



**Escola Superior
de Educação**

Politécnico de Coimbra

Matemática Entre Dobras de Papel: O *Origami* Como Recurso Pedagógico no Desenvolvimento de Noções Matemáticas na Educação Pré-Escolar

Departamento de Formação de Educadores e Professores

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

2026, Ana Beatriz Inácio Alves da Silva



**Escola Superior
de Educação**

Politécnico de Coimbra

Ana Beatriz Inácio Alves da Silva

Matemática Entre Dobras de Papel: O *Origami* Como Recurso Pedagógico no Desenvolvimento
de Noções Matemáticas na Educação Pré-Escolar

Relatório Final em Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico,
apresentado ao Departamento de Formação de Educadores e Professores da Escola Superior
de Educação de Coimbra para obtenção do grau de Mestre

Trabalho realizado sob a orientação da Professora Doutora Catarina Maria Neto da Cruz

Março, 2026

Agradecimentos

Este Relatório Final marca o culminar desta etapa académica, enriquecida pelo contributo de várias pessoas a quem expresso o meu agradecimento e apreço.

Em primeiro lugar, agradeço à Professora Catarina Cruz pela forma como orientou e acompanhou todo o meu trabalho com o rigor, a exigência e o brio que este requer, mas também com empatia, resiliência e constante disponibilidade. É, sem dúvida, uma referência profissional e uma inspiração enquanto pessoa.

A todas as Educadoras e Professoras Cooperantes, pela forma como me acolheram em contexto de estágio e pela disponibilidade e generosidade na partilha de experiências, reflexões e inquietações. Às crianças com quem tive o privilégio de estagiar, pela alegria, ternura, espontaneidade e autenticidade que, dia após dia, me recordaram o quão gratificante e nobre é esta profissão.

A todos os meus Professores e Professoras, pelo papel fundamental na minha formação académica e profissional. Às minhas colegas que me acompanharam ao longo de toda a formação inicial, especialmente às que realizaram os estágios comigo, pelo espírito de entreatajuda e pelo sentido de responsabilidade e compromisso que sempre demonstraram e que tornaram possível o desenvolvimento de práticas de forma construtiva, sem nunca perdermos a boa disposição.

Agradeço à minha família, em especial aos meus pais, cujo exemplo de resiliência me inspira diariamente. Obrigada por me incentivarem a lutar pelos meus sonhos e por acreditarem sempre em mim, sobretudo quando atravesso momentos de adversidade. Sou profundamente grata pelo vosso apoio incondicional e compreensão constantes. Aos meus irmãos, pelos momentos de conversa que deram lugar a conselhos únicos e valiosos.

Agradeço a todos os meus amigos e amigas, cuja presença constante e palavras de incentivo tornaram este percurso mais leve e reforçaram a confiança necessária para enfrentar os momentos mais desafiantes.

A todos os que, de alguma forma, se cruzaram comigo ao longo deste percurso, deixo o meu sincero agradecimento.

Ser-vos-ei sempre grata.

Matemática Entre Dobras de Papel: O *Origami* Como Recurso Pedagógico no Desenvolvimento de Noções Matemáticas na Educação Pré-Escolar

Resumo: O presente Relatório Final foi desenvolvido no âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e tem como finalidade descrever e analisar reflexivamente o percurso do estágio curricular decorrido em contexto de Educação Pré-Escolar, bem como apresentar uma investigação realizada durante o referido estágio e que teve como objetivo estimular aprendizagens matemáticas nas crianças a partir da realização de construções em *origami*.

Este trabalho inicia-se com um enquadramento do estágio curricular realizado em contexto de Educação Pré-Escolar, no qual é caracterizado o contexto, abordando em particular as características das crianças, rotinas e metodologias adotadas pela Instituição, sendo também apresentada uma análise reflexiva do processo de estágio.

