*dirige-se agora à Marg*) Já sabes que tens de parar quieta com o mapa neste momento o lago está do teu lado direito e o lago é do lado esquerdo. Mete lá o mapa como deve de ser.

1072. Marg: (roda o mapa de forma a que a orientação do mesmo fique correta)
1073. Inv: Assim achas que está além [o lago]?
1074. Marg: Não assim.

1075. Inv: Então o lago está ali é isso? Olha Marg não é para mim que tens de olhar. Isto não é por tentativas. Isto não é um jogo de tentativas. Tens de olhar para o mapa e tens de perceber. Onde é que está o lago em relação a ti. Onde é que ele está? Aponta para lá.

1076. Marg: (*aponta para o sítio onde acha que está o lago*) (Figura 126).

1077. Inv: Está além? O lago está ali, então e no mapa?

1078. Marg: Tem de ser assim?

1079. Inv: Assim? Então agora aponta lá para o lago.

1080. Marg: (*aponta para o sítio onde acha que está o lago*)

1081. Inv: Tu dizes que o lago está ali. Olha onde é que ele está no mapa?

1082. Marg: (*apercebe-se do erro*)

1083. Inv: Mete o mapa com deve ser.

1084. Marg: (*vira o mapa*).

1085. Inv: Pronto. Onde é que nós estamos mais ou menos?

1086. Marg: (*começa a apontar para a zona perto do lago.*)

1087. Inv: Olha um percurso. Nós fizemos um percurso, certo?

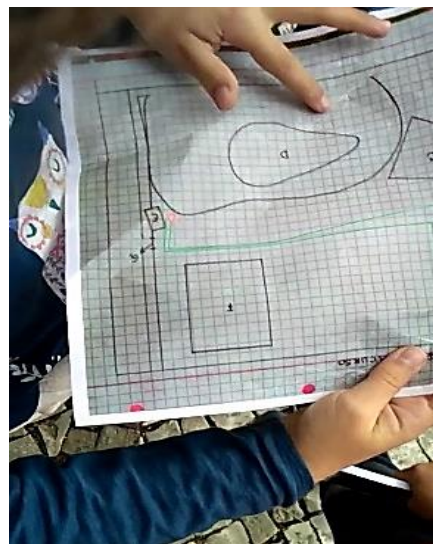


Figura 126 - Marg aponta para a zona do lago no mapa

1088. Marg: Sim.

1089. Inv: Estamos numa linha que é um percurso. Onde é que está essa linha?

1090. Marg: *(parece não compreender a pergunta que é feita, tocando com o dedo em vários sítios do mapa)*

1091. Inv: a linha! Onde está a linha do nosso percurso?

1092. Marg: Aqui *(aponta para a linha preta do desenho)*

1093. Inv: Aqui onde? A linha é preta?

1094. Marg: Não, é a linha verde

1095. Inv: Então nós aqui temos o quê? O que é que é isto? *(enquanto aponta para a letra F do mapa)*

1096. Grupo: O campo o campo de jogos.

1097. Inv: O campo de jogos. Nós estamos mais ou menos aqui (Figura 127). Ele [o mapa] diz para fazermos o quê?

1098. Marg: Irmos para aqui.

1099. A: Irmos para a frente.

1100. Inv: mais para a frente do quê?

1101. BA: Daquela barra. *(referindo-se ao ponto B)*

1102. Inv: O que é este ponto aqui?

1103. Grupo: B.

1104. Inv: É o B. Temos de passar o refeitório todo.

1105. Marg: *(vira o mapa)*

1106. Inv: Não vires o mapa só viras o mapa quando voltares a virar. *(dirigindo-se agora ao grupo)* Temos de ir um bocadinho para a frente do...?

1107. Grupo: refeitório.

1108. Inv: Então vamos lá. Sempre em frente até passarmos um bocadinho do refeitório.

1109. A: Partiram o vidro.

1110. Inv: Partiram o vidro?

1111. A: Sim, ali.

1112. Inv: Andam a partir muitos vidros nessa escola. Onde é que vão? Onde é que vão? Já passamos o refeitório?

1113. BA: já

1114. A: Sim.

1115. Grupo: *(continuam a andar)*

1116. BA: Não, já passamos o refeitório?

1117. Inv: Já passamos? Eu continuo a olhar lá para dentro e continuo a ver o refeitório.

1118. Grupo: *(continuam a andar, e afastam-se do percurso indicado pelo mapa)*

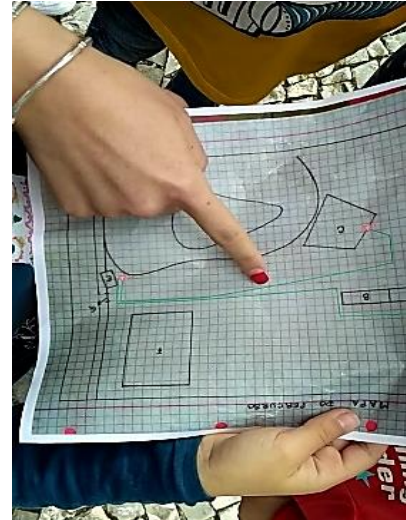


Figura 127 - A Inv indica ao grupo a sua localização

1136. Inv: BA! Dentro do estacionamento?

1137. BA: não.

1138. Inv: Então porque é que foste para lá?!

1139. Grupo: Parem lá. Diz

assim: “Descemos as escadas. Vamo-nos dirigir para o lado direito de parque de estacionamento”.

1140. BA: Lado direito.

1141. Grupo: (*dirigem-se para o lado direito do parque*) (Figura 129).

1142. Inv: Boa! Olhem, não andem na estrada. Andem mais na borda da estrada. Também não é preciso irem para a relva.

1143. BA: Está ali uma placa a dizer não ir para a relva.

1144. Inv: Ficamos aqui que aqui é seguro, Não se pode estacionar. Primeira pergunta: Quantos veículos estão estacionados?

1145. Grupo: (*está disperso*) (Figura 130).

1146. Inv: Vocês são um grupo. andem para aqui! E agora contem. Se acham que não tem de contar tem de chegar a um acordo. O que é que vamos fazer. E perguntar à professora se podem fazer isso. Conseguem ver os carros todos?

1147. Grupo: Não.

1148. A: Não dá para ver ali.

1149. Inv: Dali de onde? Olhem o que é que eu disse? É para contarem estes carros do lado direito senão eu tinha dito para começarem a contar dali.

1150. A: 9.

1151. Inv: 9? Então vá. Venham lá atrás de mim. Vamos contar 9 carros. Quero ver se estão aqui 9 carros.

1152. Grupo: 1, 2, ...

1153. Inv: Então vamos fazer assim conta só um pode ser?! Conta o DC.

1154. DC: 1, 2, (...)

1155. Inv: Mais para aqui, mais para aqui (*para que saiam da estrada e se juntem mais aos carros estacionados*).

1156. DC: (...) 3, 4, 5, 6, (...)

1157. A: Ai, está ali um...

1158. DC: (...) 7.

1159. A: São 10.

1160. Inv: Já estão a vir para a estrada.

1161. DC: (...) 8 (...).

1162. A: São 10.

1163. DC: (...) 9, 10, 11.



Figura 129 - O grupo dirige-se para o lado direito do parque de estacionamento



Figura 130 - O grupo disperso

1164. Inv: E deste lado aqui?

1165. Grupo: (*iam atravessar a estrada para contar os restantes carros*)

1166. Inv: Olhem agora não precisamos atravessar a estrada, não conseguem ver?

1167. DC: 1... (*começa a contar os restantes, iniciando a contagem no 1*).

1168. Inv: Olha 1 não.

1169. A: São 6!

1170. Inv: Está calado! (*dirige-se agora ao DC*) Estamos no 11, certo?

1171. DC: 12,13, (...) (*continuando a contagem de forma silenciosa até ao 17*) (Figura 131).

1172. Inv: Então quantos carros são?

1173. DC: 17.

1174. Inv: 17. Vamos registar esse número no bloco.

1175. DC: (*dá o bloco à inv para ser ela a registar*)

1176. Inv: Mas não sou eu.

1177. BA: (*faz o registo escrito do número 17 no bloco*) (Figura 132).

1178. Inv: Quantas dezenas tem esse número?

1179. Grupo: Uma, uma dezena.

1180. A: Uma unidade.

1181. Inv: Não, não, espera lá

1182. BA: uma dezena!

1183. Inv: O António disse outra coisa. Porque é que a vossa [resposta] está correta e a dele não está? Porque não é uma unidade?

1184. A: Mas eu ia dizer unidades e dezenas.

1185. Inv: Estás sempre a dizer que vais dizer, então diz! Disseste unidades, disseste unidades porquê?

1186. A: Ah...

1187. BA: Nós ainda estamos nas dezenas, não estamos nas unidades.

1188. Inv: Porque é que vocês dizem que só têm uma dezena? Olha, aquele encolhe os ombros.

1189. DC: Quem?

1190. Inv: Tu.

1191. Grupo: (*começam-se a rir*)

1192. Inv: Vá menos brincadeira e mais respostas! Porque é que vocês dizem que têm uma dezena?

1193. DC: Porque tem 10.

1194. Inv: Tem 10 quê?

1195. DC: Dezenas.



Figura 131 - O DC faz a contagem dos carros no parque de estacionamento



Figura 132 - A BA faz o registo do número 17 no bloco

- 1196. Inv:** Não.
- 1197. A:** Unidades.
- 1198. Inv:** Se tem uma dezena não pode ter 10 dezenas.
- 1199. A:** Unidades.
- 1200. Inv:** Então DC? Disseste bem, disseste bem 10 mas não são 10 dezenas. São 10 unidades. O número 17 tem quantas unidades.
- 1201. A:** 7.
- 1202. Inv:** Sete só?
- 1203. DC:** *Uma dezena e sete unidade.*
- 1204. Inv:** (*dirige-se agora à EN*) Sabes porque é que isto acontece é só decorar. Sabem que o número de um lado é dezena, mas não têm a capacidade para (...)
- 1205. EN:** (*dirige-se ao grupo*) Uma coisa é a ordem.
- 1206. DC:** É uma dezena e 7 unidades.
- 1207. Inv:** E uma dezena é o mesmo que termos o quê?
- 1208. BA:** 10 unidades.
- 1209. Inv:** (*como estava um carro a sair do estacionamento a inv. pede ao grupo que retenha uma informação*) Olhem façam assim. Estão a ver este carro? Decorem a cor do carro. Quantos carros é que eram?
- 1210. Grupo:** 17.
- 1211. Inv:** Agora ficamos com quantos?
- 1212. Grupo:** 16.
- 1213. Inv:** Mas vamos continuar a considerar os 17, está bem?! Meninos(as), então nós temos uma dezena e ter uma dezena é mesmo termos o quê?
- 1214. BA:** Tens aqui escrito 17.
- 1215. Inv:** Meninos(as) ter uma dezena é o mesmo que temos o quê?
- 1216. Grupo:** 10 unidades.
- 1217. Inv:** Então quantas unidades temos.
- 1218. Grupo:** 10.
- 1219. Inv:** Só 10 não é o número 10 que lá está (*referindo-se ao número escrito no bloco*).
- 1220. Grupo:** 17.
- 1221. Inv:** Quantas unidades temos?
- 1222. Grupo:** 17.
- 1223. Inv:** Reparem agora ... Lembram-se de vos ter dito para vocês decorarem a cor do carro?
- 1224. Grupo:** sim.
- 1225. Inv:** Eu quero que reparem nas cores todas que estão aqui dos carros que vocês contaram. Só dos carros que vocês contaram.
- 1226. DC:** Cinzento.

1227. Inv: Quantas cores diferentes existem? Se calhar é melhor utilizarmos o bloco para escrever, está bem?! Olhem vamos ali para a relva. Se calhar ali conseguimos ver os carros todos.

1228. Grupo: (*deslocam-se até à relva*)

1229. Inv: Olhem, agora vai escrever no bloco, a Marg (*dirige-se agora à BA*). Senta-te no chão cachopa e está quieta. (*dirige-se novamente ao grupo*) Então vá não se esqueçam. Quantas cores diferentes existem?

1230. A: Azul escuro, azul escuro (Figura 133).

1231. Marg: Azul escuro, preto.

1232. Inv: Olhem é para escreverem! Eu disse que era a Marg a escrever não percebo porque é que outra pessoa já tem o bloco.

1233. EN: Desculpa fui eu que passei sem querer.

1234. Marg: Vermelho.

1235. EN: (*dirige-se ao DC*) Porque é que estás a olhar lá para o fundo se é esta a fila D?

1236. Marg: Vermelho, cinzento.

1237. Inv: Os outros meninos(as) apesar de não estarem a escrever podem dizer não?! Estás a brincar com o quê BA?

1238. DC: azul escuro.

1239. BA: Preto.

1240. DC: São todos pretos.

1241. BA: Eh são todos?! Aquele é branco e preto.

1242. DC: Está ali um preto, está ali um preto, está ali um preto.

1243. Marg: Como é que se escreve escuro?

1244. Marg: Como é que se escreve escuro?

1245. EN: e-s-c-u-r-o.

1246. BA: Preto escuro?

1247. A: Está mal.

1248. Inv: O que é que escreveste?

1249. Marg: Escuro.

1250. Inv: O que é que escreveste Marg? Fala. Que cores existem?

1251. Marg: Vermelho, azul escuro,

1252. Inv: Ainda falta mais... então vá.

1253. EN: Vermelho não está nem escrito.



Figura 133 – A. observa as cores dos carros e diz para que a Marg escreva no bloco

1254. BA: Pretó.

1255. EN: Preto. Está bem escrito. Não é /pretó/. O [o] no fim palavra lê-se /ó/.

1256. BA: Eu sei.

1257. Inv: mais!

1258. BA: Branco, branco.

1259. Inv: Rápido escrever.

1260. DC: azul.

1261. EN: Azul já está. *(ajuda a aluna Marg a escrever a palavra [branco] (...) n-c-o (Figura 134) (ajuda agora a escrever a palavra [cinzento]. C de cão. Isso é um s. cinzento! Um c de cão, e [i] com [n] [t] [o].*

1262. Inv: Mais?

1263. Marg: E já está

1264. DC: Não está nada.

1265. EN: Então se não está nada o que é que falta?

1266. Marg: Então diz tu.

1267. A: Pereto.

1268. Inv: Não é pereto é preto! Então vamos fazer assim para cada cor vamos dizer quantos carros existem? Vamos escrever aí [no bloco]. Vamos fazer assim como aqui não conseguimos ver os carros todos daqui, vamos fazer o mesmo de há bocado. E à medida que vão passando pelos carros vão dizendo quantos são está bem?

1269. BA: São 17 já escrevemos.

1270. Inv: Tu ouviste o que eu disse?

1271. A: São 16.

1272. A: Não são 16. Eu disse para considerarem os 17.

1273. BA: No vermelho se só houver um, escreve-se um.

1274. Inv: Uma forma de irem apontando, sem ser por número. Como é que podem contar?

1275. Marg: Escrevemos os números.

1276. Inv: Então por exemplo está aqui um carro que é preto. Escrevemos o quê? No preto 1? E depois? Quando passarmos para outro carro preto, fazem o quê? Escreve outra vez um?

1277. Marg e BA: Não.

1278. Inv: Então vamos arranjar uma forma de descreverem. Como é que fazem?

1279. Marg: Contamos primeiro todos os pretos e depois escrevemos.

1280. Inv: Vamos andar a dar voltas ao parque o dia todo?

1281. Marg: Não, daqui desta fila.



Figura 134 - EN ajuda a Marg a escrever a palavra cinzento no bloco

- 1282. Inv:** Mas eu estou a dizer que vão ter de sair daí. Consegues ver o carro que está lá ao fundo? A cor dele? Está ali um carro atrás da carrinha lá ao fundo que vocês não veem daqui.
- 1283. A:** Onde?
- 1284. DC:** Ali ao fundo!
- 1285. BA:** Eu estou a vê-lo.
- 1286. Marg:** Eu vejo.
- 1287. BA:** Por entre os vidros.
- 1288. Inv:** Aí conseguem ver a cor dele?
- 1289. A:** É cinzento.
- 1290. Grupo:** Sim.
- 1291. Inv:** Então vá façam aí o número de cores que existem para cada... (*corrige*) O número de carros que existem para cada cor. Que cor é que têm aí primeiro? Que cor é que tem aí primeiro?
- 1292. Marg:** Vermelho.
- 1293. Inv:** Então vá procurem os carros vermelhos.
- 1294. Marg:** Também têm de me ajudar.
- 1295. BA:** Um. Está ali outro ao fundo.
- 1296. Inv:** Mais. A seguir? Vamos!
- 1297. Marg:** azul escuro.
- 1298. BA:** Aquele ali ao fundo.
- 1299. A:** Aquele é azul escuro, aquele ali?
- 1300. Inv:** Vocês é que sabem, vocês é que escreveram as cores.
- 1301. A:** Acho que sim.
- 1302. DC:** Professora qual é aquela cor?
- 1303. EN:** Aquela cor não pertence DC! Não estás com atenção!
- 1304. Inv:** Vocês não têm de nos perguntar a nós as cores. Vocês é que sabem. São quatro pessoas num grupo não conseguem perceber qual é que é a cor?
- 1305. A:** Aquele é azul além?
- 1306. BA:** Ou é preto?
- 1307. Marg:** Não acho que era melhor nós irmos ver? Pois se calhar era melhor.
- 1308. Inv:** Então vá caminhem. Já sabem que é pela borda da estrada.
- 1309. Grupo:** (*anda pelo estacionamento a investigar as cores dos carros*).
- 1310. Inv:** Ó BA, Estamos no azul-escuro! Espera.
- 1311. A:** Já estão ali dois!
- 1312. EN:** Beatriz anda para o pé do teu grupo.
- 1313. BA:** (*junta-se ao grupo*).
- 1314. Inv:** Contem lá.
- 1315. Grupo:** Um.
- 1316. Inv:** Mais?
- 1317. Grupo:** Dois.
- 1318. Inv:** Mais?
- 1319. Grupo:** Três.
- 1320. Inv:** Isto é azul?
- 1321. BA:** (*atravessa a estrada sem olhar*).

- 1322. Inv:** BA! Opa! Tu vais já para a sala imediatamente! Podes parar de atravessar a estrada assim sem olhar?!
- 1323. A:** 3!
- 1324. BA:** Isto é preto.
- 1325. A:** 3!
- 1326. DC:** Ali está três.
- 1327. Inv:** Isto é azul?
- 1328. BA:** Não, é preto.
- 1329. DC:** É aquele.
- 1330. Inv:** 3.
- 1331. DC:** Fui eu que disse.
- 1332. Inv:** Que cor é esta?
- 1333. BA:** Azul.
- 1334. DC:** É preto.
- 1335. Marg:** É cinzento.
- 1336. Inv:** É preto ou cinzento? Têm de decidir. Este cinzento é igual aquele cinzento dali?
- 1337. Marg:** É cinzento
- 1338. BA:** É preto!
- 1339. Marg:** Mas este também é cinzento e não é igual àquele.
- 1340. Inv:** Em 2 minutos quero as cores aí no papel.
- 1341. BA:** É preto!
- 1342. Marg:** Há três, não é? Só três, não é?
- 1343. DC:** O da minha mãe é preto mais do que do professor Paulo.
- 1344. Inv:** Quantos pretos são?
- 1345. Grupo:** Um, dois.
- 1346. Inv:** Estão a escrever os números?
- 1347. Marg:** Não, nós estamos a contar primeiro.
- 1348. Inv:** Não, já escreveram o azul?
- 1349. Marg:** Já.
- 1350. Inv:** Pronto então vá.
- 1351. BA:** Dois.
- 1352. DC:** Isso não é!
- 1353. BA:** Ah?!
- 1354. DC:** É cinzento escuro!
- 1355. BA:** Aquele também não é cinzento e é desta cor. É preto.
- 1356. Marg:** Andem despachem-se
- 1357. BA:** 1,2.
- 1358. DC:** Preto!
- 1359. BA:** Isto é preto.
- 1360. DC:** Não é nada, é cinzento escuro.
- 1361. Marg:** Isto é preto ou cinzento?
- 1362. Inv:** Ó meninos, se acham que isso não é preto inventem e rapidamente outra cor.