Posteriormente, é apresentada uma investigação desenvolvida em contexto de Educação Pré-Escolar, com características de estudo de caso, de natureza qualitativa, de cariz descritivo e interpretativo. O estudo envolveu crianças com idades compreendidas entre os 3 e os 6 anos e teve como intenção promover aprendizagens matemáticas através de construções em *origami*, tendo como problema orientador: Que aprendizagens matemáticas podem ser desenvolvidas, por crianças em contexto de Educação Pré-Escolar, com a realização de construções em *origami*?

Os resultados da investigação evidenciam vários conceitos matemáticos envolvidos ou desenvolvidos durante a intervenção, cuja análise realizada, de acordo com documentos de referência, permite inferir sobre a influência do *origami* e da orquestração da Investigadora no estímulo de noções matemáticas, de forma natural e significativa.

Palavras-chave: *Origami*, Educação Pré-Escolar, Matemática, Pensamento espacial, Formas geométricas

Mathematics Through Paper Folds: *Origami* as a Pedagogical Resource for Developing Mathematical Concepts in Early Childhood Education

Abstract: This Final Report was developed within the scope of the Master's Degree in Pre-School Education and Primary Education (1st Cycle of Basic Education) and aims to describe and reflectively analyse the curricular internship carried out in a Pre-School Education context, as well as to present a study conducted during this internship, which aimed to promote children's mathematical learning through *origami* constructions.

This work begins with a contextualization of the curricular internship carried out in a Pre-School Education setting, in which the context is characterized, with particular attention to the children's characteristics, routines, and the methodologies adopted by the institution. A reflective analysis of the internship process is also presented.

Subsequently, a study developed in a Pre-School Education context is presented, featuring a case study approach of a qualitative nature, with descriptive and interpretative characteristics. The study involved children aged between 3 and 6 years and aimed to promote mathematical learning through *origami* constructions, guided by the research question: What mathematical learning can be developed by children in a Pre-School Education context through *origami* constructions?

The results of the study highlight several mathematical concepts involved in or developed during the intervention. The analysis, based on reference documents, allows us to infer the influence of *origami* and the researcher's orchestration in fostering mathematical notions in a natural and meaningful way.

Keywords: *Origami*, Pre-School Education, Mathematics, Spatial thinking, Geometric shapes

Sumário

INTRODUÇÃO	1
PARTE I – COMPONENTE REFLEXIVA	4
CAPÍTULO I. CONTEXTUALIZAÇÃO E PERCURSO DE ESTÁGIO.....	5
I.1. Caracterização e organização da Instituição.....	5
I.2. Caracterização do grupo de estágio e organização do ambiente educativo	9
I.2.1. Caracterização do grupo de estágio.....	9
I.2.2. Organização do ambiente educativo	11
I.3. Percurso de estágio.....	13
CAPÍTULO II. COMPONENTE REFLEXIVA DA CONTEXTUALIZAÇÃO E DO DECURSO DO ESTÁGIO EM EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR.....	18
PARTE II – COMPONENTE INVESTIGATIVA.....	23
CAPÍTULO III. INTRODUÇÃO	24
III.1. Motivação e formulação do problema	24
III.2. Objetivos e questões de investigação.....	25
III.3. Pertinência do estudo	26
CAPÍTULO IV. REVISÃO DE LITERATURA.....	28
IV.1. A importância da Matemática na Primeira Infância	28
IV.2. Geometria nos primeiros anos	30
IV.2.1 Formas geométricas	31
IV.2.2 Pensamento espacial	33
IV.2.2.1 Visualização espacial.....	34
IV.2.2.2 Orientação espacial	36
IV.2.2 Medida.....	37
IV.2.4 Representações matemáticas.....	41
IV.3. O <i>Origami</i> enquanto promotor de aprendizagens	44
IV.4. Orquestração do educador no desenvolvimento de aprendizagens.....	46
CAPÍTULO V. METODOLOGIA.....	49
V.1. Contexto do estudo	49
V.2. Descrição da metodologia de investigação	51
V.3. Recolha de dados.....	58

CAPÍTULO VI. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS.....	59
VI.1. Análise de dados	59
VI.1.1. Formas geométricas: níveis de desenvolvimento	61
VI.1.2. Capacidades de visualização espacial	70
VI.1.3. Noções de orientação espacial	89
VI.1.4. Grandezas comprimento e área	106
VI.1.5. Tipos de representações matemáticas	115
VI.2. Discussão dos Resultados	127
CAPÍTULO VII. CONCLUSÕES	133
PARTE III – CONSIDERAÇÕES FINAIS	138
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	141
APÊNDICES	156
Apêndice 1	157
Apêndice 2	159
Apêndice 3	164
Apêndice 4	254
Apêndice 5	337
Apêndice 6	497
Apêndice 7	606

Lista de abreviaturas

CEB – Ciclo do Ensino Básico

EC – Educadora Cooperante

EE – Educadora Estagiária

MTP – Metodologia de Trabalho por Projeto

OCEPE – Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar

Lista de figuras

FIGURA 1 - EXECUÇÃO DA ATIVIDADE EXPERIMENTAL “COMO SE FORMA O ARCO-ÍRIS?”	15
FIGURA 2 - REGISTO NO "RELATÓRIO CIENTÍFICO"	16
FIGURA 3 - REALIZAÇÃO DA PINTURA COM BOLOTAS	16
FIGURA 4 - LEITURA DA HISTÓRIA A ÁRVORE DAS FOLHAS A4, COM RECURSO AO <i>ORIGAMI</i> DO PÁSSARO.....	55
FIGURA 5 - EXEMPLO DE REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DA DISPOSIÇÃO DOS INTERVENIENTES LADO A LADO	61
FIGURA 6 - EXEMPLO DE REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DA DISPOSIÇÃO DOS INTERVENIENTES EM U	61
FIGURA 7 - MOMENTO DE CONVERSA RELATIVA À NOVA FORMA GEOMÉTRICA OBTIDA	63
FIGURA 8 - MOMENTO EM QUE A MR VISUALIZA DOIS RETÂNGULOS NA SUA FOLHA DE PAPEL	65
FIGURA 9 - VINCOS RESULTANTES DAS DOBRAGENS AQUANDO DA CONCLUSÃO DO 3.º PASSO DO <i>ORIGAMI</i> DO PEIXE	66
FIGURA 10 - EXECUÇÃO DO 3.º PASSO DO <i>ORIGAMI</i> DO PEIXE	69
FIGURA 11 - <i>ORIGAMI</i> CONSTRUÍDO E DECORADO PELA EE	71
FIGURA 12 - <i>ORIGAMI</i> CONSTRUÍDO E DECORADO PELO RS	73
FIGURA 13 - MOMENTO EM QUE A FOLHA É COLOCADA NUM PLANO VERTICAL (5.º PASSO)	74
FIGURA 14 - EXECUÇÃO DO 7.º PASSO DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO LIVRO DE FOTOS	74
FIGURA 15 - A IR REALIZA O 8.º PASSO DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO LIVRO DE FOTOS.....	75
FIGURA 16 - O JC EXECUTA AS DUAS PRIMEIRAS DOBRAS, PARA DAR INÍCIO À CRIAÇÃO DO PEIXE, ACOMPANHADA PELA RESPECTIVA REPRESENTAÇÃO	76
FIGURA 17 - MOMENTO EM QUE O JC SIMULA A REALIZAÇÃO DE UMA NOVA DOBRA NA CRIAÇÃO DO PEIXE.....	77
FIGURA 18 - REPRESENTAÇÕES ESQUEMÁTICAS DAS DUAS POSSIBILIDADES SIMULADAS PELA RM, RESPECTIVAMENTE	78
FIGURA 19 - AS CRIANÇAS DEBATEM AS FORMAS DAS SUAS FOLHAS DE PAPEL	79
FIGURA 20 - A IR REFORÇA A IDEIA DE QUE A SUA FOLHA É UM QUADRADO, DOBRANDO-A AO MEIO	81
FIGURA 21 - POSIÇÃO DA FOLHA QUE AS CRIANÇAS MO E MF IDENTIFICAM COMO LOSANGO.....	81
FIGURA 22 - POSIÇÃO DA FOLHA QUE AS CRIANÇAS MO E MF IDENTIFICAM COMO QUADRADO	82
FIGURA 23 - A IR ORGANIZA AS TRÊS PARTES DA SUA CRIAÇÃO DE FORMA QUE CONFIGUREM O SEU PEIXE	83
FIGURA 24 - VINCOS DAS DOBRAGENS DO PAPEL VISÍVEIS NA FOLHA	84
FIGURA 25 - TRIÂNGULO DELINEADO PELA CRIANÇA RM	85
FIGURA 26 - TRIÂNGULO APONTADO PELA CRIANÇA MF.....	86
FIGURA 27 - VINCO RESULTANTE DAS DOBRAGENS AQUANDO DA CONCLUSÃO DO 4.º PASSO DO <i>ORIGAMI</i> DA BAILARINA.....	87
FIGURA 28 - REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DOS VINCOS RESULTANTES APÓS A IR DESDOBRAR O ÚLTIMO PASSO REALIZADO DO <i>ORIGAMI</i> DA BAILARINA.....	88
FIGURA 29 - CONFIGURAÇÃO DO <i>ORIGAMI</i> DO PÁSSARO FINALIZADO.....	90