- 1363. EN:** Vamos lá por partes. Este é de que cor?
- 1364. BA:** Preto!
- 1365. DC:** Cinzento!
- 1366. BA:** Preto! Esta cor é igual a esta!
- 1367. DC:** Não é não!
- 1368. BA:** É, é!
- 1369. EN:** Quem é que acha que é da mesma cor?
- 1370. Inv:** Rápido! Quem acha que é da mesma cor põe o dedo no ar.
- 1371. Grupo:** (*colocam todos o dedo no ar*).
- 1372. Inv:** Então se acham todos que é da mesma cor parem de discutir.
- 1373. Marg:** Ó DC, primeiro estavas a dizer que não era preto.
- 1374. Inv:** Vá é da mesma cor. Aquele é preto, então este também vai ser preto! Mais?
- 1375. BA:** Preto.
- 1376. Inv:** 3. Vocês é que têm de contar não sou eu.
- 1377. A:** 4.
- 1378. DC:** Aonde?
- 1379. A:** Aqui. Ai não...
- 1380. A:** 5.
- 1381. BA:** Isto é azul?
- 1382. A:** Não é lá ao fundo. aquele ali.
- 1383. A:** aquele é 5.
- 1384. BA:** 6.
- 1385. A:** Agora cinzento.
- 1386. Inv:** Então vá agora são os cinzentos.
- 1387. Grupo:** 1, 2, 3. 4.
- 1388. Marg:** Ai! Ó Bia, já contaste esse.
- 1389. Marg:** Aquele não conta.
- 1390. Inv:** Olhem lembrem-se do carro que foi embora?
- 1391. Grupo:** 4.
- 1392. Inv:** De que cor é que ele era?
- 1393. Grupo:** 4.
- 1394. Inv:** Parem de andar! A Marg é que tem o bloco. Ela é que tem de apontar.
- 1395. Grupo:** (*voltam a juntar-se em grupo*)
- 1396. Inv:** que cor falta?
- 1397. Marg:** Falta o branco.
- 1398. EN:** Olha há bocado saiu um branco.
- 1399. Inv:** Saiu?
- 1400. EN:** Sim.
- 1401. Inv:** Não era um cinzento.
- 1402. EN:** Não, também saiu um branco, da senhora.
- 1403. Marg:** Então 1, com aquele que saiu.
- 1404. Grupo:** Dois.
- 1405. Marg:** Aquele não conta?

1406. Inv: Aquele não conta!

1407. A: Não viste a chegar depois já termos contado?!

1408. BA: 3.

1409. Marg: 3.

1410. Inv: Então vá põe.

1411. Marg: *(escreve no bloco).*

1412. Inv: Então vá agora contem os carros todos a ver se tem 17 carros no papel.

1413. Grupo: 1, dois, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17.

1414. Inv: Têm 17?

1415. Grupo: Sim.

1416. Inv: Agora aqui em baixo vão escrever...vão escolher uma matrícula de um carro.

1417. Marg: O que é que é a matrícula? É isto?

1418. A: Eu sei.

1419. Inv: Escolham uma. E escrevam-na no papel.

1420. A: Esta aqui. Pode ficar esta.

1421. Grupo: *(escrevem a matrícula no bloco)* (Figura 135).

1422. Inv: Em baixo, então faço o traço para tu escreveres em baixo e tu escreves em cima. Em baixo vá.

1423. Marg: *(continua a escrever em cima do traço).*

1424. Inv: Em baixo! Em baixo! O que é que em baixo da linha? Continuas a escrever em cima.

1425. BA: RO. 82.

1426. Inv: Agora escutem o que a professora vai dizer. Isto é difícil. Olhem para o número da esquerda da matrícula que registaram no bloco.

1427. Grupo: *(olham para a matrícula do carro)*

1428. Inv: Eu estou a dizer para olharem para o bloco estão a olhar para a matrícula do carro.

1429. BA: *(aponta para o número da esquerda da matrícula no bloco)* (Figura 136).

1430. Inv: É esse?

1431. Grupo: Sim.

1432. Inv: Sim correto. Inventem uma nova matrícula trocando apenas a posição dos algarismos desse número.

1433. BA: Ah?

1434. Inv: Criem uma nova matrícula com base nesta. Ou seja, vão olhar para esta e quero que

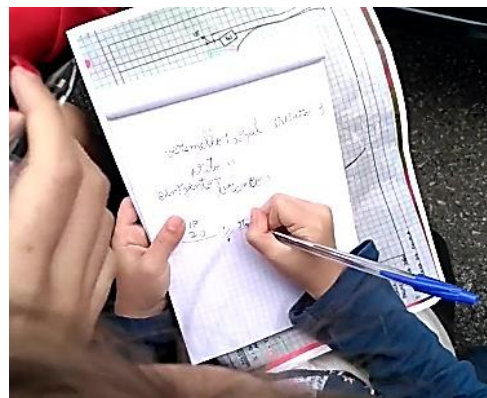


Figura 135 - Escrevem a matrícula no bloco

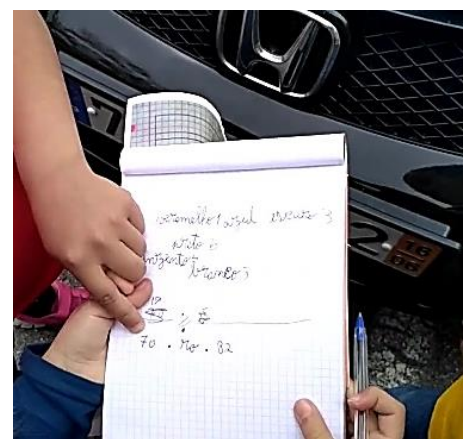


Figura 136 - BA aponta para o número que se encontra do lado esquerdo da matrícula

criem uma igual a esta, mas que alterem a posição deste número, dos algarismos deste número. Os algarismos deste número.

1435. Marg: Ah tenho de meter aqui o 0 e aqui um 7. Tu é que sabes, fala com o teu grupo.

1436. Grupo: *(discutem num tom muito baixo).*

1437. Inv: Não sei porque é que vocês falam em segredo, tão baixo.

1438. DC: Não estou a ouvir nada.

1439. Inv: é que está a gravar e vocês não se estão a fazer ouvir. Falem alto, discutam alto.

1440. Marg: Mudamos este, pode ser o zero e aqui o sete, pode ser outra vez o ponto, depois tudo igual a este menos esta coisa *(referindo-se ao número que têm de mudar)*. Concordam?

1441. Grupo: Sim.

1442. Marg: *(escreve a nova matrícula no bloco)*. Já está.

1443. Inv: Olhem para os dois primeiros algarismos, olhem para o primeiro número, para os dois primeiros algarismos do primeiro número. Deste. Olhem para o 70. E olhem agora para os dois primeiros algarismos da matrícula que criaste. quais são?

1444. Grupo: O 0 e 7.

1445. Inv: Qual dos números tem mais dezenas?

1446. Marg: Este *(apontando para o número 70)*.

1447. Inv: O outro tem dezenas?

1448. Marg: Não.

1449. A: Tem.

1450. Inv: Tem onde A?

1451. Marg: Não, este tem 0 dezenas.

1452. Inv: Tem dezenas A? Diz-me onde.

1453. A: Aqui.

1454. Marg: Não, ele disse que tinha aqui, mas nós estamos a falar neste.

1455. Inv: Neste número tens alguma dezena? Tu disseste que tem.

1456. A: Não. Eu pensava que estavas a dizer este.

1457. Inv: Não é pensar. Eu estou a falar tens de estar com atenção. Se as tuas colegas perceberam, porque é que tu não percebeste?! *(dirige-se agora ao Grupo)* Vamos olhar para o algarismo 7 tanto no número como no outro. Ele tem o mesmo valor?

1458. Grupo: Não!

1459. Inv: O que é que acontece no primeiro número?

1460. BA: É dezena.

1461. Marg: Aqui é dezena. Vale 70.

1462. Inv: 70 quê?

1463. Marg: Dezenas.

1464. Inv: 70 dezenas?

1465. Marg: Ai não...

1466. BA: 7 dezenas.

1467. Marg: e (...)

1468. Inv: 7 dezenas e no outro?

1469. Marg: (...) 0 unidades. E aqui 0 dezenas e 7 unidades. Por isso este é o número sete e este é o número 70.

1470. Inv: Muito bem!

D.2. Transcrição do Grupo 2

Legenda:

Inv – Investigadora

EN – Estagiária Natacha

Os nomes dos/das alunos(as) são fictícios

1. **Inv:** Vocês sabem o que é que é isto?
2. **Grupo:** é um mapa.
3. **Inv:** Onde é que vocês acham que nós estamos?
4. **P:** Aqui (*aponta no mapa o sítio onde acha que está*) (Figura 137).
5. **Inv:** Como é que sabes que é aí?
6. **P:** Porque está aqui um X.
7. **Inv:** E o X diz o quê?
8. **JN:** Onde nós estamos.
9. **Inv:** Lê a legenda. Podia não querer dizer isso. Isso se calhar é o x que vocês vêm nos mapas dos desenhos animados. Mas aqui? O que é que diz?
10. **JN:** Começamos. Começamos... aqui.
11. **Inv:** Começamos onde?
12. **Grupo:** Aqui. (*enquanto apontam no mapa*) (Figura 138).
13. **Inv:** Aqui. O que é que é este espaço aqui?
14. **Mat:** É o intervalo.



Figura 137 – P. aponta no mapa, o sítio onde acha que se encontra

15. **Inv:** Chama-se claustros. Diz ali claustros, certo?
16. **JN:** O que é que é isto?
17. **Inv:** É uma legenda.
18. **JN:** Não isto.
19. **Inv:** Isto foi a professora que apagou. O B é o quê?
20. **Grupo:** O B...?
21. **Inv:** Olhem para aqui, para a legenda.
22. **Grupo:** Refeitório.
23. **Inv:** Refeitório. Onde é que é o refeitório?
24. **H:** É além.
25. **JN:** É na cantina.
26. **Inv:** E o que é que se passa neste mapa? É onde o refeitório?
27. **JN:** É onde nós comemos.
28. **Inv:** Não no mapa.
29. **Grupo:** Apontam para ele. (*grupo aponta o ponto B no mapa*).
30. **Inv:** Sim, mas aqui no espaço (...) de acordo com o mapa onde é que é o refeitório?
31. **JN:** Ao pé do...
32. **Inv:** Não. Vocês não estão a perceber. Meninos nós estamos aqui certo? Se eu estou aqui vocês acham que a minha direita está o refeitório?
33. **EN:** Ali é o refeitório?
34. **Grupo:** Não.
35. **Inv:** Então vamos pôr a folha de forma a que o refeitório fique na posição certa. Um de vocês.
36. **P:** Pode ser o JN.
37. **EN:** Pega na folha JN.
38. **Inv:** Estás com medo de pegar na folha?
39. **JN:** (*pega no mapa*)
40. **Inv:** Vamos posicionar a folha de forma a que o refeitório, fique na posição certa.
41. **JN:** (*roda o mapa sem perceber muito bem o que está a fazer*).
42. **Inv:** É assim?
43. **JN:** Não.
44. **Inv:** Onde é que nós estamos?
45. **JN:** Aqui.
46. **Inv:** Então vamos. Nós estamos aí, o refeitório está à nossa frente e do lado (...)?
47. **Grupo:** (...) direito.
48. **Inv:** Então vá.
49. **Grupo:** (*ficam parados sem perceber o que é para fazer*).
50. **Inv:** É para meterem a folha como deve de ser. O mapa não está com deve de ser. Metam a folha direita.
51. **JN:** Assim?
52. **Inv:** O que é que tu achas?



Figura 138 - Indicam onde têm de começar o percurso

53. **P:** *(acena com a cabeça a querer dizer que sim)*
54. **Inv:** Então vá sempre em frente.
55. **Grupo:** *(entendem que é para andar e começam a andar).*
56. **Inv:** Não é para avançarem. Têm de escutar a Professora até ao fim. Vocês acham que folha já está bem? Já?
57. **Grupo:** Não.
58. **Inv:** Não?! Então vá vamos pôr a folha de forma a que fique bem.
59. **JN:** Sempre em frente.
60. **Inv:** Primeiro não vamos olhar para o percurso. Primeiro vamos pôr a folha como deve de ser. Acham que o refeitório é aí?
61. **Grupo:** *(não respondem)*
62. **Inv:** Então olha. Pega na folha. O refeitório neste momento está lá atrás. Está lá atrás o refeitório.
63. **JN:** *(abana a cabeça a dizer que não)*
64. **Inv:** Vamos virar a folha até que o refeitório fique além.
65. **Grupo:** *(viram a folha até que fique bem orientado)*
66. **Inv:** E agora? Achas que já está bem? *(indica agora ao aluno JN como se deve posicionar com o mapa)* Mete-te direito, assim.
67. **JN:** Também não estou bem ainda? Tem de apontar assim.
68. **Inv:** Vocês não estão a perceber. O mapa não tem de apontar para o refeitório. Tu está aqui. O refeitório está aqui. o lago está aqui. É assim que as coisas estão expostas na escola, assim. Está bem?
69. **Grupo:** Sim.
70. **Inv:** Estes triângulos aqui são as tarefas que nós vamos fazer. Qual é que é a primeira tarefa?
71. **JN:** É ir ao refeitório.
72. **Inv:** Porque é que tu dizes que ir ao refeitório? Eu acabei de dizer que os triângulos é onde estão as tarefas. Vês algum triângulo no refeitório.
73. **H:** Eu não.
74. **JN:** Não.
75. **Inv:** Onde é que estão os triângulos laranjas.
76. **P:** Está aqui um bocadinho à nossa frente *(referindo a localização de uma tarefa no espaço e não a sua localização no mapa).*
77. **Inv:** E que número é que lá está?
78. **Grupo:** Um!
79. **Inv:** É o número 1. Essa vai ser a nossa primeira tarefa, certo?!
80. **Grupo:** Sim.
81. **Inv:** Para nós lá chegarmos o que é que temos de fazer?
82. **P:** Temos de dar passos.
83. **Inv:** Dar passos em frente para a direita para trás...?
84. **P:** Em frente.
85. **Inv:** Em frente. Então vamos lá quando for para parar, parem! Vejam lá pelo mapa.

86. **Grupo:** *(andam em frente, mas não param na primeira tarefa)* (Figura 139).
87. **P:** Vocês estão a ir demasiado longe.
88. **Inv:** Parem, parem, parem! Venham cá. O mapa dizia o quê? O que é que nós tínhamos de fazer para chegar ao primeiro triângulo?
89. **P:** Dar passos, dar passos em (...)
90. **Inv:** Não digas dar passos, é ir em frente, é virar à direita, à esquerda.
91. **P:** Ir em frente.
92. **Inv:** É ir em frente. Então porque é que vocês já estavam a virar?
93. **P:** O JN tinha mapa.
94. **Inv:** Vocês são um grupo o JN segura no mapa, mas vocês têm de falar com o JN. Se ele está a ir para um sítio que vocês não querem vocês têm de dizer não é por aí. O que é que é difícil de perceber nisto?
95. **JN:** *(enquanto a Inv fala o aluno vira o mapa)*
96. **Inv:** O mapa só se vira quando viramos de posição. Onde é que nós estamos neste momento. Olhem lá para o mapa. Estamos onde.
97. **H:** Aqui.
98. **Inv:** Sim estão do P está a dizer. Onde é que está o triângulo?
99. **Grupo:** Aqui.
100. **Inv:** Então vocês já o passaram?
101. **P:** *(olha para trás)* Acho que já sei onde é que é onde é que é
102. **P:** Eu acho que é uma coisa preta *(O P. para no sítio onde acha que é a primeira atividade)*.
103. **Inv:** É, é aí. Então é o seguinte. Olhem para o chão. Para ali. O que é que é isto?
104. **Mat:** É o macaquinho de chinês.
105. **Inv:** É o quê é um macaquinho de chinês. Todos concordam?
106. **Grupo:** sim.
107. **Inv:** Quais são as regras do macaquinho de chinês P?
108. **P:** Nos que tem quadrados temos de fazer assim *(anda em pé coxinho. Salta em cada quadrado)* e nos tem 2 assim *(abre as pernas, metendo os dois pés no chão, um em cada quadrado)*.
109. **Inv:** Isso chama-se macaquinho de chinês este jogo? (...)
110. **P:** Ai não.
111. **Inv:** (...) vocês aprenderam que se chama macaquinho de chinês?
112. **P:** Não é macaca. Ai não.
113. **Grupo:** É macaca!!
114. **Inv:** Então porque é que disseste macaquinho de chinês? E todos concordaram com ela.
115. **Grupo:** *(ficam em silêncio)*
116. **Inv:** É? Afinal é macaquinho de chinês ou é macaca?
117. **Grupo:** Macaca.
118. **Inv:** O que é que é uma macaca?
119. **Mat:** É isto?
120. **JN:** É um jogo.



Figura 139 - O grupo anda em frente, mas não para na tarefa.

121. **Inv:** E como é que se joga esse jogo?

122. **P:** Assim no quadrado temos de fazer assim e nos dois temos de fazer assim. *(volta a exemplificar como já tinha feito)* (Figura 140)

123. **Inv:** É só isso.

124. **Grupo:** Sim.

125. **Inv:** Ai é?! Então joguem lá. Quero vos ver a jogar.

126. **JN:** É preciso uma pedra e depois atiramo-la, e depois não podemos pisar no quadrado que tem a pedra.

127. **Inv:** Sim, muito bem! Quem é que disse quadrados? Alguém disse quadrados? Foi o P e o JN que disseram quadrados?

128. **JN:** Eu não disse.

129. **P:** Eu não disse.

130. **Inv:** Está bem. Eu não estou a dizer nada. Vocês é que falaram em quadrados. E eu estou a perguntar quem é que disse. E acham que falta alguma coisa nesta macaca?

131. **Mat:** uma pedra.

132. **Inv:** para além da pedra? O que é que falta? Acham que falta alguma coisa?

133. **Mat:** Não.

134. **JN:** Os números?

135. **Inv:** O JN conhece macaca com números. Então vamos fazer assim imagina que têm de construir uma macaca nova, uma macaca diferente, a vossa macaca. Mas eu vou buscar algumas regras certo. Para fazerem a vossa macaca têm de usar essas folhas papel. Como é que é a forma desta folha de papel?

136. **Mat:** é um quadrado.

137. **Inv:** Como é que sabes que é um quadrado?

138. **Mat:** Porque é assim.

139. **Inv:** Porque é assim?

140. **JN:** Porque tem 4 lados iguais e 4 vértices

141. **Inv:** E só?

142. **Mat:** Porque tem os lados iguais.

143. **Inv:** Como é que sabes que tem os lados iguais? Como é que sabem que tem os lados iguais?

144. **Mat:** Estas duas são iguais a estas duas.

145. **Inv:** Como é que sabes?

146. **Mat:** *(não responde)*

147. **Inv:** P? Como é que sabes que tem os lados todos iguais?

148. **P:** *(não responde)*

149. **Inv:** Adivinharam e pronto. Acham que tem os lados iguais e pronto?

150. **JN:** Não eu acho que o professor Paulo é que nos contou.

151. **Inv:** Contou o quê? Que para ser um quadrado tem de ter todos os lados iguais. Isso eu já percebi. O professor ensinou muito bem! Agora eu quero que tu me digas como é que sabes que esta folha de papel é um quadrado? Chegaste aqui viste que era um quadrado e pronto? Como é que tu sabes que este lado é igual a este?



Figura 140 - P exemplifica como se tem de jogar à macaca

152. **JN:** Se juntarmos.
153. **Inv:** Se juntarmos este lado a este é igual é isso.
154. **JN:** *(acena com a cabeça querendo dizer que sim)*
155. **Inv:** Então como é que tu juntas?
156. **JN:** cortamos com uma faca cortamos assim *(demonstra que queria cortar um lado do quadrado para juntar a seguir ao outro lado)*
157. **Inv:** Corta um bocadinho?
158. **JN:** Sim e depois juntamos.
159. **Inv:** Depois este lado fica mais pequeno se cortares aqui um bocadinho da folha.
160. **JN:** Porquê?
161. **Inv:** Porquê? Então se tirares daqui um bocado e daqui outro bocado folha. O que é que acontece este lado?! Fica mais pequenino.
162. **JN:** sim.
163. **Inv:** não há outra estratégia para descobrir se os lados são todos iguais ou não?
164. **P:** Podemos dobrar.
165. **Inv:** Dobrar? Então vá.
166. **P:** Assim. *(dobra ao meio e une os dois lados da folha)* (Figura 141)
167. **Inv:** Certo. Esse aí já viste que era igual. Sim, e o outro?
168. **P:** *(dobra novamente a folha ao meio e une os outros dois lados)* E agora assim...
169. **Inv:** Pois, mas agora há um problema. E que tu só jantaste um com um e outro com outro. Como é que? Mas assim não descobre (...)
170. **P:** *(tenta dobrar a folha na diagonal)*
171. **Inv:** (...) Faz lá faz lá pode ser que dê.
172. **P:** Estava a fazer assim.
173. **Inv:** sim, ok... *(sorriu surpreendida)* Não dobres. Vocês perceberam que o P fez?
174. **Grupo:** sim.
175. **Inv:** O que é que ele fez?
176. **JN:** Dobrou assim *(exemplifica como é que o P dobrou)*
177. **Inv:** E o que é que ele percebeu?
178. **JN:** Este lado é igual.
179. **Inv:** (...) que este lado e este são iguais. E que este este também.
180. **P:** Porque é tipo um triângulo aqui.
181. **Inv:** Outra regra. Estão-me a ouvir?
182. **Grupo:** Sim.
183. **Inv:** Têm de usar 9 destes quadrados. Têm de usar os 9 quadrados que aqui tenho. Desses 9, 5 ...
184. **P:** 5 deles...
185. **Inv:** 5 deles... *(Faz uma pausa e dirige-se à EN, porque percebe que disse ao grupo anterior que eram 5 geoplanos, quando na verdade eram 6)* Porque é que eu falei em 5? Tinham de ser 6 afinal.
186. **EN:** São 9, está bem.
187. **Inv:** Não, eram só 3 folhas brancas. Eu disse-lhe que eram quantos geoplanos?! 5. 5 + 3 folhas brancas, dá quantas? 8.



Figura 141 - O P. dobra ao meio e une os dois lados da folha

188. **EN:** 5 + 1 circular...
189. **Inv:** Mas continua a ser um geoplano.
190. **EN:** Sim.
191. **Inv:** Pronto eu disse que era quantos geoplanos?
192. **EN:** Não me lembro.
193. **Inv:** Pronto, eu disse que tinha de ser 5, mas são 6. (*dirige-se novamente ao grupo*) A nossa macaca tem de ter 6 geoplanos, certo?
194. **P:** Que é isto.
195. **Inv:** Que é (...)?
196. **P:** (...) isto, esta folha.
197. **Inv:** E o que é que eles têm de diferente deste?
198. **JN:** Este é Redondo (*enquanto passa com o dedo pelos pontos para mostrar que é "redondo"*).
199. **P:** Este aqui é redondo. Só tem linhas curvas.
200. **JN:** Este aqui só tem linhas (...).
201. **Inv:** Eu não vejo aqui linhas nenhuma.
202. **JN:** segmentos de reta.
203. **Inv:** Nem segmentos. Onde é que tu vês aqui um segmento de reta? Explica lá...
204. **JN:** Aqui. (*enquanto passa o dedo pelos pontos, fazendo uma reta imaginária*)
205. **Inv:** Ah. Se juntamos os pontos temos segmentos de reta. Porque é que nós precisamos disto? (*refere-se à utilidade dos geoplanos*) O que é que nós podemos fazer aqui?
206. **Mat:** A macaca
207. **Inv:** não o que é que nós podemos fazer aqui? Isto serve para quê? os geoplanos servem para quê?
208. **JN:** Para fazer várias figuras.
209. **Inv:** Então pronto é isso que vamos fazer. Uma figura para cada geoplano. (*distribui os geoplanos pelo grupo*) Quando acabarem esses temos aqui mais para fazer. Mais 2.
210. **Grupo:** (*dirigem-se ao banco e utilizam-no como mesa para desenhar nos geoplanos*)
211. **Inv:** Alguém precisa de material?
212. **H:** eu.
213. **Mat:** Eu
214. **Inv:** Eu disse uma figura geométrica e mais não digo.
215. **Grupo:** (*desenham as figuras geométricas no geoplano*) (Figura 142).
216. **Inv:** A régua não serviu para nada. Pois, vocês trouxeram a régua, mas ela não serviu para nada.
217. **P:** Ah! (*mete a mão à cabeça*)



Figura 142 - Desenham as figuras geométricas no geoplano

218. **Inv:** Ninguém utilizou a régua.
219. **P:** Enganei-me.
220. **Inv:** Fizeste a caneta agora continua. Porque é que tu achas que te enganaste?
221. **P:** Porque fiz uma linha curva já está sim (Figura 143).
222. **JN:** Eu também fiz.
223. **P:** (corrige a linha curva e faz uma reta por cima utilizando a régua) (Figura 144).
224. **Inv:** Já está?
225. **JN:** Sim.
226. **Inv:** Faltam duas figuras. 2 figuras. 2 ...?
227. **Grupo:** Geoplanos!
228. **EN:** Agora vê lá se usas a régua.
229. **Mat:** (tem dúvidas porque tem o geoplano circular) Podemos fazer um círculo?
230. **Inv:** Vocês são um grupo. Se tens dúvidas pergunta-lhes como se faz.
231. **JN:** Podes fazer um círculo.
232. **Mat:** Pois posso!
233. **JN:** Posso fazer figuras repetidas?
234. **Inv:** Não. Todas diferentes.
235. **Mat:** Eu fiz um quadrado.
236. **Grupo:** (discutem as figuras geométricas que já foram feitas para não repetirem)
237. **Inv:** Para hoje, se não, passa-se a outro colega e faz outro(a) colega.
238. **EN:** Uma forma qualquer, vá!
239. **Mat:** Ah, já sei.
240. **JN:** Então queres? (Dá a folha à colega para que seja ela a fazer)
241. **Mat:** (começa a fazer a figura geométrica)
242. **JN:** Isso é um triângulo... (tenta adivinhar o que é que a colega vai fazer)
243. **Mat:** Não... (Figura 145)
244. **JN:** É uma estrela.
245. **EN:** Porque é que não utilizas a régua. O que é isso Mat?
246. **Inv:** Emenda isso, rápido!
247. **Mat:** (ia corrigir o que fez sem utilizar a régua)
248. **EN:** (dá a régua à Mat)
249. **Mat:** (corrige a figura geométrica com régua, mas não une bem os pontos com a régua)
250. **EN:** Mat. Onde é que tens o círculo (referindo-se aos pontos do geoplano). Não queres ligar a este? Se queres ligar a este, tens de unir. (ajuda a Mat a utilizar a régua)
251. **Mat:** (traça a linha com o auxílio da régua e une dois pontos. Para unir a outro ponto, para a meio e deixa de utilizar a régua)

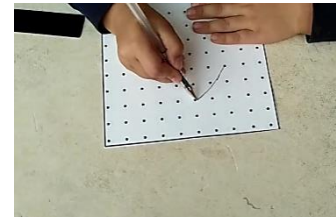


Figura 143 - P mostra a linha curva que fez ao tentar desenhar uma figura geométrica



Figura 144 - P corrige a linha curva e faz uma reta por cima utilizando a régua

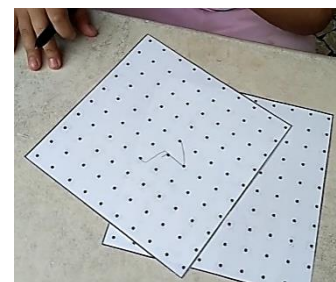


Figura 145 - Mat discute com o JN o que poderá ser a sua figura geométrica

252. **EN:** Utiliza a régua! Utiliza a régua! Onde é que tu queres traçar?

253. **Inv:** Queres juntar que ponto a que ponto?

254. **Mat:** (*aponta para o ponto*)

255. **Inv:** Esse a qual?

256. **Mat:** (*indica o outro ponto*)

257. **EN:** Então vá, mete a régua de maneira a unir.

258. **JN:** Tem de ser assim Mat.

259. **Mat:** (*Constrói a figura geométrica*)

260. **Inv:** Então agora montem a vossa macaca. Com essas peças, com esses quadrados. Rápido, montem a vossa macaca com os vossos quadrados.

261. **Grupo:** (*constroem a macaca no banco*)

262. **Inv:** Olhem convém ser no chão para jogarem a seguir.

263. **Grupo:** (*continuam a fazer a macaca no banco*)

264. **Inv:** Convém ser no chão para jogarem a seguir!

265. **EN:** P! Estás a ouvir a Professora?

266. **Inv:** Convém ser no chão para jogarem a seguir?

267. **Grupo:** (*montam a macaca no chão*) (Figura 146)

268. **Inv:** Quantas folhas é que eu disse que que tinha de ter a vossa macaca

269. **JN:** 6.

270. **Inv:** Quantas folhas é que eu disse que tinha de ir à vossa macaca? Quantas quadrados é que aí tem?

271. **Grupo:** 6.

272. **Inv:** Quantas folhas é que eu disse que tinham de ter?

273. **Grupo:** 9.

274. **Mat:** Então faltam mais 3 agora.

275. **Inv:** (*distribui as três folhas que faltavam*). Agora metam à vossa maneira.

276. **Grupo:** (*constroem o resto da macaca*)

277. **Inv:** A vossa macaca vai ficar assim?

278. **Grupo:** Sim.

279. **Inv:** Gostam dela assim?

280. **Grupo:** Sim (Figura 147).

281. **Inv:** Então é o seguinte, regra: quando atiram a pedra tem de atirar a pedra de costas.

282. Assim?

283. **Inv:** Sim. Outra condição (...)

284. **P:** E se matarmos alguém?

285. **Inv:** Não vais matar ninguém. Achas que vais atirar a pedra assim com tanta força?



Figura 146 - Montam a macaca no chão



Figura 147 - a macaca do grupo

286. **P:** *(começa-se a rir)*

287. **Inv:** Outra condição: não podem pisar as casas que estão em branco.

288. **H:** São estas. *(aponta para as folhas brancas)* (Figura 148).

289. **Inv:** Sim. Outra condição: se a pedra cair no geoplano, nas casas que têm o geoplano também não vão pisar, não é?! Onde está a pedra não se pisa e antes de começar o jogo têm de descrever a figura que lá está. Perceberam?

290. **Grupo:** sim.

291. **Inv:** Quem é o(a) primeiro(a) a atirar a pedra.

292. **JN:** Eu. *(atira a pedra)*

293. **Inv:** Estás a tirar com tanta força que é óbvio que ela não vai cair lá.

294. **JN:** *(volta a atirar a pedra e cai no geoplano circular. Descreve a figura geométrica)* É um círculo e mais.

295. **Inv:** Como é que são as linhas?

296. **JN:** curvas.

297. **Inv:** Vamos tentar saltar assim. Por fora. Consegues? Que é para não pisar os papéis, está bem? *(enquanto demonstra aos/às alunos(as) como devem saltar)* (Figura 149)

298. **JN:** Sim. *(começa a saltar sem descrever a figura)*

299. **Inv:** Olha qual era a condição?

300. **JN:** *(mete a mão à boca, começa-se a rir e volta a saltar. Chega ao final da macaca e sai dela em vez de voltar para trás em pé coxinho).*

301. **Inv:** Então e agora? Já saíste a macaca. Não tens de voltar para trás e apanhar a pedra...

302. **JN:** *(volta para trás e apanha a pedra)*

303. **Mat:** Então agora volta para trás.

304. **Inv:** Qual para trás ele não começou dali.

305. **JN:** *(começa a andar para trás)*

306. **Inv:** Qual para trás?! Ele não começou dali. Não é para trás.

307. **P:** Tem de continuar para a frente

308. **Inv:** Pé coxinho! És tão trapalhão.

309. **JN:** *(acaba de saltar à macaca)*

310. **Inv:** A seguir, vamos!

311. **Mat:** Eu

312. **Inv:** Bora.

313. **Mat:** *(atira a pedra, que bate numa casa e salta para fora da macaca)*

314. **JN:** Foi na do quadrado.

315. **Inv:** Não digas o nome. Ela agora vai ter de descrever e tu já lhe disseste o nome.



Figura 148 - P. aponta para as folhas brancas da macaca



Figura 149 - A Inv mostra ao grupo como devem saltar

316. **Mat:** *(ia começar a saltar)*
 317. **Inv:** Olha a pedra não está lá. Alguém que ponha a pedra lá.
 318. **Mat:** *(vai pôr a pedra na casa)*
 319. **EN:** Vai saltar...
 320. **Mat:** *(começa a saltar à macaca e pisa a casa branca)* (Figura 150).
 321. **Inv:** Aí é estás com pé num branco.
 322. **Mat:** Ai, Ai, Ai. *(volta ao início)*
 323. **Inv:** Olha tu não descreveste. Aquela figura é o quê?
 324. **Mat:** Qual esta?
 325. **JN e H:** Não, é esta!
 326. **Mat:** É um quadrado.
 327. **Inv:** Como é que sabes?
 328. **Mat:** Tem quatro vértices e 4 lados.
 329. **Inv:** Ai é? Pode ser um retângulo.
 330. **Mat:** Tem os lados todos iguais.
 331. **Inv:** Como é que sabes que tem os lados todos iguais?
 332. **Mat:** Nós dobramos.



Figura 150 - A Mat. começa a saltar e pisa a casa branca

(Transcrição interrompida porque não há registo de vídeo. É retomada quando o grupo 2 volta a olhar para o mapa para ir para a tarefa seguinte)

333. **Inv:** Muito bem então é assim sempre que nós mudarmos de direção, se virarmos à esquerda ou à direita, vamos ter de voltar a posicionar o mapa, certo? Voltar a fazer aquilo que fizeram agora. Está bem?! Então vá. Agora vamos fazer o quê? Onde é que nós estamos apontem lá no mapa.
 334. **Grupo:** Aqui (Figura 151).
 335. **Inv:** Sim, estamos no triângulo, na tarefa (...)?
 336. **Grupo:** (...) Um. Aquela que nós fizemos ontem. O que é que vão fazer agora? Depois da tarefa o que é que diz para fazermos para (...)?
 337. **JN:** Para andarmos...
 338. **Inv:** Para andarmos para onde?
 339. **Mat:** Sempre em frente.
 340. **Inv:** Sempre em frente, aprendam a usar os termos.
 341. **P:** Sempre em frente. Depois viramos.
 342. **Inv:** Depois viramos para onde?
 343. **P:** Para aqui *(indicando ser à direita)*
 344. **Inv:** Então agora, parem lá. Parem, Parem.
 345. **Grupo:** *(Param)*
 346. **Inv:** vocês agora virem-se, virem-se lá todos, virem-se, virem-se. O que é que aconteceu ao mapa? O lago já não é ali. O lago é onde?
 347. **Mat:** Ali *(indica a sua posição real)*.
 348. **Inv:** Então vamos posicionar sempre a folha. Sempre que viramos temos de posicionar a folha.



Figura 151 - Apontam no mapa a sua localização

349. **Grupo:** *(viram o mapa)*
350. **P:** É assim!
351. **Inv:** É assim? O lago é além?
352. **P:** Ah não.
353. **Grupo:** *(viram o mapa de forma correta).*
354. **Inv:** É assim muito bem e agora fazemos o quê? Andamos para (...)
355. **Grupo:** Sempre em frente.
356. **Inv:** Então vá, vamos lá. Novamente, quando for para virar digam que é para virar.
357. **P:** Estamos quase a virar.
358. **Inv:** Virar à quê? Viramos à (...)?
359. **Grupo:** Esquerda!
360. **Inv:** Então vá vira lá.
361. **Grupo:** *(viram à esquerda, mas mantêm o mapa na mesma posição)*
362. **Inv:** Olha o mapa já está mal outra vez metam lá o mapa como deve de ser.
363. **P:** Assim.
364. **Inv:** Boa então vá, sigam em frente.
365. **P:** Depois temos de ler.
366. **Inv:** Temos de quê?
367. **P:** Temos de ler.
368. **Inv:** Ler o quê?
369. **P:** O c de cão.
370. **Inv:** Temos de ler o C de cão.
371. **P:** Sim porque está aqui. *(referindo-se à letra C no mapa)*
372. **Inv:** Ah, muito bem.
373. **Grupo:** *(continuam a seguir o percurso)* (Figura 152)
374. **P:** Estamos quase a chegar ao refeitório.
375. **Inv:** Então e agora. Parem. Vejam lá, é à direita ou à esquerda?
376. **Mat:** *(vira antes de decidir com o grupo para onde devem virar).*
377. **Inv:** Espera primeiro viras tu e depois é que viras o mapa. *(dirige-se ao agora ao grupo)* Vejam lá é para virar à (...)
378. **Grupo:** Esquerda.
379. **Inv:** Então vá esquerda. *(dirige-se agora à Mat)* Olha viraste o mapa?
380. **JN:** Sim.
381. **Inv:** Olha lá para o mapa. O mapa já está mal outra vez.
382. **P:** Assim.
383. **Grupo:** *(seguem em frente)*
384. **Inv:** Agora o que é que diz?
385. **Mat:** Viramos à direita.
386. **Inv:** Viram à direita. *(dirige-se agora à Mat)* Viraste o mapa Mat?
387. **Mat:** Sim.
388. **Inv:** Viraste? Parem lá, parem lá. Viraste o mapa e achas que o lago é além? O lago é onde?



Figura 152 - O grupo faz o percurso até à próxima tarefa

389. **Grupo:** Ali.
390. **Inv:** Então isso está mal.
391. **Grupo:** *(viram o mapa de forma correta).*
392. **Inv:** Ai trapalhona. Vocês têm de ver. A Mat leva o mapa, mas todos têm de ver se ela está a fazer bem ou não.
393. **Grupo:** *(continuam a fazer o percurso)*
394. **Inv:** Quando for para voltar a virar, viram está bem?!
395. **Grupo:** Sim.
396. **Inv:** Como é que sabes que tens de virar outra vez Mat.?
397. **Mat:** *(silêncio)*
398. **Inv:** Como é que sabem onde é que têm de virar?
399. **P:** Aqui. *(indicando que têm de virar à esquerda para o parque de estacionamento)*
400. **Inv:** Eu sei que vocês sabem onde é que é. Mas no mapa, como é que vocês sabem onde é que tem de virar?
401. **P:** Aqui. *(aponta no mapa o sítio)*
402. **Inv:** Mas quando? Quando é que tem de virar? Estão a andar agora nesta reta, quando é que tenho de virar à esquerda?
403. **Mat:** Ali. *(aponta para a frente).*
404. **Inv:** Ali onde? Olhando para o mapa onde é que é?
405. **Grupo:** *(apontam no mapa)*
406. **Inv:** Onde é que está o refeitório meninos(as)?
407. **Grupo:** Ali. *(apontam no mapa)*
408. **Inv:** O refeitório é o B: Então nós temos de virar um bocadinho à frente do refeitório.
409. **Mat:** Então viramos aqui.
410. **Inv:** O refeitório acaba além.
411. **P:** Então viramos aqui.
412. **Inv:** Ai é? Então se é um bocadinho depois, onde é que ele acaba?
413. **Grupo:** Aqui.
414. **Inv:** Então vá, assim que ele terminar, passado um bocadinho, viram à (...)
415. **Grupo:** (...) esquerda.
416. **P:** *(faz o movimento com o braço para indicar para onde têm de virar)* (Figura 153).
417. **Grupo:** *(continuou o percurso sempre em frente e depois viraram à esquerda)*
418. **Inv:** Olhem ao virarem à esquerda, já sabem que tem de pôr o mapa como deve de ser.
419. **P:** Sim está bem, o lago é ali.
420. **Inv:** M mete o mapa como deve de ser estão os teus colegas a dizer. Achas que é assim? Então tens o Lago atrás de ti? Então metam o mapa com deve ser. Achas que é assim?
421. **H:** O lago não está atrás dela está além.
422. **Inv:** Nós estamos aqui. Tu achas que o lago está além? Está ali? *(dirige-se agora à H.)* H vira a folha, ajuda a M.
423. **Grupo:** *(viram o mapa de forma correta)*
424. **Inv:** Pronto, então agora vamos em (...)