FIGURA 30 - REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DA FOLHA DE PAPEL DO RS DOBRADA AO MEIO	91
FIGURA 31 - O VA EXECUTA O 4.º PASSO DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO LIVRO DE FOTOS	93
FIGURA 32 - INÍCIO DA EXECUÇÃO DO 5.º PASSO DO <i>ORIGAMI</i> DO “QUANTOS-QUERES?”	94
FIGURA 33 - EXECUÇÃO DO 7.º PASSO DO <i>ORIGAMI</i> DO PÁSSARO	95
FIGURA 34 - DOBRA OBTIDA PELO AP	96
FIGURA 35 - REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DA DOBRA OBTIDA PELO AP SOB O SEU PONTO DE VISTA	96
FIGURA 36 - O RS COMPARA A SUA DOBRAGEM COM O <i>ORIGAMI</i> APRESENTADO PELA EE	99
FIGURA 37 - EXECUÇÃO DO 1.º PASSO DO <i>ORIGAMI</i> DO FANTOCHE	101
FIGURA 38 - A CV REALIZA A DOBRA PERPENDICULARMENTE EM RELAÇÃO AO PRETENDIDO	102
FIGURA 39 - A CV REALIZA NOVAMENTE A DOBRA PERPENDICULARMENTE EM RELAÇÃO AO PRETENDIDO	102
FIGURA 40 - REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DA ORIENTAÇÃO EM QUE DEVERIAM SER CONCRETIZADAS AS DOBRAS DA FOLHA DE PAPEL	103
FIGURA 41 - REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DA ORIENTAÇÃO EM QUE A CRIANÇA CV ESTAVA A PROCEDER ÀS DOBRAS DA SUA FOLHA DE PAPEL	103
FIGURA 42 - EXECUÇÃO DO 12.º PASSO DO <i>ORIGAMI</i> DA BAILARINA	104
FIGURA 43 - MOMENTO EM QUE O AP MANIPULA O SEU <i>ORIGAMI</i>	105
FIGURA 44 - MOMENTO EM QUE O AP MANIPULA O SEU <i>ORIGAMI</i>	105
FIGURA 45 - MOMENTO EM QUE O AP MANIPULA O SEU <i>ORIGAMI</i>	105
FIGURA 46 - MOMENTO EM QUE O AP MANIPULA O SEU <i>ORIGAMI</i>	106
FIGURA 47 - O RS COMPARA OS <i>ORIGAMIS</i> , PARA QUE OS ELEMENTOS FIQUEM COM DIMENSÕES SEMELHANTES ..	107
FIGURA 48 - A IR COMPARA AS DIMENSÕES DA SUA DOBRAGEM COM A DA EE	108
FIGURA 49 - A EE E O JC COMPARAM AS MEDIDAS DE COMPRIMENTO DOS LADOS COM A FOLHA SEMIDOBRA..	110
FIGURA 50 - A MR CONSTATA A EXISTÊNCIA DA CRUZ NA SUA FOLHA DE PAPEL DESDOBRADA	111
FIGURA 51 - A MR DESDOBRA O 6.º PASSO DO <i>ORIGAMI</i> PARA EXPLICAR A COMPARAÇÃO DAS DIMENSÕES	112
FIGURA 52 - MOMENTO EM QUE O VA DOBRA UMA TIRA NA SUA FOLHA DE PAPEL	113
FIGURA 53 - O VA AJUSTA AS DIMENSÕES DA TIRA DE PAPEL QUE DOBRARA	114
FIGURA 54 - MOMENTO EM QUE O VA REPRODUZ A PRIMEIRA DOBRA QUE REALIZARA	114
FIGURA 55 - O VA COMPARA AS DIMENSÕES DAS DUAS DOBRAGENS ATRAVÉS DA SUA SOBREPOSIÇÃO	115
FIGURA 56 - DEMONSTRAÇÃO DO VA COM DUAS PEÇAS DE ENCAIXE	117
FIGURA 57 - DEMONSTRAÇÃO DO VA COM UMA PEÇA DE ENCAIXE	117
FIGURA 58 - DEMONSTRAÇÃO DO AP COM DUAS PEÇAS DE ENCAIXE	118
FIGURA 59 - DEMONSTRAÇÃO DO AP COM UMA PEÇA DE ENCAIXE	118
FIGURA 60 - FORMA GEOMÉTRICA OBTIDA APÓS A CONCLUSÃO DO 2.º PASSO DO <i>ORIGAMI</i> DO PÁSSARO	119
FIGURA 61 - MOMENTO EM QUE A MR REFERE QUE O SEU <i>ORIGAMI</i> SE ASSEMELHA A UMA CASA (2.º PASSO)	120
FIGURA 62 - MOMENTO EM QUE A MF REFERE QUE O SEU <i>ORIGAMI</i> SE ASSEMELHA A UMA TENDA (3.º PASSO) ..	120