Figura 153 - P indica com o braço para onde têm de virar

425. **Grupo:** (...) frente.
426. **Inv:** Agora vamos fazer o quê?
427. **Mat:** Descer um degrau.
428. **Inv:** Descer um degrau? Mas aí no mapa não diz que tens de descer um degrau. Estamos aqui, temos de agora virar à...
429. **JN:** Esquerda.
430. **Inv:** O mapa está ao contrário já.
431. **Grupo:** (não viram o mapa)
432. **Inv:** (vira o mapa)
433. **Grupo:** (continuam o percurso até chegar ao parque de estacionamento)
434. **Inv:** Olhem é para parar! Tem de ver o mapa. Então o mapa não diz que têm de parar aí?
435. **EN:** E não se anda assim de repente na estrada.
436. **P:** E agora viramos assim. (indicando que temos de virar à esquerda)
437. **Inv:** Ai é? Porque é que viramos assim, explica lá. Onde é que é a segunda tarefa P?
438. **Grupo:** (apontam para a tarefa no parque de estacionamento)
439. **Inv:** Então porque é que dizes que é para virar P?
440. **P:** (olha para o mapa e mete a mão à boca, percebe que se enganou)
441. **Inv:** Então é o seguinte já descemos as escadas. Então agora eu quero que se dirijam para o lado direito do parque. Mas atenção eu não vos quero andar no meio da estrada, sempre aqui pela borda da estrada, está bem? (Figura 154)
442. **Grupo:** Sim.
443. **Inv:** Onde é que é o lado direito?
444. **Grupo:** Aqui. (apontam para o lado direito)
445. **Inv:** Aqui de certeza?
446. **Grupo:** sim!
447. **Inv:** Para variar este carro está aqui estacionado (refere-se a carro estacionado nas raia do parque de estacionamento). Olhem, vocês acham que este carro está bem estacionado?
448. **Grupo:** Não!
449. **Inv:** Então vamos fazer assim. Nós vamos fazer uma atividade no Parque. Este carro é como se não estivesse aqui. Vamos ignorá-lo. É porque ele está mal-estacionado. Já viram onde é que ele está. Eu não posso estacionar aqui. Não está num lugar.



Figura 154 - Inv explica ao grupo para onde se deverão dirigir uma vez que já desceram as escadas

450. **Mat:** Tinha de estacionar ali.
451. **Inv:** Ali também não. Estás a ver onde estão estas riscas, estas linhas paralelas no chão? (Figura 155)
452. **Grupo:** *(olham para o chão)*
453. **Inv:** Não se pode estacionar aqui.
454. **Mat:** Tem de ser só naquelas ali.
455. **Inv:** Então venham cá para o pé de mim. Eu vou dizer o que é que vocês têm de fazer. Quantos veículos é que vocês acham que estão aqui estacionados, tanto nesta fila do lado esquerdo como na do lado direito? Só aqui nesta fila, nesta parte do parque.
456. **P:** Só nesta?
457. **Inv:** Sim, mas o lado esquerdo e do lado direito. Quantos é que vocês acham?
458. **P:** Ali estão 4.
459. **Inv:** E aqui? São muitos, não são?
460. **P:** São.
461. **Grupo:** *(tentam contar os carros do parque de estacionamento)*
462. **JN:** 8!
463. **Inv:** A sério? Eu estou a ver um carro ali escondido.
464. **P:** 9.
465. **Inv:** Então olhem, vamos fazer assim. P?
466. **EN:** Já estás no meio da estrada.
467. **Inv:** Vamos fazer assim: vamos percorrer o parque sempre juntinhos aos carros.
468. **JN:** São 9.
469. **Inv:** Podemos tentar ter a certeza de que são esses que vocês disseram, certo?
470. **Grupo:** Sim.
471. **Inv:** Então vá vão contando.
472. **Grupo:** 1, 2, 3, 4, 5, , 6 (...) (Figura 156).
473. **Inv:** Junto aos carros.
474. **Grupo:** (...) 7, 8, 9,10.
475. **Inv:** Já acabaram? Já chegaram lá fundo?
476. **Mat:** Ai não.
477. **Inv:** Vocês já se perderam na contagem.
478. **P:** Ah pois já.
479. **Inv:** E agora vamos voltar para trás para contar?
480. **P:** *(começa a contar onde parou)* 1, 2.
481. **Inv:** Vocês nem veem o carro que está lá ao fundo...
482. **Mat:** Pois não.
483. **P:** *(tenta ir para o meio da estrada para conseguir ver os carros todos)*
484. **Inv:** Não vás para o meio da estrada. Vai pela borda! Vai lá ver!
485. **Grupo:** *(voltam atrás e começam a fazer a contagem novamente).*
486. **EN:** Vocês vão fazer o mesmo erro de há bocado.
487. **Inv:** Porque é que não combinam: uma pessoa por exemplo conta.
488. **Grupo:** 1, 2, 3, 4, (...)



Figura 155 - Linhas paralelas nas raiais do parque de estacionamento



Figura 156 - O grupo faz a contagem dos carros

489. **Mat:** (...) 5 (...) (*antecipa-se na contagem, quando nem chegou ao quinto carro*)
490. **Inv:** Já chegaste lá?
491. **Mat:** Sim.
492. **Inv:** Já chegaste lá? Já chegaste ao quinto carro?
493. **Mat:** (*abana a cabeça querendo dizer que não*).
494. **Grupo:** (...) 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.
495. **P:** E ali estão quatro.
496. **Inv:** Então vá. Como é que fazemos? Quantos carros são afinal?
497. **P:** São quatro.
498. **JN:** Aqui 12.
499. **Inv:** Quantos carros são?
500. **JN:** Aqui são 12.
501. **Inv:** Mas eu disse ao todo. Quantos são?
502. **Mat:** 12, 13, 14, 15, 16.
503. **Inv:** Sim... Mas o P está a fazer de maneira diferente? Como é que estavas a fazer P? Parecia que estavas a contar pelos dedos. Parecia que estavas a começar a contar pelos dedos. Como é que ias fazer? Explica à Professora.
504. **P:** Eu ia fazer com os dedos.
505. **Inv:** Como é que ias fazer? Tinhas aqui 12 e depois?
506. **Mat:** Mais 4.
507. **JN:** Mais 4.
508. **P:** 13, 14, 15, 16 (*enquanto levanta 1 dedo de cada vez até ter 4 dedos levantados*) (Figura 157).
509. **Inv:** É outra forma de fazer. Enquanto vocês estiverem a contar. O P primeiro contou de um lado, depois conto do outro e fez a adição, a operação da adição. Eu agora quero que vocês escrevam essa quantidade no vosso bloco (*referindo-se ao número de carros que contaram*).
510. **Mat:** Aqui?
511. **H:** Não, isso não é nenhum bloco é o mapa.
512. **Inv:** Escrevam numa página que esteja vazia.
513. **Grupo:** (*Abrem o bloco e procuram uma folha*)
514. **P:** Esta [folha] não está [vazia].
515. **H:** Esta [folha].
516. **Inv:** Pronto. Escrevam o número.



Figura 157 - O P.
levanta os dedos das mãos
para fazer a contagem

517. **Grupo.** 16.
518. **JN:** *(escreve o número 16 no bloco)* (Figura 158).
519. **Inv:** Grande!
520. **JN:** *(continua a escrever o número)*
521. **Inv:** Já está?
522. **Grupo:** *(fecham o bloco)*
523. **Inv:** Mas já fecharam o bloco porquê?
524. **EN:** Porque é que fechaste do bloco P?
525. **Grupo:** *(abrem novamente o bloco, mas começam a procurar a página pelo fim do bloco)*
526. **Inv:** Olhem, era a segunda página meninos(as). Abram isso desde o início. Vocês são trapalhões.
527. **Grupo:** *(abrem o bloco na página correta)*
528. **Inv:** Quantas dezenas tem esse número?
529. **Mat:** Um.
530. **JN:** Uma.
531. **Inv:** Uma dezena. Reparem agora na cor dos veículos! Quantas cores diferentes existem?
532. **Grupo:** *(cada um tenta procurar as cores).*
533. **Inv:** Vamos fazer assim. Para vocês não se perderem. À medida que vão vendo as cores, vão apontando no vosso bloco, noutra folha.
534. **Mat:** *(segura no bloco, mas não muda a folha)*
535. **JN:** Noutra folha Mat.
536. **Inv:** Vão escrevendo as cores que veem.
537. **P:** Preto
538. **Grupo:** *(escrevem as cores no bloco.)*
539. **Inv:** Preto, outra cor?
540. **P:** Cinzento. Isto é cinzento.
541. **Inv:** *(dirige-se à Mat)* Olha ajuda. Anda cá. *(dirige-se agora ao JN)* Usa as costas da cachopa que era como eu fazia na escola.
542. **JN:** *(utiliza as costas da Mat para pousar o bloco)* (Figura 159).
543. **Grupo:** *(acham graça e começam-se a rir).*
544. **P:** Cinzento.
545. **Inv:** *(dirige-se à Mat, que olha para baixo enquanto auxilia o JN)* Olha vira a cabeça para lá que é para veres as cores que existem também.
546. **JN:** Cinzento é com s ou com c?
547. **EN:** C.
548. **Inv:** E depois é com z.
549. **EN:** /Zen/.
550. **JN:** /Cin-zen-to/.
551. **Inv:** Mais?
552. **P:** Azul.
553. **Inv:** Azul.
554. **P:** Preto.
555. **JN:** Preto já está.
556. **Mat:** Branco.



Figura 158 - O JN escreve o número 16 no bloco



Figura 159 - O JN utiliza as costas da Mat para conseguir escrever no bloco

557. **JN:** Branco já está.
558. **Inv:** Já esta branco?! Ah já.
559. **EN:** P que carro é que tens a seguir a este?
560. **P:** Este?
561. **Inv:** Sim vai lá ver.
562. **JN:** Vermelho! (*escreve a cor no bloco*)
563. **Inv:** Já estão todos?
564. **P:** Não. Branco?
565. **Inv:** Branco já está P.
566. **P:** Azul.
567. **Inv:** Azul também já está. Preto também já está. Branco também já está.
568. **P:** Cinzento?
569. **Inv:** Também já está. Já está?! Então vamos fazer assim. Para cada cor vão escrever o número de carros que existem com essa cor.
570. **Mat:** Vá anda.... (*querendo dizer ao colega para pôr novamente o bloco nas suas costas*).
571. **JN:** (*sempre que vê um carro escreve 1, depois apaga o 1, e escreve 2, depois apaga o 2 e escreve e por aí fora*).
572. **EN:** dois vermelhos? Onde é que está?
573. **P:** Olha está ali ao fundo.
574. **EN:** Ai está?
575. **Inv:** Não é tolo. É a luz do carro.
576. **EN:** Não há dois carros vermelhos só há um.
577. **JN:** Eu tinha razão.
578. **P:** Achava que eram dois.
579. **Inv:** Olha eu vou-vos fazer uma questão, não devia, mas pronto. Vais passar por cima do número cada vez que quiseres mudar? Tu vês um carro. Metes um, vê outro carro metes 2, vê outro carro metes 3. Não há borracha, não há outra forma de fazer? E sem estarem sempre a passar por cima?
580. **P:** Há.
581. **Inv:** Como?
582. **P:** Riscar e depois pôr o número à frente.
583. **Inv:** Só há essa forma? Riscando?
584. **H:** Ou pondo por baixo. Ou podemos pôr por cima.
585. **Inv:** Mas por cima, a professora depois não vai perceber o que vocês fizeram.
586. **JN:** Podemos ver os carros todos e as cores.
587. **Inv:** Pronto é uma solução. Então como é que vais fazer?
588. **Mat:** Viramos outra página.
589. **Inv:** Não, não é preciso virar a página. Faz lá como estavas a dizer.
590. **JN:** Vemos a cor dos carros.
591. **Inv:** Faz já percebi. E agora faz. E leva o teu grupo contigo.
592. **P:** Ali é tudo preto
593. **Grupo:** (*cada aluno tenta individualmente ver as cores*).
594. **EN:** Acham que é assim que vocês vão conseguir, aqui neste sítio parados?
595. **Inv:** Não andam, não fazem nada, estão parados no mesmo sítio. Mas não vão para o meio da estrada. Eu até agora ainda não fui para o meio da estrada. E já contei os carros todos e as cores.

596. **Grupo:** *(ficam surpreendidos)*.
597. **JN:** Branco. Um.
598. **Inv:** Um branco.
599. **Mat:** E aquele, conta?
600. **EN:** Não, já tínhamos dito que não!
601. **Inv:** Pronto já viram que não há mais carros brancos aí. Caminhem. Quantos é que há?
602. **JN:** Um.
603. **EN:** Ai há? E do outro lado? Parem.
604. **Mat:** Não há mais carros brancos. Este é cinzento.
605. **EN:** É de um lado e do outro.
606. **P:** Aquele.
607. **EN:** Então quantos carros brancos existem?
608. **P:** Dois.
609. **Inv:** Bora, escreve.
610. **JN:** *(escreve no bloco)*
611. **Inv:** A seguir qual é a cor?
612. **JN:** Preto.
613. **EN:** Então vá. Comecem já no sítio onde estão.
614. **Grupo:** 1, 2, 3, 4, 5.
615. **Inv:** 5. Vamos apontar.
616. **Grupo:** *(apontam no bloco)*
617. **Inv:** E agora?
618. **JN:** Cinzento.
619. **Inv:** Bora.
620. **Grupo:** 1, 2, 3, 4 e 5.
621. **Inv:** 5. Vá apontem.
622. **Grupo:** *(apontam no bloco)*
623. **Inv:** E agora?
624. **Mat:** Vermelho.
625. **Inv:** Vermelho, já tínhamos feito.
626. **P:** Azuis.
627. **JN:** Já fiz.
628. **Inv:** Já fizeste os azuis? Um azul?
629. **JN:** Dois!
630. **Inv:** Pronto lá vai ele começar [a escrever sem contar todos primeiro]
631. **EN:** JN para! Conta todos!
632. **Inv:** Vai contar, se faz favor.
633. **Grupo:** 1, 2, 3.
634. **H:** Mais nada.
635. **Inv:** Afinal não eram dois. Então agora contem lá a ver se estão aí os carros todos. No bloco, contem. O que escreveram no bloco.
636. **Grupo:** 10, 12, 15, 16.
637. **Inv:** 16? Que número é esse?
638. **JN:** Um 1. Eu enganei-me.
639. **Inv:** Quantos carros eram?
640. **Grupo:** 16.

641. **Inv:** Então está bem?
642. **Grupo:** Sim.
643. **Inv:** Então agora é assim vão escolher um carro dos que estão aqui no parque. Escolham um carro.
644. **Mat:** Preto.
645. **Inv:** Escolham um carro. Quero lá saber que seja preto. Escolham um carro.
646. **P:** Este (*escolhe um carro com a matrícula a começar no número 08*).
647. **Inv:** Tinha logo de ser esse. Escolham outro.
648. **Grupo:** Este.
649. **Inv:** Pronto pode ser esse. Olhem lá para a matrícula. Noutra folha, apontem-na no bloco.
650. **Grupo:** 11 B (...) (*enquanto olham para a matrícula*) (Figura 160).
651. **EN:** Escreve!
652. **Grupo:** (*escrevem a matrícula no bloco*)
653. **Inv:** Então agora é o seguinte: olhem para o número à esquerda da matrícula que escreveram no bloco.
654. **Grupo:** (*olham para a matrícula do carro*)
655. **Inv:** Porque é que eu digo olhem para o número que escreveram no bloco e vocês olham para a matrícula do carro? Vocês não ouvem o que eu digo, pois não?
656. **Grupo:** (*olham para o número no bloco*)
657. **Inv:** Que número é esse?
658. **Grupo:** É o 11.
659. **Inv:** Então agora vão fazer assim. Inventar uma nova matrícula trocando apenas a posição dos algarismos desse número. Trocando apenas a posição dos algarismos desse número. Do número da esquerda.
660. **P:** É só trocar o número.
661. **JN:** Este. (*aponta para o primeiro número da matrícula*)
662. **Inv:** Qual é o número da esquerda?
663. **Mat:** O 11.
664. **JN:** (*escreve outro número com algarismos diferentes, em vez de trocar os algarismos que lá estão de posição*)
665. **Inv:** Eu disse trocar não disse meter lá outro número. Estamos com dificuldade em perceber o português. Trocar a posição dos algarismos. O que é que é trocar a posição?
666. **JN:** Ah!
667. **Inv:** Eu digo trocar a posição e ele mete-me o oito. Meninos(as) falem todos(as). De certeza que não estão todos a pensar como JN. O que é que é trocar a posição de um número? Tem lá dois algarismos. Eu quero que me troquem a posição desses algarismos.
668. **JN:** (*escreve no bloco o número 4*)
669. **Inv:** 4. Eu não disse para criarem novos números. Estamos com dificuldades. Qual é o número da esquerda?
670. **Mat:** o 11.
671. **Inv:** Quantos algarismos tem esse número?
672. **Mat:** Dois.



Figura 160 - O Grupo observa a matrícula do carro

- 673. Inv:** Eu quero que troquem esses dois algarismos de posição. Tudo bem que é o JN que está a escrever. Mas tu podes dar a tua opinião. H podes dar a tua opinião. P podes dar a tua opinião. Como é que se troca os algarismos? Como é que fica o número? Eu ainda não vos ouvi conversar.
- 674. JN:** Pois.
- 675. Inv:** JN porque é que é estás a criar novos números, quando a professora te disse simplesmente para trocares a posição daqueles dois algarismos. Quais são os algarismos que ali estão?
- 676. JN:** o 1.
- 677. Inv:** o 1 e o (...)?
- 678. JN e Mat:** 1.
- 679. Inv:** Que fazem o número?
- 680. Mat:** 11.
- 681. Inv:** Peguem agora nesses dois algarismos e façam um número. Troquem a posição dos algarismos. Que número fica?
- 682. EN:** Troquem as unidades com as dezenas.
- 683. JN:** (escreve o número 40)
- 684. Inv:** Não estou a perceber. De onde é que vem esse número 40?
- 685. Grupo:** (não respondem)
- 686. Inv:** (pede ao aluno P que se coloque ao seu lado e tenta explicar ao grupo) Ele é o número um, das unidades. Eu sou o número um, das dezenas. Vamos trocar posição. Troca comigo de posição (Figura 161)
- 687. P:** (troca com a inv de posição) (Figura 162). Ele é o número um, das dezenas. Eu agora sou o número das unidades. Que número ficou?! Não digo mais nada, agora desenrasquem-se.
- 688. JN:** (escreve a matrícula corretamente no bloco)
- 689. Inv:** Já está? Sabes porque é que vocês tiveram dificuldade?! Porque escolheram uma matrícula que tem dois algarismos iguais no número da esquerda. Façam-me agora o mesmo com aquela matrícula dali. Façam lá. Como é que ficava a matrícula? Diz o número.
- 690. JN:** 6 (...).
- 691. Inv:** Já alteraste?! Não alteraste nada. O 6 continua no mesmo sítio. Tenho de explicar. Quais são os números?
- 692. JN:** 60-11-XA.
- 693. Inv:** Então está igual. o que é que tu mudaste? 60-11-XA é a mesma matrícula.
- 694. JN:** (escreve a matrícula no bloco) pronto é difícil? O que eu vos pedi é difícil?
- 695. Grupo:** Não.
- 696. Inv:** Vocês é que são tontos e não ouvem até ao fim. Então agora vamos fazer assim. Como não conseguimos fazer nada com aquele número, porquê? Quando eu troquei de posição com o P o que é que aconteceu?
- 697. JN:** Eu já tinha percebido.



Figura 161 - A Inv pede ao aluno P que se coloque ao lado dela



Figura 162 - O P. troca de posição com a Inv.