FIGURA 63 - MOMENTO EM QUE TODAS AS CRIANÇAS VERTICALIZAM AS SUAS DOBRAGENS	121
FIGURA 64 - MOMENTO EM QUE A JM DEMONSTRA QUE A FORMA OBTIDA SE ASSEMELHA A UM CHAPÉU	121
FIGURA 65 - A RM COMPARA A SUA DOBRAGEM COM UMA DAS SUAS FOLHAS DE PAPEL RETANGULARES.....	124
FIGURA 66 - <i>ORIGAMI</i> DO PEIXE DO AP FINALIZADO	126
FIGURA 67 - FRENTE DOS <i>ORIGAMIS</i> DOS PÁSSAROS DE TODAS AS CRIANÇAS PARTICIPANTES	127
FIGURA 68 - VERSO DOS <i>ORIGAMIS</i> DOS PÁSSAROS DO VA E DO MO, RESPECTIVAMENTE	127

Lista de quadros

QUADRO 1 - QUADRO CRONOLÓGICO DA INTERVENÇÃO REALIZADA.....	53
--	----

INTRODUÇÃO

O presente Relatório Final foi elaborado no contexto do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, da Escola Superior de Educação de Coimbra, de acordo com o Decreto lei n.º 79/2014 de 14 de maio, revisto no n.º 2 do artigo 11.º, que contempla a realização de um estágio profissional nos contextos para os quais o mestrado habilita e a elaboração de um relatório final sobre o mesmo. Este trabalho incide, sobretudo, no percurso de estágio realizado no âmbito da unidade curricular de Prática Educativa I, que decorreu em contexto de Educação Pré-Escolar, no ano letivo 2023/2024, e no qual foi desenvolvida a investigação aqui apresentada.