- 698. Inv:** Já tinhas percebido quando?
- 699. JN:** Quanto tu tinhas explicado.
- 700. Inv:** Mas foi preciso explicar. Eu não vos vi a explicar. Vocês deviam ter induzido isso logo. Vamos olhar para esta matrícula aqui. A outra vamos esquecer, a primeira porque não dá para fazer o próximo exercício. Vamos olhar para esta (*aponta para a matrícula que fizeram no bloco*). Para a que fizeram agora. Escreve aqui por cima a outra, a nova. A nova. Aquela que ali está. Por cima desta matrícula vai escrever, a outra. Então escreve aqui por baixo se não tiveres espaço.
- 701. JN:** Igual aqui?
- 702. Inv:** Não, estás a ver esta matrícula aqui em baixo?
- 703. JN:** Sim.
- 704. Inv:** Vais escrevê-la aqui em baixo. Está bem?! Vá eu digo-te que os teus colegas estão a dormir não te sabem ajudar. 60 - 11- XA (Figura 163).
- 705. JN:** (*escreve a matrícula nova no bloco*).
- 706. Inv:** Vão olhar para os dois primeiros algarismos da primeira matrícula. Qual é a primeira matrícula? Não, não, a primeira foi supostamente a que vocês viram. É esta, mas vocês não apontaram no bloco. A primeira. Estão a olhar?
- 707. Grupo:** Sim.
- 708. Inv:** Quais é que são os dois primeiros algarismos?
- 709. JN:** O 6 e o 0.
- 710. Inv:** O 6 e o 0 sim. E eu agora quero que vocês olhem para os dois primeiros algarismos da matrícula que criaram.
- 711. Grupo:** (*olham para o bloco*).
- 712. Inv:** Quais foram?
- 713. JN:** O 0 e o 6.
- 714. Inv:** Qual dos números tem mais dezenas?
- 715. JN:** Este o 11. (*refere-se ao número 06 e 11 da matrícula que criaram*).
- 716. Inv:** Não, não, não, estamos a falar dos primeiros algarismos. Tu falaste no 60 e falaste no 06.
- 717. JN:** O 6!
- 718. Inv:** O 6 onde?
- 719. JN:** (*aponta para o número 06*).
- 720. Inv:** Ah esse tem mais dezenas?
- 721. Inv:** Não tem dezenas.
- 722. Inv:** Então se não tem dezenas, que pergunta é que eu te fiz? Pedi-te para me dizeres se tem dezenas ou não? Eu perguntei qual dos números tem mais dezenas.
- 723. Grupo:** (*silêncio*)
- 724. Inv:** 4 pessoas e só uma é que está a pensar. Que giro. Ó meninos(as), se eu quisesse que vocês fizessem isto individualmente, só uma pessoa, eu tinha trazido uma pessoa de cada vez. Eu pedi-vos para fazerem em grupo. Eu não vos vejo a discutir, a pensar em conjunto. Vejo-vos a olhar para ali à espera que o outro responda, que o outro dê a resposta. Meninos(as) olhem para os dois primeiros algarismos da primeira matrícula. Quais são?



Figura 163 - A Inv diz a matrícula ao JN para ele apontar no bloco

- 725. Grupo:** O 6 e o 0.
- 726. Inv:** O 6 e o 0. E agora quero que olhem para os dois primeiros algarismos da segunda matrícula, da matrícula que criaram. Quais são esses algarismos?
- 727. JN:** O 1 e o 1.
- 728. Inv:** O quê? Primeira matrícula. Segunda matrícula. (*mostra ao grupo a que matrículas se está a referir*) Quero que olhem agora para os primeiros dois algarismos da segunda matrícula (*a segunda matrícula é a original*). Quais são?
- 729. JN:** O 6 e o 0.
- 730. Inv:** Pronto ele considera aquela a segunda matrícula. Então vamos fazer assim esta é a primeira matrícula e esta é a segunda. Então a primeira matrícula quais são os dois primeiros algarismos?
- 731. Grupo:** O 0 e o 6.
- 732. Inv:** E da segunda matrícula quais são os dois primeiros algarismos?
- 733. Grupo:** O 6 e o 0.
- 734. Inv:** Qual é o número que tem mais dezenas?
- 735. JN:** Este.
- 736. Inv:** Quantas dezenas tem?
- 737. Grupo:** 6.
- 738. Inv:** O outro tem dezenas?
- 739. Grupo:** Não.
- 740. Inv:** Agora é o seguinte: Vão olhar para o número 6 neste número e para o número 6 neste número. Tem o mesmo valor?
- 741. Grupo:** Não.
- 742. Inv:** Então? Porque é que eles são diferentes?
- 743. Grupo:** Porque este tem 6 dezenas. E este tem 6 unidades.
- 744. Inv:** (*pede ao grupo que olhem para o mapa novamente para verem o percurso que terão de fazer para irem até à próxima paragem*) O caminho volta a começar onde?
- 745. Grupo:** (*apontam para o meio do mapa*)
- 746. Inv:** Ah começa aqui? Aqui no meio?
- 747. JN:** Aqui no triângulo (*aponta para a tarefa 3*)
- 748. Inv:** Aqui? Começa, começa. Não, isto é onde acaba. (*apontam para o sítio onde o percurso começou*) Não, agora neste momento.
- 749. P:** (*aponta para o sítio correto*) Aqui.
- 750. Inv:** Aí, então vamos lá voltar para esse sítio outra vez.
- 751. Grupo:** (*vai até ao sítio onde devem retomar o percurso*)
- 752. Inv:** Vais onde P? Vais sem eles? E agora para onde é que é? Era para começar daí. E agora?
- 753. P:** Para ali (*aponta para o local onde se encontra a próxima atividade*) Aí é? E vais sempre em frente? É por aí que diz que tens de ir? Olha para o mapa! Olhem para o mapa!
- 754. Grupo:** (*olham para o mapa e como não estão bem posicionados, mostram com o dedo no mapa que devem virar à direita e seguir em frente*)
- 755. Inv:** E vamos por ali? É isso que diz o mapa? O que é que diz o mapa?
- 756. P:** (*vira o mapa à procura de uma solução*)
- 757. EN:** Onde é que estamos?
- 758. P:** Aqui.

759. **EN:** Então vá.
760. **P:** Temos de subir as escadas.
761. **Grupo:** *(sobem as escadas).*
762. **Inv:** Quando for para voltarem a virar, param!
763. **Grupo:** *(continuam a subir as escadas)*
764. **Inv:** E agora?
765. **P:** Vamos para ali. *(aponta com o braço para onde têm de ir)*
766. **Inv:** Viram para onde?
767. **P:** Para ali.
768. **Inv:** Para a (...)
769. **JN:** Esquerda.
770. **EN:** Esquerda?
771. **Inv:** *(inv vai para a esquerda)* Então vou para ali.
772. **JN:** Direita *(enquanto aponta com o braço para a direita)*
773. **Grupo:** *(viram à direita e seguem em frente)*
774. **Inv:** P tens bem o mapa?
775. **P:** É assim.
776. **Inv:** Agora diz que é o quê? Agora diz que é para fazer o quê?
777. **P:** *(olha para a inv)*
778. **Inv:** Olha para o mapa, diz que é para fazer o quê?
779. **P:** Sempre em frente.
780. **Inv:** Então vá, então vamos.
781. **Grupo:** *(grupo segue em frente)*
782. **P:** *(vira o mapa)*
783. **Inv:** Não vires o mapa P. Se virares o mapa... só se vira o mapa quando tu mudares de direção. Mete o mapa direitinho.
784. **P:** Porque o lago está ali.
785. **Inv:** O lago está ali, está certo.
786. **P:** Aqui...
787. **Inv:** Sim, está bem.
788. **P:** Temos de andar para ali, porque está aqui a dizer onde o lago acaba.
789. **Inv:** Sim, mas o lago ainda não acabou. E não é onde o lago acaba. O lago acaba aqui. Daqui até lá em cima ainda tens muito verde, não vês? Consegues ver esse verde daqui.
790. **P:** *(continua a apontar para o sítio)* (Figura 164).
791. **Inv:** Quando acharem que é para virar... é para virarem perto do quê? Olhem lá para o mapa? Estão aí letras. É para virarem perto do quê?
792. **Grupo:** *(viram o mapa para perceberem onde têm de virar)*
793. **Inv:** Não virem o mapa! Isto é o quê? Diz para virar perto do quê? Da letra (...).
794. **Grupo:** G.
795. **Inv:** Vão lá ver o que é que quer dizer o G.
796. **Grupo:** *(tentam procurar a letra G na legenda).*
797. **Inv:** Ah, não diz aí que a fotografia cortou. O G é a entrada da escola.



Figura 164 - P. aponta para o sítio para onde têm de ir

798. **P:** Ai é ali. (*aponta para a entrada da escola e distrai-se e vira o mapa*)
799. **Inv:** Não vires o mapa P! Não vires o mapa P!
800. **EN:** O lago está ali?
801. **P:** Não, está ali.
802. **Inv:** Então para não vires o mapa.
803. **P:** (*mete o mapa novamente na posição correta*)
804. **Grupo** (*continuam a seguir em frente*)
805. **Inv:** Vêm carros?
806. **Grupo:** Não.
807. **Inv:** Estamos na entrada da escola. E agora?
808. **P:** Viramos.
809. **Inv:** Viram para onde? Que mania de dizer virar só.
810. **EN:** Viramos para (...)?
811. **Inv:** Tens de dizer aos teus colegas viram para onde?
812. **P:** Direita.
813. **Grupo:** (*viram à direita*).
814. **EN:** H tens de participar!
815. **Inv:** Viraste agora tens de meter o mapa como deve de ser. O mapa é assim?
816. **P:** Assim (*enquanto vira o mapa corretamente*)
817. **Inv:** Agora vais o quê em (...)?
818. **Grupo:** Frente.
819. **Inv:** Vamos. Olhem, olharam para o lado a ver se vinham carros.
820. **Grupo:** (*olham para os dois lados*)
821. **Inv:** Agora é que atravessam.
822. **Grupo:** (*chegam à Casa das Palmeiras*)
823. **Inv:** Chegaram à Casa das Palmeiras. Coloquem-se em frente à casa.
824. **H e JN:** (*colocam-se em frente à casa*)
825. **EN:** P frente.
826. **P:** (*coloca-se em frente à casa*)
827. **Inv:** Espera, espera lá. Mat em frente é assim?
828. **Mat:** (*coloca-se em frente à casa*)
829. **Inv:** Mat estou a fazer-te uma pergunta. Imagina que estar em frente é assim (*ou seja, que a Mat é que está correta e não os restantes colegas do grupo*) Tu achas que é assim?
830. **Mat:** (*abana a cabeça a dizer que não*).
831. **Inv:** Então porque que é que te meteste assim?
832. **Mat:** (*coloca-se em frente a casa*) (Figura 165).
833. **Inv:** Que figuras geométricas conseguem ver?
834. **P:** Círculo.
835. **Inv:** Não é para mim quem têm de dizer, conversem.
836. **Grupo:** (*começam a discutir em grupo as figuras geométricas que veem e vão apontando*) Triângulo, retângulo, quadrados, triângulos, retângulos...
837. **Inv:** Quando acabarem de discutir digam a resposta à professora.
838. **Grupo:** (*silêncio*)
839. **Inv:** Já está?



Figura 165 - O grupo coloca-se em frente à casa

- 840. Grupo:** Sim.
- 841. Inv:** Então vá. Algum de vocês que diga que figuras é que viram e onde.
- 842. Mat:** Retângulos.
- 843. Inv:** Onde?
- 844. Mat:** Na porta.
- 845. JN:** E nas janelas.
- 846. P:** Triângulos.
- 847. Inv:** Triângulos? Onde é que viram triângulos?
- 848. Grupo:** Ali.
- 849. Inv:** Ali onde?
- 850. Grupo:** No telhado (Figura 166).
- 851. Inv:** Está ali um triângulo?
- 852. H:** Mais ou menos.
- 853. Inv:** Mais ou menos, porquê? Explica lá H. Porque é que achas que é mais ou menos.
- 854. EN:** Porque é que dizes que é um triângulo?
- 855. H:** Eu disse que não é.
- 856. Inv:** Então explica, porque é que não é.
- 857. H:** Porque só tem...
- 858. Inv:** Só tem?
- 859. H:** *(Levanta dois dedos da mão)*
- 860. EN:** Sim, diz.
- 861. H:** Dois lados.
- 862. Inv:** Dois lados. Meninos(as) para ser um triângulo tem de ter quantos lados?
- 863. Grupo:** Três.
- 864. Inv:** Onde é que vocês veem o terceiro lado? A H não vê o terceiro lado, onde é que vocês veem o lado?
- 865. P:** Eu não vejo.
- 866. Inv:** Então porque é que disseste que era um triângulo? Ai agora não disseste que era um triângulo? Como é que é? É um triângulo ou não é um triângulo?
- 867. Mat:** Não.
- 868. Inv:** P porque é que achas que é um triângulo?
- 869. P:** Não sei.
- 870. Inv:** Porque é que disseram que é um triângulo se não sabem? Isto é para inventarem?
- 871. P:** *(acena com a cabeça querendo dizer que não)*
- 872. Inv:** Está-me a parecer que é para inventar. Mais?
- 873. JN:** Quadrados...
- 874. Mat:** *(Mat fica de costas para a casa e olha para o céu)*
- 875. Inv:** O que é que vês? Estás a ver figuras ali nas nuvens?
- 876. Mat:** *(acena com a cabeça, querendo dizer que não)*
- 877. Inv:** Então porque é que estás a olhar para ali?
- 878. Mat:** *(coloca-se em frente à casa)*
- 879. JN:** Quadrados.
- 880. Inv:** Quadrados onde?
- 881. JN:** Aqui. *(toca com a mão no sítio onde vê quadrados)*
- 882. Inv:** Aquele lá de cima é quadrado?



Figura 166 - Mat e P veem um triângulo perto do telhado

883. **Mat:** E aquela janela.
884. **Inv:** Aponta lá para o segundo que tu apontaste?
885. **JN:** (*aponta para a segunda forma que considerou ser um quadrado*) Não é.
886. **Inv:** Porque é que não é?
887. **JN:** Porque o lado é curvo.
888. **Inv:** Ah mas tinhas dito que era um quadrado. E o de baixo?
Como é que tu sabes que o de baixo é um quadrado?
889. **JN:** Porque tem 4 lados (Figura 167).
890. **Inv:** E mais?
891. **JN:** E tem linhas retas.
892. **Inv:** E tem linhas retas...
893. **JN:** Não tem.
894. **Inv:** Não tem? Então se não tem linhas retas como é que é um quadrado?
895. **JN:** Ah! Tem linhas retas.
896. **Inv:** Afinal JN dá para pensares com a cabeça, se faz favor?
E explicares porque é que tu achas que isso é quadrado?
897. **JN:** (*não responde*)
898. **Inv:** Os restantes colegas ajudam o JN. Porque é que acham que aquilo é quadrado?
899. **Mat:** Porque tem 4 lados.
900. **Inv:** Tem 4 lados, já ouvi.
901. **Grupo:** Porque tem os lados todos iguais.
902. **Inv:** Como é que sabem?
903. **JN:** Porque se isto fosse uma folha, se virássemos já víamos...
904. **Inv:** Pois, mas não tens nenhuma folha, arranja outra estratégia. Arranjem-me outra estratégia, para saberem que esses lados são iguais. E é para hoje. Meninos(as) como é que sabem que os lados têm todos o mesmo comprimento?
905. **Grupo:** (*silêncio*)
906. **Inv:** (*dirige-se à Mat*) Tu não estás a pensar, tenho quase a certeza de que não estás a pensar. Estás à espera de que um deles te diga a resposta. Pensa caramba!
907. **EN:** Como é que nós sabemos que os lados são todos iguais?
908. **Inv:** Porque veem e pronto, agora decidiram que aquilo é um quadrado.
909. **EN:** Temos de confirmar, vá. Arranjem uma estratégia para nós confirmarmos se tem os lados todos iguais.
910. **Inv:** Querem o bloco? Têm um bloco. O bloco é um material vosso querem utilizá-lo?
911. **Grupo:** Sim!
912. **P:** (*usa o bloco para medir os lados da forma geométrica*) Isto aqui precisa de um bloco e esta parte aqui precisa de meia (*percebe que o comprimento do lado maior do bloco não é suficiente para medir o lado da figura geométrica*).
913. **Inv:** Meia? Meio bloco?
914. **P:** Sim.
915. **JN:** Não, encostas este bloco aqui.



Figura 167 - JN aponta para a figura que acha ser um quadrado

916. **Inv:** Mas olhem meninos(as), a unidade de medida tem de ser sempre a mesma.
917. **P:** *(utiliza o bloco e percebe que falta medir parte do lado porque o bloco não é suficiente, assume que esse bocado é metade de um bloco)* É meio bloco.
918. **Inv:** É meio?
919. **P:** Sim.
920. **Inv:** O que é que é metade de um bloco? O que é que é meio bloco?
921. **P:** É metade.
922. **JN:** Um bloco mais um bocadinho.
923. **EN:** Tenta virar ao contrário *(com o intuito que utilizassem ao lado do bloco mais pequeno)*
924. **P:** *(vira o bloco, mantendo na mesma o lado maior do bloco como unidade de medida).*
925. **Inv:** Utiliza a outra parte do bloco, estás a utilizar a mesma.
926. **P:** *(continua a não compreender)*
927. **EN:** *(pega no bloco e coloca-o na posição correta)*
928. **P:** Humm! *(Surpreendido)* (Figura 168).
929. **Inv:** Então quantos são?
930. **P:** Dois. *(utiliza a mesma unidade de medida para o lado oposto, quando mede o terceiro lado volta a utilizar o lado do bloco maior)*
931. **EN:** Agora vais pôr esse lado?
932. **P:** Sim.
933. **EN:** Oh P, pensa com a cabeça.
934. **Inv:** Digam ao P que ele não está a fazer bem.
935. **EN:** Se tu estás a medir com este lado, tu não podes (...).
936. **Inv:** A unidade de medida não é sempre a mesma? O que é que a *professora EL* ensinou? Não sabes o que é que estás a fazer?
937. **P:** Sei.
938. **Inv:** Então como é que tu me utilizas esta parte e depois passas a utilizar esta. Pensa! Se vocês veem que o P não está a fazer bem têm de lhe dizer. P estavas a utilizar esta parte. Esta é a tua unidade de medida.
939. **P:** *(mede mais um lado)*
940. **Inv:** Quantas foram?
941. **P:** Duas.
942. **Inv:** E agora falta um lado.
943. **P:** *(mede o lado que falta)*
944. **Inv:** Quantas foram?
945. **P:** Duas.
946. **Inv:** Está provado, ou não está provado que é um quadrado?
947. **Grupo:** Sim.
948. **Inv:** Mas até chegarem lá demorou. Mais figuras geométricas? Viram retângulos (...)
949. **Mat:** Círculo.
950. **Inv:** Círculo onde?
951. **Grupo:** *(tocam na maçaneta da porta)*



Figura 168 - O P. usa o bloco para medir os lados da figura geométrica

952. **Inv:** Isso é o quê? É uma (...)?

953. **Grupo:** Fechadura.

954. **Inv:** Maçaneta. Mais? Viram retângulos nas portas, agora um quadrado ali naquela pedra. Mais?

955. **P:** Ali um quadrado (*referindo-se aos vidros por cima da porta*) (Figura 169). Aquilo é um quadrado? Aquilo vai ser difícil de termos a certeza se é um quadrado ou não. Como é que tu sabes que é quadrado? Olhem antes de ser um quadrado pode ser o quê?

956. **P:** Um retângulo.

957. **Inv:** Porquê? Porque todos os quadrados são retângulos.

958. **P:** Sim. Mas aquele tem linhas curvas ali.

959. **Inv:** Onde é que tem linhas curvas?

960. **P:** Ali (*refere-se ao alarme que se encontra por cima da porta*)

961. **Inv:** Mas olha estes retângulos que vocês viram na porta também tem linhas curvas. E agora? Onde é que estão os vértices desse retângulo? Está aqui um (*aponta para o que acha ser um vértice*) (Figura 170).

962. **Inv:** Ah isso é um vértice?

963. **P:** Não.

964. **Inv:** Está curvo.

965. **P:** Não tem nenhum.

966. **Inv:** Então porque é que vocês disseram que era um retângulo?

967. **Grupo:** (*silêncio*)

968. **Inv:** Olhem para a janela maior à esquerda da porta.

969. **Grupo:** (*olham para a janela maior à esquerda da porta*)

970. **Inv:** Já estão a olhar todos para lá? Têm a certeza?

971. **JN:** Sim. C

972. **Inv:** Contem os vidros. Como fizeram?

973. **Grupo:** (*fazem contagem um a um*).

974. **Inv:** (*discute com a EN a regularidade com que a Turma usava a contagem de 2 em 2*)

975. **JN:** 2, 4, 8, (...).