Neste trabalho, primeiramente, é realizado um enquadramento do percurso de estágio realizado em contexto de Educação Pré-Escolar, no qual é caracterizada a Instituição no qual decorreu, quanto às infraestruturas e organização do trabalho pedagógico, bem como do grupo de crianças acompanhado pela Educadora Estagiária. É também apresentada uma descrição do percurso de estágio, acompanhada de algumas tarefas/atividades desenvolvidas durante o mesmo e, por fim, uma análise reflexiva sobre este processo.

O Relatório Final integra igualmente uma investigação realizada durante o estágio curricular decorrido no contexto de Educação Pré-Escolar, que teve como intencionalidade promover ou desenvolver aprendizagens matemáticas a partir da realização de construções em *origami* e que teve como problema orientador: Que aprendizagens matemáticas podem ser desenvolvidas por crianças em contexto de Educação Pré-Escolar, com a realização de construções em *origami*? Para responder ao problema de investigação foi adotada uma metodologia com características de estudo de caso, de natureza qualitativa (Gall et al., 2007), com cariz descritivo e interpretativo (Merriam, 2002). Os resultados decorrentes da investigação evidenciam o potencial do *origami* sob o ponto de vista pedagógico, tendo potenciado a emergência de várias noções matemáticas relacionadas com a Geometria, nomeadamente ao nível das formas geométricas, do pensamento espacial e da noção de medida. A orquestração da Educadora Estagiária contribuiu significativamente na emergência e exploração de tais conceitos.

O trabalho integra três partes principais: uma primeira parte, na qual é apresentada a caracterização e análise reflexiva do processo de estágio realizado em

contexto de Educação Pré-Escolar; uma segunda parte, dedicada à componente investigativa; e uma terceira parte, dedicada às considerações finais. A caracterização e análise reflexiva do processo de estágio integra: o Capítulo I - Contextualização e Percorso de Estágio; e o Capítulo II - Componente Reflexiva da Contextualização e do Decurso do Estágio em Educação Pré-Escolar. A componente investigativa contempla: o Capítulo III – Introdução; o Capítulo IV – Revisão da Literatura; o Capítulo V – Metodologia; o Capítulo VI – Análise e Discussão de Resultados; e o Capítulo VII – Conclusões. Por fim, as considerações finais envolvem uma reflexão crítica sobre o contributo do percurso da Educadora Estagiária durante o processo de estágio e das aprendizagens realizadas durante a condução da investigação para o seu desenvolvimento pessoal e profissional.

PARTE I – COMPONENTE REFLEXIVA

CAPÍTULO I. CONTEXTUALIZAÇÃO E PERCURSO DE ESTÁGIO

O presente capítulo referente à contextualização e percurso de estágio tem enquanto principal objetivo evidenciar a forma como toda a experiência da Educadora Estagiária (EE) em estágio curricular, mais concretamente, no contexto de Jardim de Infância foi interpretada. Para tal, irá englobar alguns momentos descritivos, com vista a que se possa reconhecer todo o contexto, e também alguns momentos de análise crítico-reflexiva, mobilizando conhecimentos teóricos adquiridos e/ou consolidados por meio de revisão de literatura. Desta forma, sucede-se uma contextualização do contexto educativo em questão, sustentada na experiência vivenciada pela EE, bem como em entrevistas informais, e consulta e análise de documentos pedagógicos cujo acesso foi concedido, designadamente o Projeto Educativo de Estabelecimento – do triénio 2023/2026 –, o Projeto Curricular de Grupo e o Regulamento Interno.

I.1. Caracterização e organização da Instituição

O estágio desenvolvido em contexto de Jardim de Infância, decorreu no ano letivo de 2023/2024. Este encontra-se integrado no plano de estudos do 2.º semestre, do 1.º ano do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, mais concretamente, na unidade curricular de Prática Educativa I.

Os serviços de apoio à infância, na Instituição na qual decorreu o estágio, integram as valências de Creche e Jardim de Infância, e apresentam enquanto missão expor todas as crianças a estímulos, desafios e a momentos de aprendizagem com vista ao seu desenvolvimento saudável, partindo de um projeto pedagógico que integre diversas dimensões, designadamente aos níveis da sustentabilidade, da cultura e do património. Além disso, apresentam ainda enquanto valores, as experiências vivenciadas no meio natural e na comunidade envolventes, bem como todas as demais vivências positivas que estas podem providenciar.

No que respeita à valência de Jardim de Infância, esta funciona nas mesmas instalações desde o ano em que foi criada até à atualidade e localiza-se numa área habitacional privilegiada e estratégica da cidade de Coimbra. Apesar da capacidade da

Instituição ter vindo a sofrer alterações com o decorrer do tempo, atualmente esta tem disponibilidade para integrar cerca de 85 crianças – distribuídas por quatro salas de referência.

O edifício constitui uma moradia antiga – à data do estágio curricular com 100 anos de antiguidade – que, apesar de estruturalmente não ter sido pensada para o efeito, foi adaptada e apresenta um espaço exterior espaçoso e arborizado – Quintal. Além deste espaço exterior, o Jardim de Infância dispõe ainda de espaços equipados para cada uma das suas finalidades – decorrente da adaptação anteriormente referida – nomeadamente, quatro salas de referência e respetivos cabides – ambos para cada grupo de crianças – um salão polivalente, cinco casas de banho e dois ateliês, sendo que um deles integra uma biblioteca. O facto de o edifício ter sido contruído com a finalidade de ser uma moradia, leva a que apresente potencialidades educativas intimamente associadas à dimensão afetiva, uma vez que tem um cariz mais familiar que proporciona diversas aprendizagens. Os espaços da Instituição vão sendo adaptados ao longo dos projetos desenvolvidos, uma vez que pretendem dar resposta não só aos interesses das crianças, como também pelo facto de ambientes potenciadores de experiências gerarem aprendizagens significativas e de qualidade.

No que respeita aos recursos materiais dispostos em contexto de sala, e à semelhança do que é referido nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE) (Silva et al., 2016), estes são selecionados segundo a faixa etária, necessidades e interesses de cada grupo. Desta forma, estes recursos vão sendo substituídos não só tendo em conta estes aspetos – mutáveis com a passagem do tempo –, mas também de acordo com a intencionalidade da Educadora do grupo de referência que os seleciona e diversifica de forma intencional.

O funcionamento deste Jardim de Infância ocorre de segunda a sexta-feira, das 8h00 às 18h30, com exceção dos fins de semana, feriados e o mês de agosto. Contudo, a sua componente educativa decorre das 9h00 às 13h00 e, posteriormente, das 15h00 às 16h00. Apesar de as rotinas diárias diferirem no decorrer das práticas, tendo em conta os interesses e as necessidades das crianças, existem procedimentos que revelam alguma consistência, nomeadamente os momentos destinados à Componente de Apoio à Família e às Atividades de Enriquecimento Curricular – decorrem fora da componente educativa

–, os momentos destinados para o desenvolvimento de projetos e propostas com intencionalidade educativa, e outros momentos de bem-estar e cuidado, inerentes a toda a rotina, designadamente a higiene, o almoço, o lanche e o repouso/descanso.

No que concerne às Atividades de Enriquecimento Curricular, estas têm em vista não só a sua componente pedagógica e lúdica, como também constituir uma das respostas da Componente de Apoio à Família. Exemplo de uma destas atividades eram as sessões de expressão Musical, que decorriam às segundas-feiras de manhã, e eram dinamizadas pelo professor especialista desta área que integrava a equipa educativa da Instituição. Além disso, é pertinente referir que, com vista a suprir as necessidades da comunidade educativa, a Instituição privilegia o estabelecimento de parcerias diversas com entidades que integram o contexto no qual se encontra inserida.