976. **Inv:** Não, tu não utilizaste isso. Vocês só fizeram contagem de 1 em 1. Não foi o que vocês fizeram? Quantos são afinal?

977. **Grupo:** 28.

978. **Inv:** Quantos são?

979. **Grupo:** 28.

980. **Inv:** 28.

981. **EN:** (*dirige-se à Mat*) Disseste 22?

982. **Mat:** Não.

983. **Inv:** Como é que vocês fizeram essa contagem?



Figura 169 – P. vê um quadrado nos vidros por cima da porta



Figura 170 - P. aponta para o que acha ser um vértice

984. **P:** De um em um.
985. **Inv:** Todos?
986. **Mat:** Sim.
987. **Inv:** Olhem para a janela que está à direita da porta. A maior. Alguns vidros estão partidos. Contem os vidros que não estão partidos.
988. **Grupo:** (*fazem contagem de 1 em 1*) 1, 2, 3, (...), 18, 19, 20.
989. **Inv:** 20. Quantos vidros é que vocês acham que foram partidos?
990. **Mat:** 4.
991. **P:** (*conta de dois em dois*) 8!
992. **JN:** 8!
993. **Inv:** Porque é que vocês disseram 4?
994. **P:** Eu contei de 2 em 2.
995. **Inv:** Contaste de 2 em 2? Eu vi-te a contar de 1 em 1.
996. **EN:** Não, foi agora, para contar os 8.
997. **P:** Não ali, os vidros que estavam partidos. (*aponta com dois dedos para cada cartolina*) (Figura 171).
998. **Inv:** Como é que tu sabes que estão aí dois vidros partidos? Olha porque é igual a este. Como é que tu sabes que é igual?
999. **P:** (*não responde*)
1000. **Inv:** Então, quantos são afinal? Quantos são afinal H?
1001. **JN:** Partidos?
1002. **Inv:** Sim. 8. São H? Eu digo H, mas responde-me o JN. Quantos vidros existem ao todo nas duas janelas maiores?
1003. **JN:** 28.
1004. **P:** Não, eu sei.
1005. **Inv:** O JN disse 28.
1006. **P:** (*vai até à janela à esquerda da porta*) 28.
1007. **Inv:** Ali estão 28. E ali (...).
1008. **JN:** Mais 28.
1009. **Inv:** Estão mais 28 diz o JN. O JN já disse que eram 28, 28 + 28.
1010. **P:** (*conta os vidros da janela à direita da porta de 2 em 2 a partir do número 28*) 30, 32, 34, 33, ai, 36, 38, 30 e..., 40, 42, 44, 46, 48.
1011. **Inv:** Quantos são?
1012. **Grupo:** 48.
1013. **Inv:** JN? Então afinal... Nem te deste ao trabalho de contar não é, viste que o P estava a contar nem quiseste saber.
1014. **JN:** São 48.
1015. **Inv:** Mas há bocado estavas a dizer 28+28 porquê? Esta janela tem o mesmo número de vidros daquela ali?
1016. **JN:** (*não responde*)
1017. **Inv:** Fiz-te uma pergunta vá? Sim ou não?
1018. **JN:** Tem menos 8.
1019. **Inv:** Então se tens menos 8 como é que disseste 28+28. É 28 mais quantos? Mais (...)
1020. **P:** Mais 20.
1021. **JN:** Mais 20.



Figura 171 - P. aponta com dois dedos para cada cartolina

- 1022. Inv:** Eu queria que fosse o JN a responder. Que tu percebeste já eu percebi. Para lavar os vidros da janela maior que não tem nenhum vidro partido, uma senhora demorou 1 hora, quanto tempo vai demorar a lavar todas as janelas da frente da casa?
- 1023. P:** Da frente?
- 1024. Inv:** Sim. Aquela janela demorou uma hora. Meninos(as) olhem lá, demorou uma hora esta. Quantas horas é que acham que ela ia demorar a lavar estas janelas todas?
- 1025. P:** 2 horas. Porque é que tu dizes que são 2 horas?
- 1026. P:** Porque são duas partes.
- 1027. Inv:** São o quê?
- 1028. P:** Duas partes.
- 1029. Inv:** Duas quê?
- 1030. P:** Partes.
- 1031. Inv:** Que partes?
- 1032. P:** Aquelas duas (*aponta para as janelas em cima da porta*) e aquelas (*aponta para os vidros partidos*).
- 1033. Inv:** Olha, mas aquela janela não é igual aquela?
- 1034. P:** (*abre a boca*)
- 1035. Inv:** Mas tu pensaste bem. Espera lá. Aquela janela não é igual aquela. Tu disseste que aquela demorava uma hora e tu acrescentaste mais uma hora para lavar as restantes janelas. Como é que fizeste? Aquelas janelas e aquelas.
- 1036. Inv:** Sim. E como é que tu deduziste que era mais uma hora?
- 1037. P:** Estas duas e aquela outra parte.
- 1038. Inv:** Sim. E estas duas janelas mais aquela faz uma daquelas?
- 1039. P:** Não.
- 1040. Inv:** Não? Então porque é que tu dizias que eram duas horas?
- 1041. P:** Não sei.
- 1042. Inv:** Então foi ao calhas?
- 1043. P:** Não.
- 1044. Inv:** Então não, então explica-me P.
- 1045. P:** Eu pensei que aquelas janelas (*por cima da porta*) eram o dobro daquelas.
- 1046. Inv:** Eram o dobro daquela? O que é que é o dobro?
- 1047. P:** O dobro é igual.
- 1048. Inv:** Tu achas que aquela janela, que aquelas duas janelas é o mesmo que termos uma janela daquelas? Ó P, anda para aqui para ao pé de mim... estás a pensar de costas para coisas. Olha para as coisas como elas são.
- 1049. EN:** Os/as outros(as) nem pensam.
- 1050. Inv:** Os/as outros(as) não estão com vontade. (*dirige-se novamente ao P*) Tu achas que estas janelas que aqui estão são iguais aquela ali?
- 1051. Inv:** Não, são maiores. Ah estas duas são maiores que aquela ali? Olha janela é isto tudo até lá acima. Isto são vidros. Tu achas que aquelas duas janelinhas são maiores que esta?
- 1052. P:** Não.
- 1053. Inv:** Então pensem.
- 1054. P:** Meia hora.
- 1055. Inv:** Meia hora para lavar que vidros?

1056. **P:** Estes aqui (*aponta para as duas janelas por cima da porta e para a janela à direita*)
1057. **Inv:** Meia hora?
1058. **P:** Sim.
1059. **Inv:** Como é que chegaste a essa conclusão?
1060. **P:** Porque é menos um.
1061. **Inv:** Menos um quê?
1062. **P:** Daqueles (*aponta para a janela à esquerda da porta*). Daquela janela.
1063. **Inv:** Porquê? Estão partidos aqueles?
1064. **P:** Não.
1065. **Inv:** Então porque é que é menos um daquelas janelas?
1066. **P:** Eu estou a dizer que é menos um daquelas janelas, estes (*querendo referir-se à janela à direita da porta*).
1067. **Inv:** Hum?
1068. **P:** Eu estou a dizer: Estas janelas (*vai até à janela à esquerda da porta*) Estas aqui são menos um do que aquelas (*aponta para as janelas por cima da porta*). Ah são menos 8, do que aquelas.
1069. **Inv:** Sim, pronto. Nós já sabemos que aquela janela nunca pode demorar uma hora a lavar, porque não é do tamanho daquela. Tem menos vidros. Os vidros estão partidos, nós não os vamos lavar. Certo? Certo?
1070. **Grupo:** Sim.
1071. **Inv:** Se aquela janela que ali está é mais pequena não vamos demorar uma hora. Mas ainda temos estes vidros daqui de cima para lavar (*refere-se aos vidros das janelas acima da porta*).
1072. **P:** Acho que é meia hora.
1073. **Inv:** Pronto, vamos prosseguir. Vocês agora coloquem-se de frente para a casa como estavam inicialmente.
1074. **Grupo:** (*grupo vira-se para a Casa das Palmeiras*). Vão-se movimentar à volta da casa de forma a que a casa fique sempre à vossa direita. De forma que a casa fique sempre à vossa direita.
1075. **P:** (*aponta para a esquerda e depois apontam para a direita*)
1076. **Inv:** Vão circundar a casa. Vão dar uma volta à casa de forma que esta fique sempre, a casa, fique sempre à vossa direita. A casa fique sempre à vossa direita.
1077. **EN:** Do lado direito.
1078. **Inv:** A casa fique sempre à vossa direita.
1079. **Grupo:** (*ficam parados*)
1080. **Inv:** De forma que a casa fique sempre à vossa direita.
1081. **Grupo:** (*ficam parados*)
1082. **Inv:** (*sugere que comuniquem em grupo*)
1083. **Grupo:** (*discutem em grupo*) (Figura 172).
1084. **Inv:** Mais alto! Também falam em segredo não sei porquê.
1085. **EN:** Qual é o vosso lado direito?



Figura 172 - O grupo discute para que lado devem ir para circundar a casa pela direita

1086. **Grupo:** *(levantam todos(as) o braço direito)*
1087. **EN:** Qual é a pergunta Professora Mariana?
1088. **Inv:** Circundem a casa de maneira a que a casa, a casa, fique à vossa direita.
1089. **Grupo:** *(discutem em voz baixa)*
1090. **Inv:** Falem alto!
1091. **JN:** É para ali.
1092. **EN:** Então vá andem.
1093. **Grupo:** *(circunda a casa de forma a que esta fique à sua esquerda)* (Figura 173).
1094. **Inv:** Circundem a casa de maneira a que esta fique à vossa direita. Qual é a vossa direita?
1095. **Grupo:** *(levantam o braço direito)*
1096. **Inv:** Porque é que vocês têm a casa à vossa esquerda?
1097. **Grupo:** *(não respondem)*
1098. **Inv:** Estou à espera, que comecem a circundar a casa.
1099. **EN:** Oh H. está com medo de falar porquê? O que é que tu achas?
1100. **H:** Que temos de ir por ali.
1101. **EN:** Então vá.
1102. **Inv:** Porquê?
1103. **H:** Porque a casa tem de ficar à nossa direita, esta é a nossa direita *(levanta o braço direito)*, temos de ir por ali.
1104. **Grupo:** *(circundam a casa de forma a que esta fique à sua direita)*
1105. **Inv:** Parem quando virem uma parte da casa com duas janelas.
1106. **Grupo:** *(param porque viram uma parte da casa com duas janelas).*
1107. **Inv:** Olhem para a janela que está perto do telhado.
1108. **Grupo:** *(olham para a janela perto do telhado)* (Figura 174).
1109. **Inv:** Já está?
1110. **Grupo:** Sim.
1111. **Inv:** Quantos vidros tem essa janela a menos que a janela de baixo? *(corrige)* Quantos vidros tem essa janela a mais, a mais, que a janela de baixo?
1112. **JN:** Aqui temos oito. *(aponta para a janela de baixo)* E aqui (...)
1113. **P:** 6, 8, 10.
1114. **Inv:** Como é que estás a contar P?
1115. **P:** De 2 em 2.
1116. **JN:** Eu também.
1117. **Inv:** Quantos vidros tem a janela de cima a mais que a janela de baixo?
1118. **P:** Tem 1 *(levanta um dedo da mão)*
1119. **Inv:** Tem 1? Então aquela tinha quantos? *(referindo-se à janela de cima)*
1120. **P:** Aquela tinha 10.
1121. **Inv:** Aquela tinha 10 e esta tinha quantos?



Figura 173 - O grupo circunda a casa de forma a que esta fique à sua esquerda



Figura 174 - Olham para a janela perto do telhado

1122. **JN:** 8.

1123. **Inv:** Então qual é a resposta?

1124. **P:** 2, tem dois a mais.

1125. **Inv:** Pronto, difícil? Continuem a movimentar-se à volta da casa ficando esta sempre à vossa direita.

1126. **Grupo:** (movimentam-se à volta da casa de forma a que esta fique à sua direita).

1127. **Inv:** Logo que cheguem à porta de entrada sentem-se no chão.

1128. **Grupo:** (sentam-se à porta da Casa das Palmeiras) (Figura 175).

1129. **Inv:** Agora imaginem o percurso que vocês fizeram e representem-no aqui [no bloco]. Uma caneta para eu fazer a porta da casa. Assinalem onde estão e façam o percurso à volta da casa. O percurso que acabaram de fazer.

1130. **EN:** Têm de ter um lápis, se não...

1131. **JN:** Está aqui. (enquanto tira o lápis do bolso).

1132. **H:** (assinala onde estão)

1133. **JN:** (faz com o dedo o percurso que fizeram)

1134. **Inv:** Como é que sabes que é para esse lado?

1135. **JN:** Foi por onde nós fomos.

1136. **Inv:** Mas como é que tu sabes que aí na folha foi por aí que fomos?

1137. **P:** Podemos ver o mapa.

1138. **Inv:** O mapa não tem lá o percurso que fizeste.

1139. **EN:** Não quer dizer que esteja errado, é só para saber.

1140. **Inv:** O percurso que fizeste agora, neste momento. Assinalem onde estão.

1141. **P:** Aqui.

1142. **Grupo:** (metem uma cruz na porta da Casa das Palmeiras).

1143. **Inv:** Sim estão aí na porta. E agora?

1144. **H:** (esboça o percurso no bloco) (Figura 176)

1145. **P:** Vamos por aqui, e encontramos a janela. Encontramos as janelas.

1146. **Inv:** E onde é que estão as janelas?

1147. **P:** Uma está aqui em baixo e outra aqui em cima.

1148. **H:** Uma aqui e outra aqui.

1149. **Inv:** E depois!? Voltaram à ...

1150. **Grupo:** Viramos.

1151. **Inv:** Viraram à (...)?

1152. **Grupo:** Esquerda.

1153. **Inv:** Ai é?

1154. **Grupo:** À direita.

1155. **Inv:** E depois o que é que fizeram? Viraram à (...)?

1156. **Grupo:** Direita.

1157. **Inv:** E depois viraram à (...)?

1158. **P:** Esquer...



Figura 175 - O grupo senta-se à porta da Casa das Palmeiras



Figura 176 - H. faz o percurso que fizeram no bloco

1159. Inv: Ah?!

1160. Grupo: Direita.

1161. Mat: E depois chegámos à porta.

D.3. Transcrição do Grupo 3

Legenda:

Inv – Investigadora

EN – Estagiária Natacha

Os nomes dos/das alunos(as) são fictícios

(Transcrição incompleta porque não existe registo de vídeo. As transcrições do grupo 3 vão iniciar-se na tarefa x da Casa das Palmeiras)

1. **Inv:** (...) é maior do que aquela que não tem os vidros partidos, uma senhora demorou uma hora. Quanto tempo demorou para lavar todas as janelas daqui da parte da frente da casa.
2. **DM:** Da porta?
3. **Inv:** Parte da frente da casa, disse eu. Para lavar todas as janelas da parte da frente da casa.
4. **DM:** 1 minuto?
5. **Inv:** A senhora demorou 1 hora para lavar aquela janela que não tem os vidros partidos. Quanto tempo demorou para lavar todas as janelas que estão aqui na frente da casa?
6. **DM:** *(coloca as mãos na cabeça)*
7. **Grupo:** *(não respondem, nem discutem qual poderá ser a solução)*
8. **Inv:** *(sugere ao grupo que use o bloco e que desenhe para tentar obter uma resposta)*
9. **L:** *(começa a desenhar a janela à esquerda da porta)*
10. **Inv:** Qual é essa janela que estás a desenhar?
11. **L:** Aquela *(enquanto aponta para a janela)* (Figura 177).
12. **Inv:** Pronto, vá desenha lá.
13. **L:** *(desenha a janela, mas não desenha os vidros)*
14. **Inv:** Pronto essa é uma janela.



Figura 177- L. aponta para a janela à esquerda da porta

15. **EN:** Mas se calhar tens de pôr mesmo as janelas em si. (*querendo referir-se aos vidros*)
16. **LN:** (*faz os vidros da janela*) (Figura 178).
17. **EN:** Está bom!
18. **Inv:** Está bom? Não sei se está.
19. **EN:** Deixa ver. 1, 2, 3, 4, 5, 6. Falta um, falta.
20. **L:** (*acrescenta uma linha na horizontal e depois começa a fazer as linhas na vertical mas ia fazer mais linhas do que deveria*)
21. **EN:** Olha, olha. Olha para as janelas. Quantas janelas tem na horizontal e na vertical?
22. **Inv:** Quantos vidros tem a janela?
23. **L:** (*ia contar os vidros novamente*)
24. **Inv:** Vais contar os vidros dessa janela outra vez? Não me digas. Quantos vidros tem a janela?
25. **SA:** 28.
26. **Inv:** Contem lá os vidros, a ver se têm 28.
27. **L:** (*conta os vidros que desenhou um a um*) 28.
28. **Inv:** E a outra janela?
29. **L:** (*ia começar a desenhar a janela*)
30. **EN:** Olha quantas é que tem? Primeiro antes de desenhares.
31. **L:** Aquela?
32. **EN:** Não sei, vocês é que sabem.
33. **SV:** Aquelas duas. (*referindo-se às duas janelas por cima da porta*)
34. **L:** (*desenha as janelas por cima da porta*)
35. **Inv:** Esta porta parece do mesmo tamanho da janela ou não?
36. **Grupo:** (*olham para a janela e para a porta*)
37. **Inv:** É um bocadinho maior fizeste a porta mais pequena...Vá agora a outra janela.
38. **L:** (*desenha a janela à direita da porta*)
39. **Inv:** Estão a encolher as janelas, queres ver (*referindo-se ao tamanho da segunda janela desenhada*) (Figura 179).
40. **SA:** Depois contas os que são e pintas os que estão partidos.
41. **Inv:** Rápido, rápido. Quantos vidros tens? Quantos vidros não estavam partidos? Conta os vidros. Quantos vidros é que não estavam partidos meninos(as)?
42. **SA:** 20.
43. **Inv:** Contem lá a ver se já temos 20.
44. **L:** (*começa a contar pelos vidros que estavam partidos*).
45. **Inv:** Ai é por aí? Esses estavam partidos. Os vidros que não estão partidos.
46. **L:** (*conta os vidros*).
47. **Inv:** Quantos contaste?
48. **L e SA:** 20. Estão aí 20?
49. **Inv:** Então vá pensem lá um bocadinho.
50. **EN:** Mas se calhar é melhor fazeres aquilo que o SA disse: Pintares aqueles que não pertencem.



Figura 178 - L. desenha os vidros da janela



Figura 179 - L. diminui o tamanho da janela à direita da porta em relação à janela à esquerda da porta

51. **L:** *(pinta os vidros partidos um de cada vez)*
52. **Inv:** Pinta isso tudo de uma vez, pinta, pinta. O de baixo também está partido.
53. **L:** *(pinta os vidros todos partidos)*
54. **Inv:** Pronto. O que é que vocês acham?
55. **EN:** Esta demorou quanto tempo a ser lavada?
56. **Inv:** 1 hora.
57. **EN:** Agora esta e esta quanto tempo é que acham que vão demorar? Mais tempo? O mesmo tempo? Ou menos tempo.
58. **SA:** Menos tempo.
59. **Inv:** Porquê?
60. **JM:** Porque esta tem 20.
61. **Inv:** Sim essa janela vai demorar menos tempo para ser lavada, mas não se esqueçam que tem mais aquelas duas janelas para lavar.
62. **SA:** Esta *(refere-se às duas janelas por cima da porta)* vai demorar menos tempo que estas duas *(refere-se às janelas à esquerda e à direita da porta)*.
63. **JM:** Esta dura menos *(refere-se às duas janelas por cima da porta)*, esta dura mais ou menos *(refere-se à janela à direita da porta)* Esta dura o mesmo. *(refere-se à janela à esquerda da porta)*.
64. **Inv:** Vão se movimentar à volta da casa, de forma a que a casa fique à vossa direita. Vão andar à volta da casa, à volta da casa, andar à volta de forma que esta fique à vossa direita.
65. **Grupo:** *(grupo movimenta-se à volta da casa de forma a que esta fique à sua esquerda)* (Figura 180).
66. **Inv:** Qual é a vossa direita?
67. **Grupo:** *(levantam o braço direito)*
68. **Inv:** Ah...O que é que está à vossa direita?
69. **JM:** O carro.
70. **DM:** A mota.
71. **Inv:** Deem uma volta à casa de forma a que o carro fique à vossa direita. O que é que eu disse?
72. **JM:** Oh!
73. **EN:** Não foi carro, foi casa.
74. **Inv:** Lá está, mas o carro é que está. Eu disse bem.
75. **JM:** Tínhamos de virar assim *(enquanto se movimenta à volta da casa de forma a que esta fique à sua direita)* (Figura 181).
76. **Inv:** Andem à volta da casa de forma que esta fique à vossa direita! À vossa direita. Qual é a vossa direita?
77. **Grupo:** *(levantam o braço direito)*
78. **Inv:** Virem-se como vocês estavam. Vocês estavam em frente à casa. Vão todos para a frente da casa, rápido.
79. **Grupo:** *(posicionam-se à frente da casa)*
80. **Inv:** Deem uma volta à casa de forma a que esta fique à vossa direita.
81. **Grupo:** *(começam-se a movimentar-se à volta da casa de forma a que esta fique à sua direita)*.



Figura 180 - O grupo movimenta-se à volta da casa de forma a que esta fique à sua esquerda



Figura 181 - O grupo movimenta-se à volta da casa de forma a que esta fique à sua direita

82. **Inv:** Parem quando virem duas janelas numa parte da casa.
83. **DM:** Já está.
84. **L:** Duas janelas (*refere-se à janela de baixo. Como tem uma rede em dois vidros. Assumem que são duas janelas: a da rede e a sem rede*).
85. **JM:** Não é! Estão juntos.
86. **SA:** (*aponta para a janela de cima*) Olha ali aquela!
(Figura 182)
87. **Grupo:** (*Olhem todos para a janela que está perto do telhado*)
88. **Inv:** Já viram as duas janelas?
89. **Grupo:** Sim.
90. **Inv:** Olhem para a janela que está perto do telhado.
91. **Grupo:** (*olham para a janela que está perto do telhado*)
92. **L:** Aquela de cima.
93. **Inv:** Quantos vidros tem a janela perto do telhado a mais em relação à janela que está aqui em baixo?
94. **DM:** A mais? (*enquanto conta os vidros da janela perto do telhado*)
95. **JM:** Estes também contam? (*enquanto aponta para os dois vidros da janela de baixo que têm uma rede*)
96. **Inv:** Sim.
97. **JM:** Aquela tem 10 e esta tem 8.
98. **Inv:** Está bem. Agora respondam-me à minha pergunta.
99. **JM:** 18.
100. **DM:** 2.
101. **Inv:** 18?
102. **DM:** 2.
103. **Inv:** Tem 18? É isso?
104. **DM:** Sim ao todo.
105. **Inv:** O que é que eu perguntei?
106. **JM:** Onde é que está a janela que fica mais perto do telhado.
107. **Inv:** E depois o que é que eu pedi? O que é que pedi a seguir SA?
108. **EN:** Tu deste a resposta bem, como é que não sabes a pergunta DM?
109. **Inv:** Quantas janelas (...) (*corrige agora a pergunta*). Quantos vidros tem a mais aquela janela (*perto do telhado*) em relação a esta (*janela em baixo*)? Quantos vidros tem a mais aquela janela em relação a esta?
110. **DM:** 2.
111. **Inv:** Quantos vidros tem a mais aquela janela?
112. **JM:** 2!!
113. **Inv:** (*dirige-se ao SA*) Era desta que estávamos a falar. Em relação a esta?
114. **SA:** 2.
115. **Inv:** Porquê?
116. **SA:** (*silêncio*).
117. **Inv:** Sabem dar a resposta, mas depois não sabem o que é que estão a dizer.
118. **JM:** Porque aquela (...) (*interrompe o raciocínio*)
119. **Inv:** Falem!



Figura 182 - O SA aponta para a janela perto do telhado

120. **JM:** Porque aqui tem 8 (*referindo-se à janela de baixo*) mais 2, 10.
121. **Inv:** Agora continuem a circundar a casa de forma a que esta fique sempre à vossa direita.
122. **Grupo:** (*começam a circundar a casa de forma a que esta fique à sua direita*)
123. **Inv:** É para aí? Eu perguntei se era para aí.
124. **JM:** É. À direita (*levanta o braço direito*)
125. **Inv:** Eu não disse para virarem à direita.
126. **JM:** Não, o braço à direita.
127. **Inv:** Eu disse para se movimentarem de maneira a que ela fique à vossa direita, a casa. Está à vossa direita a casa?
128. **JM:** (*levanta o braço direito*)
129. **DM:** Não.
130. **Inv:** Não DM? Qual é a tua direita?
131. **JM:** Está, está!
132. **DM:** É esta.
133. **Inv:** A casa está à tua direita?
134. **JM:** Se tu andares para ali não. (*foi puxar o DM para se colocar na mesma posição que ele*). Olha aqui. Esta é a direita (*levanta o braço direito e toca na casa com a mão direita de seguida*)
135. **DM, L e SA:** (*imitam o colega e vão atrás dele, circundando a casa de forma a que fique à sua direita*) (Figura 183).
136. **Inv:** Logo que cheguem à porta de entrada, sentem-se no chão.
137. **Grupo:** (*chegam à porta de entrada e sentam-se no chão.*) (Figura 184).
138. **Inv:** Usem o bloco. Imaginem o percurso que acabaram de fazer e desenhem na folha.
139. **JM:** Imaginem?
140. **Inv:** Sim, imaginem o percurso que fizeram agora. Desenhem-no aí no papel.
141. **JM:** Com caneta ou a lápis?
142. **Inv:** Com caneta. Digam onde é que estão. Façam uma cruz onde estão. E desenhem o percurso.
143. **SA:** Aqui na porta.
144. **Inv:** Esses tracinhos é a porta.
145. **JM:** é a porta isto?
146. **Inv:** Sim.
147. **JM:** Pomos uma cruz onde estamos?
148. **Inv:** Sim.
149. **JM:** (*coloca a cruz em cima da porta*)
150. **Inv:** Estás em cima da porta?
151. **DM:** Não.
152. **Inv:** Tu estás em cima da porta?
153. **JM:** Não.
154. **Inv:** Então porque é te desenhaste em cima da porta?



Figura 183 - Imitam o colega JM e vão atrás dele, circundando a casa de forma a que fique à sua direita



Figura 184 - O grupo senta-se à porta da Casa das Palmeiras

155. **JM:** Porque não há escadas. Então desenho onde?
156. **Inv:** Tu não estás em cima da porta. Estás em frente à porta. Faz uma cruz em frente à porta.
157. **SA:** Aqui JM! (*aponta com a régua onde o colega tem de fazer a cruz*) (Figura 185).
158. **JM:** (*desenha a cruz à frente da porta*)
159. **Inv:** E agora para onde é que vão?
160. **JM:** Fomos por ali... (*aponta o sítio por onde fora*)
161. **Inv:** Sim eu quero que desenes.
162. **SA:** (*aponta com a régua corretamente o percurso que fizeram*)
163. **Inv:** Faz o caminho.
164. **JM:** Isto é a casa?
165. **Inv:** É.
166. **JM:** É isto (*aponta para a casa*).
167. **Inv:** Porque é que fizeste para esse lado?
168. **SA:** Nós fomos pelo outro.
169. **Inv:** Porque é que fizeste para esse lado JM?
170. **JM:** Oh, é para o outro.
171. **Inv:** Pois eu quero que tu me digas porquê.
172. **JM:** Enganei-me.
173. **Inv:** Então enganaste-te faz outra vez. Enganaste-te porquê?
174. **JM:** Porque não estava com atenção. (*faz um novo percurso*)
175. **Inv:** O que é que fizeste a seguir?
176. **JM:** A seguir a quê?
177. **Inv:** Estás a virar, porque é que viraste? Viraste para onde?
178. **JM:** Para ali (*aponta para o sítio onde virou*)
179. **Inv:** Aí no desenho, viraste para onde? Viraste à (...)?
180. **JM:** À esquerda.
181. **SA:** Direita.
182. **Inv:** Foi? Mas na verdade não foi isso que fizeste. Sabes porque é que isso não está bem? Porque vocês não sabem por a folha como estão. Mete lá a folha de maneira a que tu fiques nesse sítio.
183. **JM:** (*vira o bloco*)
184. **Inv:** Estás atrás da casa?
185. **JM:** (*volta a virar o bloco e começa a fazer o percurso*) (Figura 186).
186. **Inv:** Utiliza o outro desenho!
187. **JM:** Este?
188. **Inv:** Não era esse que estavas a utilizar agora? Sim. Então vá.
189. **JM:** Começo daqui? (*referindo ao local do percurso onde parou quando questionado para onde é que tinha virado*)
190. **Inv:** Começas onde começaste.

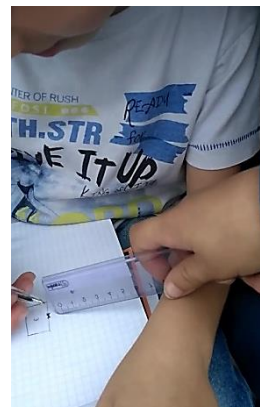


Figura 185 - SA aponta com a régua onde o colega tem de fazer a cruz



Figura 186 - JM volta a virar o bloco e começa a fazer o percurso

191. **JM:** Por aqui? Não estou a perceber...
192. **Inv:** Faz o percurso que vocês fizeram se faz favor, no papel.
193. **JM:** No papel, aqui? (*ia fazer o percurso noutra sítio da folha*)
194. **SA:** Aqui!! (*indicando o local onde o JM deveria fazer o percurso*) (Figura 187).
195. **Grupo:** (*iniciam novamente o percurso para a próxima atividade*)
196. **JM:** Em frente.
197. **Inv:** Antes de atravessarem vejam se vem lá algum carro.
198. **Grupo:** (*Olham para os dois lados da estrada para confirmarem se vem lá algum carro e atravessam*)
199. **Inv:** E agora DM? Antes de te virares, está quietinho, está quietinho, está quieto. Mete-te direito (*para que o DM não se vira sem antes dizer ao restante grupo para onde devem virar*)
200. **DM:** (*DM vira-se*)
201. **Inv:** Ó rapaz. Porque é que já te viraste? Porque é que já te viraste? Mete-te direito.
202. **DM:** (*vira o mapa, para que este fique na posição certa*)
203. **Inv:** Tu não vieste daqui? Olha como é que eu estou? Eu já me virei? A Professora já se virou? Mete-te direito.
204. **DM:** (*coloca-se na posição onde estava antes de ter virado*)
205. **Inv:** Diz aos teus colegas para onde é que eles têm de se virar.
206. **DM:** : (*não responde*)
207. **Inv:** Olha para o mapa DM!
208. **DM:** (*olha para o mapa*)
209. **Inv:** Onde é que tem de se virar?
210. **DM:** (*vira o mapa*)
211. **Inv:** Mas porque é que vocês viram o mapa? Eu não percebo porque e que vocês fazem isso? Tu não estás aqui.
212. **DM:** Sim.
213. **Inv:** Onde é que é para virar?
214. **DM:** À direita (*quando deveria ter dito esquerda*)
215. **Inv:** Então vá vira. Vira-te.
216. **DM:** (*vira à esquerda*)
217. **Inv:** Pronto. Estás virado?
218. **DM:** Sim.
219. **Inv:** Agora, achas que o mapa está bem?
220. **DM:** (*orienta o mapa corretamente*)
221. **Inv:** Agora é para ir em (...)?
222. **Grupo:** Frente.
223. **Inv:** Vem algum carro?
224. **Grupo:** Não.
225. **Inv:** Então vá, atravessem.
226. **Grupo:** (*seguem sempre em frente*)



Figura 187 - SA aponta para o local onde o JM deveria fazer o percurso

227. **Inv:** DM, fica por tua conta. Quanto for para parar tens de dizer aos/à teus/tua colegas(a) para parar.

(Transcrição interrompida por falta de registo de vídeo. O grupo continuou em frente, mas quando chegou ao momento de virar à direita continuou em frente porque se confundiram com a outra linha do percurso que estava ao lado da que deveriam ter seguido. Quando chamados à atenção pela investigadora voltam para trás e fazem o percurso até à próxima atividade. O registo de vídeo da atividade “Constrói a tua macaca” só é iniciado com o grupo a desenhar as figuras geométricas nos geoplanos)

228. **Grupo:** (fazem as figuras geométricas no geoplano) (Figura 188)-

229. **Inv:** Então vá agora construam a vossa macaca com esses 9 quadrados. No chão faz favor, rapidamente, construir a macaca com os 9 quadrados.

230. **JM:** Aqui?

231. **Inv:** Sim.

232. **Grupo:** (constroem a macaca) Figura x

233. **EN:** Faltam folhas.

234. **Grupo:** (vão buscar as folhas que faltam.

235. **JM:** Já não há mais folhas.

236. **L:** Estas também.

237. **JM:** Só que estas não têm nada.

238. **Inv:** E qual é que era a condição? A sério?

239. **DM:** (lembra-se da condição para a construção da macaca e começa a correr para ir buscar as outra folhas)

240. **Inv:** Não, não, não. Agora vens cá. O que é que eu disse? O que é que disse? Que a nossa macaca tinha de ter quantos quadrados?

241. **JM:** 9.

242. **Inv:** 9, dos quais... 6 tinham de ser?

243. **Grupo:** (não respondem)

244. **Inv:** 6 tinham de ser o quê?

245. **JM:** Iguais.

246. **Inv:** Não, tinham de ter o quê?

247. **JM:** Estes pontos.

248. **Inv:** E isso chama-se o quê? Qual é o nome disso? É o ...

249. **SA:** Geoplano.

250. **Inv:** Pronto. É preciso serem sempre as mesmas pessoas a dizerem que é um geoplano.



Figura 188 - O grupo desenha as figuras geométricas no bloco



Figura 189 - Constroem a sua macaca

251. **Grupo:** (foram buscar os quadrados brancos e acabam de construir a macaca) (Figura 190).

252. **JM:** Está um bocadinho torta.

253. **Inv:** (ri-se). Agora é assim: Vão jogar. Quem é que não sabia que tinha de se atirar a pedra? (dirige-se à L) Tu não sabias, não era? Não jogas atirando a pedra?

254. **L:** A minha vizinha ensinou-me.

255. **Inv:** Como é que a tua vizinha te ensinou? Ensinou-te a não atirar a pedra é isso?

256. **L:** Não, ensinou-me a atirar a pedra.

257. **Inv:** Então há bocado no teu jogo disseste que não se atirava pedra. A L há bocado disse que só aprendeu a saltar de pé coxinho. Eu perguntei só aprendeste a salta, não aprendeste a fazer mais nada?! Ela não me falou em atirar pedra. Aliás quem é que foi a única pessoa? (dirige-se ao JM) Tu também não me falaste em atirar a pedra, falaste?!

258. **JM:** Foi ele (aponta para o DM) Não, mas eu sabia.

259. **Inv:** Como é que queres que saiba as regras que tu sabes?

260. **EN:** Se sabias, não falaste.

261. **Inv:** Como é que queres que a Professora saiba? (dirige-se agora à L) Sabes atirar a pedra? Sabes como é que se atirar a pedra.

262. **L:** (acena com a cabeça querendo dizer que não)

263. **Inv:** Então agora já não sabes?

264. **DM:** Eu sei.

265. **Inv:** Então é assim, de costas vocês vão atirar a pedra certo. Certo?

266. **Grupo:** Sim. (ficam entusiasmados(as)).

267. **Inv:** Se a pedra calhar aqui. A pedra calhou naquele geoplano certo? A primeira coisa que vocês vão fazer é: se a pedra calhar num geoplano vão ter de me descrever as figuras geométricas que aqui estão, certo?

268. **Grupo:** Sim.



Figura 190 - Constroem o resto da macaca com as folhas brancas

269. Inv: Neste caso, tu fizeste duas figuras, pior para o teu grupo, vai ter de descrever esta e esta. Em vez de descrever só uma passam a descrever duas. Passam a dizer as características dessa figura. Como é que é essa figura? Quantos lado tem esta figura por exemplo? (*aponta para uma das figuras no geoplano*) Se souberem o nome da figura melhor, se não souberem não interessa. Depois saltam esta casa (*refere-se à primeira*), saltam para esta ao pé coxinho (*refere-se à terceira casa porque a segunda tem a pedra*), para estas, para aqui, e não podem pisar as casas brancas (Figura 191).

270. JM: (*abre a boca surpreendido*) Então como é que fazemos?

271. Inv: Não sei. Deem a volta. Voltam para trás. Vocês quando chegam ao fundo [da macaca] não têm de voltar para trás?

272. JM: Ah, já sei como fazer.

273. Inv: Então chegas ali e voltas para trás. Não pisam os papéis está bem? A professora vai afastar isto aqui para vocês terem mais espaço está bem. (*enquanto afasta as casas da macaca*). Vá peguem lá na pedra. Quem é o primeiro?

274. JM: Sou eu. É de costas?

275. Inv: Pois.

276. JM: (*atira a pedra de costas, mas não cai em nenhuma casa*)

277. Inv: Manda outra vez, não bateu em nenhuma casa.

278. JM: (*volta a atirar a pedra, cai na segunda casa*) (Figura 192).

279. Inv: Pronto.

280. JM: calhou na mesma.

281. Inv: Não calhou na mesma! Vá, podes começar.

282. JM: (*começa a saltar*).

283. Inv: Eh!!!

284. JM: O que é que foi?

285. Inv: Qual era a regra? Qual era a regra? Ouviste o que a Professora te disse?

286. JM: Ouvi.

287. Inv: Então qual é a primeira coisa a fazer?

288. JM: Saltar ao pé coxinho.

289. Inv: Não, não era saltar. Era fazer o quê?

290. L: Eu sei.

291. Inv: L?



Figura 191 - Inv explica aos/às alunos(as) as regras da macaca que criaram



Figura 192 - JM atira a pedra e cai na segunda casa

292. **L:** Não saltar em cima das casas.
293. **Inv:** Não. A primeira regra era dizer como é que essas figuras eram.
294. **JM:** Ohhh. (*abre a boca*).
295. **Inv:** Estou à espera.
296. **JM:** (*olha para a primeira casa*) Então isto é um ...
297. **Inv:** A figura onde calhou a pedra.
298. **JM:** Ah! É um quadrado.
299. **Inv:** Onde? Do lado esquerdo ou do lado direito?
300. **JM:** É um quadrado do lado direito e um triângulo do lado esquerdo. (*começa a saltar. Chega ao fim da macaca, e sai da macaca, não voltando para trás ao pé coxinho para apanhar a pedra*)
301. **Inv:** Ai é? É assim que se faz a macaca? Ah, eu achava que quando chegavas à outra ponta voltávamos para trás para apanhar a pedra.
302. **JM:** Oh! (*e apanha a pedra*)
303. **Inv:** Não, não, não. Mete lá a pedra. Chegas aqui, voltas para trás (*enquanto exemplifica*) Desculpa lá. Não é assim que joga à macaca?
304. **JM:** É.
305. **Inv:** Outro.
306. **DM:** (*atira a pedra e começou a saltar abrindo as pernas na segunda casa*) (Figura 193).
307. **Inv:** Ai é? Não, não. Volta lá para trás. Deixa de ser trapalhão.
308. **JM:** Tens de dizer a figura.
309. **Inv:** Sim, tens de dizer a figura, mais essa.
310. **DM:** É um triângulo, três lados e três vértices.
311. **Inv:** Bora, salta. (*começa a saltar, chega à última casa e sai da macaca*)
312. **Inv:** Eu não percebo porque é que vocês fazem isso. Outro.
313. **SA:** (*atira a pedra e descreve a quarta casa*) É um retângulo. Tem quatro lados e quatro vértices.
314. **Inv:** E os lados são iguais?
315. **SA:** Não.
316. **Inv:** Não, porquê?
317. **SA:** Porque este aqui não é igual a este.
318. **Inv:** Porquê?
319. **SA:** Este é mais comprido.
320. **Inv:** Como é que sabes?
321. **SA:** Porque estou a medir.
322. **Inv:** Estás a medir? Ok. Volta lá para o teu lugar.
323. **SA:** (*começa a saltar e pisa a casa que tinha a pedra*)



Figura 193 - DM atira a pedra e começou a saltar abrindo as pernas na segunda casa

324. **Inv:** Não. Então, pisaste a casa que tinha a pedra.
325. **SA:** *(volta atrás e volta a tentar).*
326. **JM:** É com os dois! *(dirige-se ao SA porque achava que o colega deveria saltar com os dois pés na casa 4 e 5, mas não podia porque a pedra estava na casa 4)*
327. **Inv:** É com os dois como? Se a pedra está aqui...
328. **L:** *(atira a pedra, não descreve a figura geométrica e começa a saltar)*
329. **Inv:** Olha descreveste a figura? É que ela não descreveu a figura e ninguém diz nada. Volta para trás.
330. **L:** É um retângulo.
331. **Inv:** Sim.
332. **EN:** Como é que são os lados?
333. **L:** Tem dois lados iguais.
334. **EN:** E porque é que são iguais?
335. **L:** Porque tem a mesma altura.
336. **EN:** A mesma altura? Porque é que dizes que é altura?
337. **L:** O mesmo comprimento.
338. **Inv:** Porque é que dizes que tem o mesmo comprimento?
339. **L:** Porque este é igual a este e este é igual a este.
340. **Inv:** Como é que sabes?
341. **L:** *(não responde)*
342. **Inv:** Alguém que consiga ajudar a L? Qual é a figura já agora?
343. **Grupo:** Retângulo.
344. **Inv:** Aponta lá para a figura.
345. **DM:** *(aponta para o retângulo)* (Figura 194).
346. **Inv:** Sim. Porque é que esse lado é igual ao que está à frente? Porque é que esse lado é igual ao outro?
347. **Grupo:** *(não respondem)*
348. **L:** *(acaba de saltar)*
349. **Grupo:** *(juntam-se em grupo para escolherem um nome para a macaca)*
350. **Inv:** DM. Dá um nome à tua macaca.
351. **DM:** *(não responde)*
352. **Inv:** Já voltamos a ti. L um nome para a tua macaca.
353. **L:** Macaca das figuras.
354. **Inv:** Macaca das figuras já foi dado. Fui eu que vos disse. Têm de ser mais originais. Vamos, um nome. Macaca das (...).
355. **L:** Formas.
356. **Inv:** Macacas das formas. JM? Tu, uma sugestão.
357. **JM:** A mim é a mesma que eu disse.
358. **Inv:** Qual é?

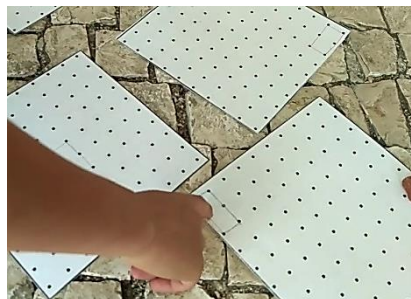


Figura 194 - DM aponta para o retângulo

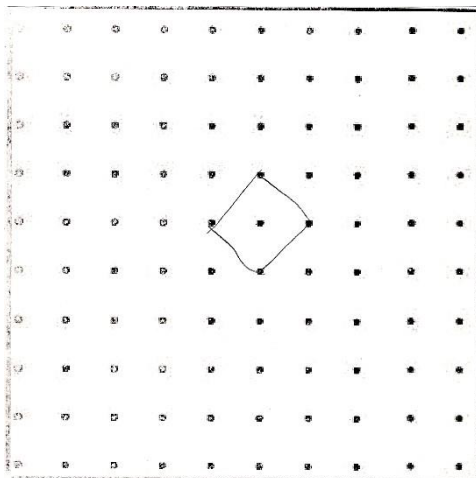
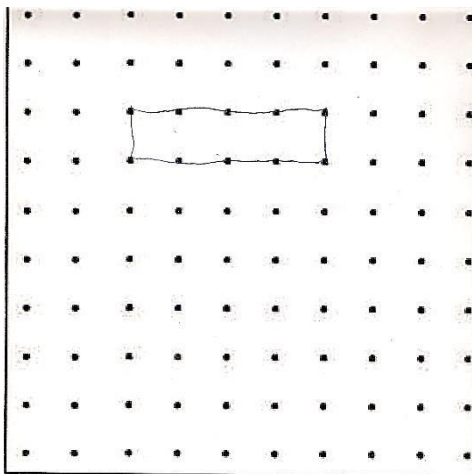
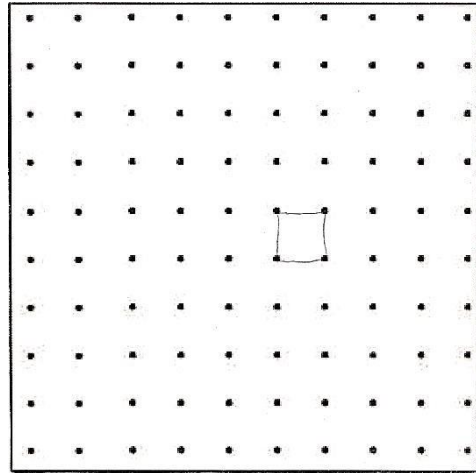
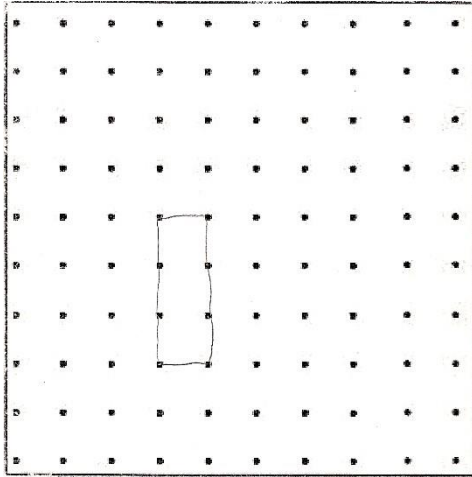
- 359. JM:** Macacada.
- 360. Inv:** (*dirige-se agora ao SA*) SA?
- 361. SA:** Macaca dos saltos.
- 362. Inv:** DM?
- 363. DM:** Macaca dos geoplanos.
- 364. Inv:** Pronto, agora vamos a votos. Quem vota no da L, mete o dedo no ar. Quem vota na macaca das formas põe o dedo no ar.
- 365. L:** (*coloca o dedo no ar*)
- 366. SA:** (*coloca o dedo no ar*)
- 367. Inv:** Ok. O SA e a L votam no da L.
- 368. JM:** De quem é esse?
- 369. Inv:** Não interessa de quem é. Interessa aquele que vocês acham ser o mais apropriado para o vosso jogo.
- 370. JM:** (*coloca a mão no ar*)
- 371. Inv:** Quem vota na da macacaca?
- 372. Grupo:** (*ninguém coloca o dedo no ar*)
- 373. Inv:** Ok. Quem vota na macaca dos saltos?
- 374. L:** (*levanta o dedo*)
- 375. Inv:** Ó L, já votaste no teu, não podes votar noutro. Quem vota na macaca dos geoplanos?
- 376. Grupo:** (*ninguém vota*)
- 377. Inv:** Pronto, a vossa macaca qual é? A macaca das formas.

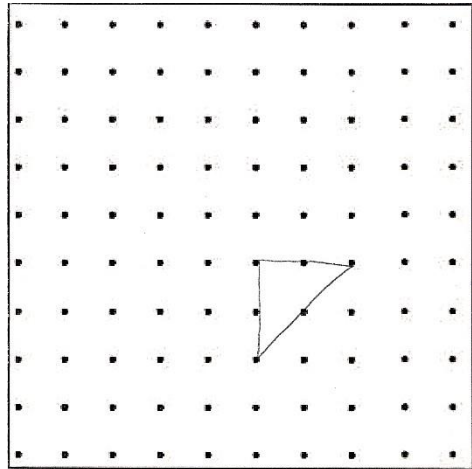
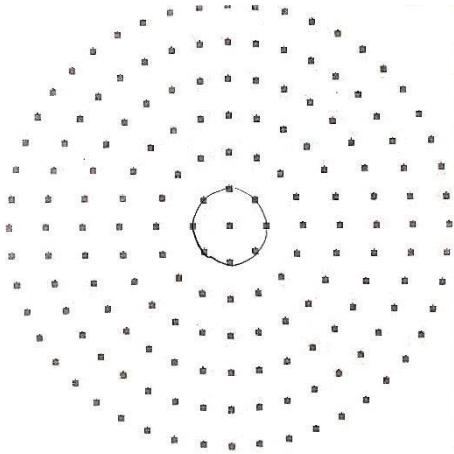
ANEXO 10 - PRODUÇÕES ESCRITAS DOS GRUPOS

Produções escritas dos grupos

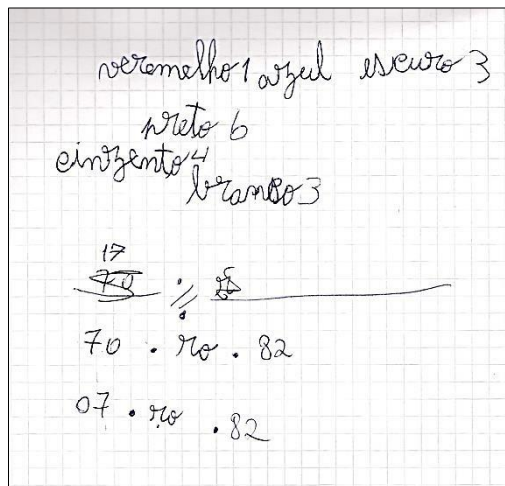
Grupo 1

Estação “Uma Macaca Diferente”

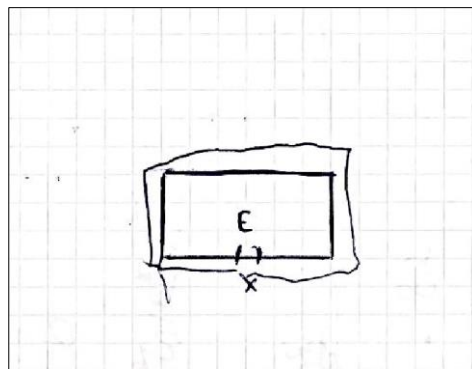




Estação "Parque de Estacionamento"

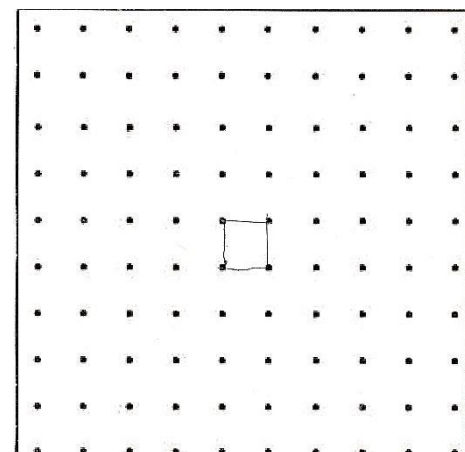
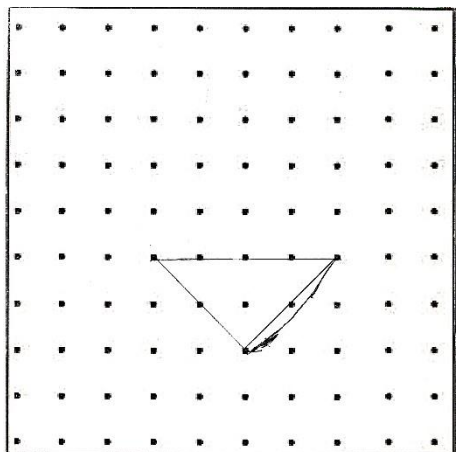
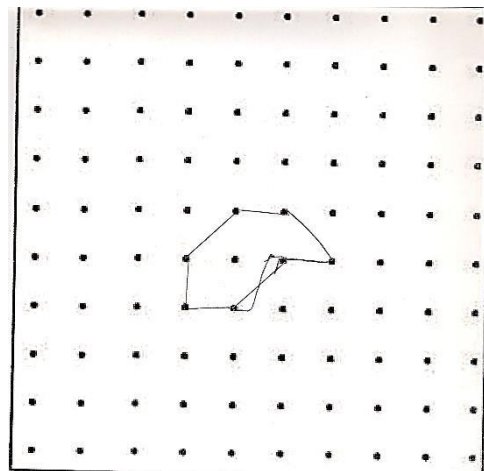
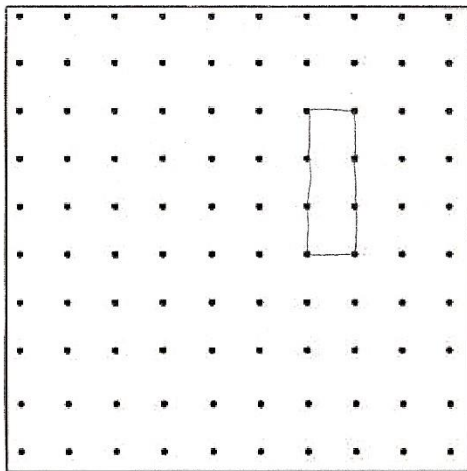
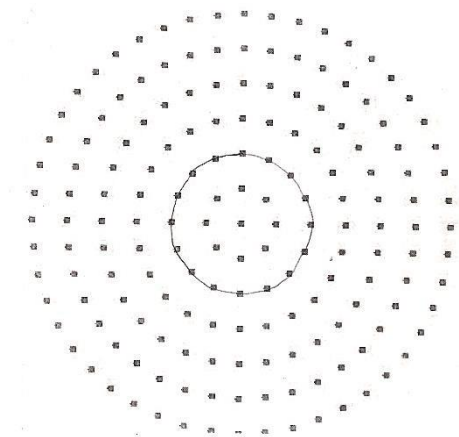
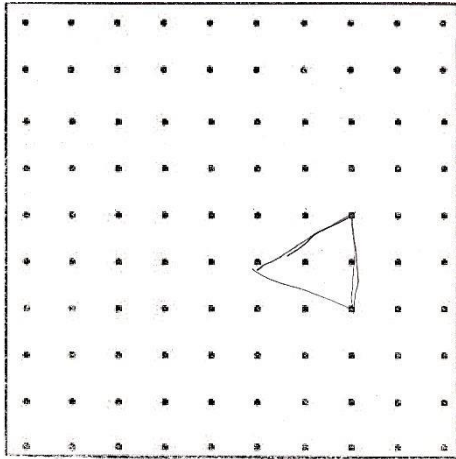


Estação "Casa das Palmeiras"

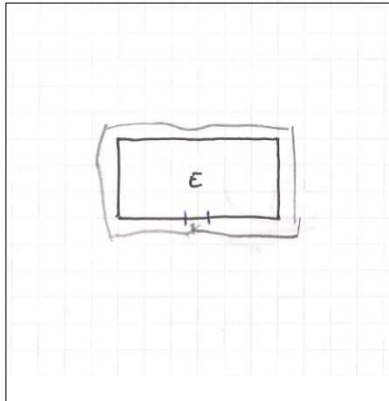


Grupo 2

Estação “Uma Macaca Diferente”



Estação "Casa das Palmeiras"



Estação "Parque de Estacionamento"

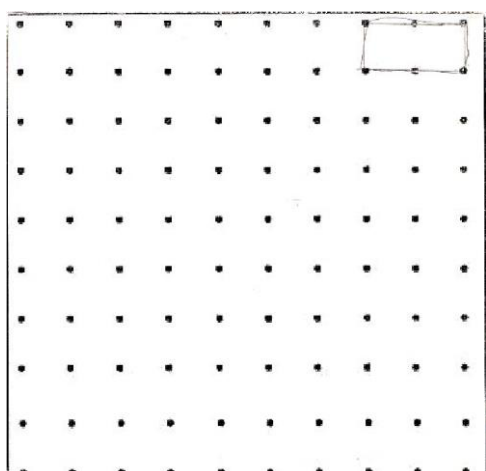
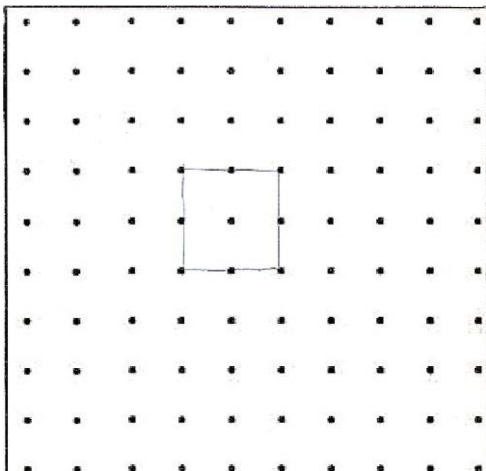
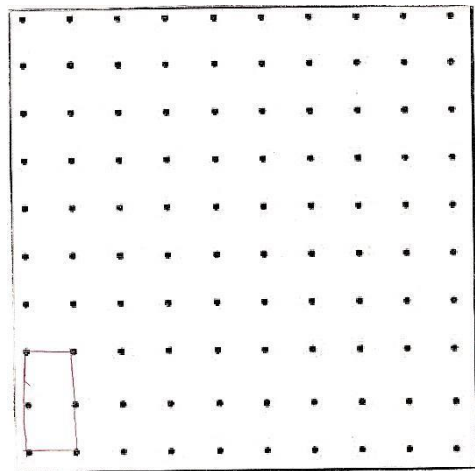
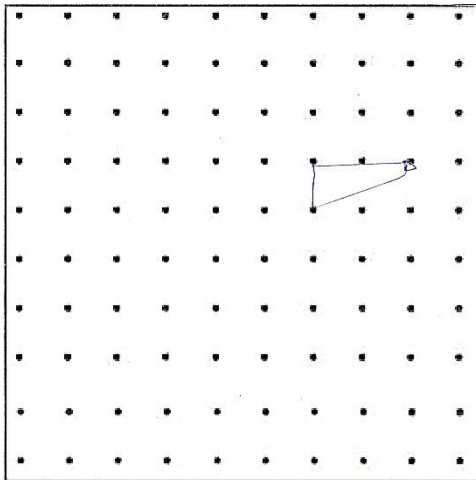
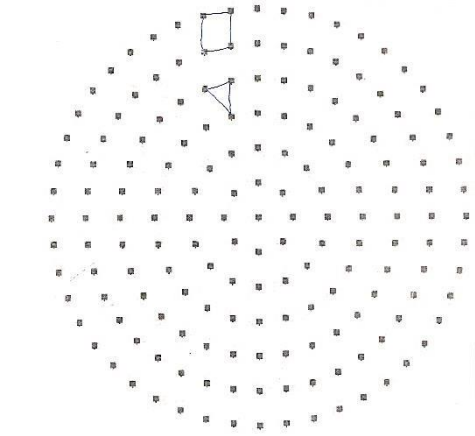
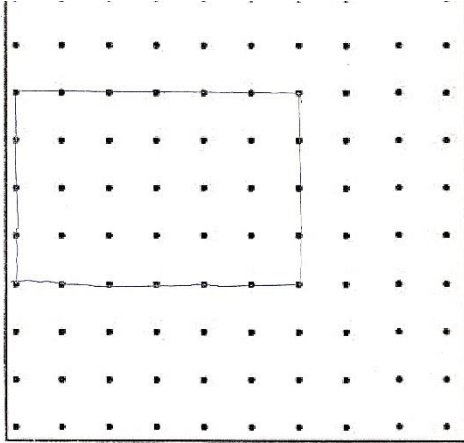
preto 5 branco 2
cinza 5 azul 3
vermelho 2

16

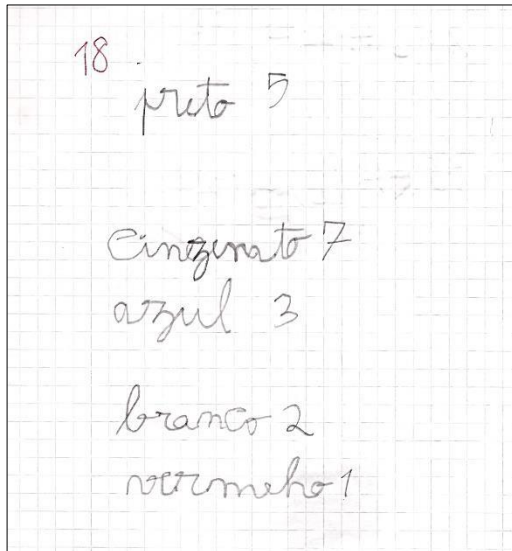
11-6-84
24
40
11-6-84
05-11-84
11-84

Grupo 3

Estação “Uma Macaca Diferente”



Estação "Parque de Estacionamento"



Estação "Casa das Palmeiras"