A valência de Jardim de Infância dispõe de uma equipa de profissionais que podem ser organizados em duas grandes componentes – gestão/administração e educativa. No primeiro caso, a equipa é constituída por quatro profissionais – administrador, diretor de serviço, diretor pedagógico (educador) e técnico superior – e, no segundo caso, é constituída por treze elementos – quatro educadoras, um professor especialista de Expressão Musical, oito assistentes operacionais – seis auxiliares de educação (duas das quais volantes de apoio aos grupos de crianças) e duas de serviços gerais (auxiliares de limpeza e de apoio à alimentação).

O Projeto Educativo de Estabelecimento elucida sobre as convicções dos serviços de apoio à infância, que apresentam enquanto base a sua abordagem sócio construtivista própria que integra aspetos como o currículo emergente, os multiprojetos, a pedagogia participativa, a documentação, o desenvolvimento representativo, o trabalho em equipa, os educadores como investigadores, o espaço exterior enquanto terceiro educador e o ateliê. Desta forma, é possível referir que neste Jardim de Infância o currículo é construído partindo das motivações e interesses das crianças, tendo enquanto metodologia uma dinâmica de multiprojetos. Nesta metodologia, as crianças participam ativamente enquanto agentes do seu processo de aprendizagem, construindo de forma autónoma significados, por meio da experiência e da exploração do meio envolvente, com o qual e onde se encontram em constante interação, dando suporte às suas aprendizagens.

Ao nível da documentação, esta contextualiza todo o processo dos multiprojetos e reflete sobre as aprendizagens de cada criança, pelo que os educadores utilizam diferentes instrumentos e técnicas de observação e registo, bem como apresentam uma postura investigadora, onde constroem o currículo tendo por base princípios de investigação e de ação participativa. Além disso, têm à sua disposição o ateliê enquanto espaço e tempo apropriados e destinados à reflexão sobre os interesses/motivações das crianças. Esta reflexão não é apenas realizada pelos educadores, mas também pelos atelieristas.

As práticas pedagógicas são desenvolvidas no sentido de uma constante cooperação entre pares, designadamente criança-criança, criança-adulto e adulto-adulto, e é dada visibilidade aos conceitos e hipóteses recorrendo a distintas formas de representação. O espaço exterior é encarado enquanto terceiro educador – à semelhança da abordagem Reggio Emilia –, uma vez que apresenta um potencial imenso ao nível da riqueza dos desafios colocados e das interações que se estabelecem com o próprio meio.

Tendo como base todas estas convicções, é possível referir que os serviços de apoio à infância acreditam que quantas mais forem as oportunidades proporcionadas às crianças, mais os seus interesses, motivações e curiosidade se intensificam, proporcionando experiências cada vez mais enriquecedoras. Esta curiosidade e motivação para aprender “vão dando lugar a processos intencionais de exploração e compreensão da realidade, em que várias atividades se interligam com uma finalidade comum, através de projetos de aprendizagem cada vez mais complexos” (Silva et al., 2016, p.11).

Através da análise das convicções suprarreferidas e das observações realizadas no contexto deste Jardim de Infância, verifica-se que a sua abordagem própria apresenta fortes indícios de inspiração na abordagem Reggio Emilia. Em conversa informal com a Educadora Cooperante (EC), foi possível compreender que a Instituição não se assume enquanto um estabelecimento que pratica na sua abordagem exclusivamente Reggio Emilia na sua versão mais pura, mas sim que se inspira nesta abordagem para o desenvolvimento das suas práticas.

Assim, com vista a estabelecer a ponte entre convicções que caracterizam a abordagem própria da Instituição e alguns dos principais ideais pedagógicos pelos quais

se rege a abordagem Reggio Emilia, destacam-se algumas das suas ideias de força: a imagem de criança enquanto protagonista do seu próprio processo de aprendizagem, o papel do educador como promotor de aprendizagens, a pedagogia da relação, a pedagogia da escuta, o currículo emergente, o espaço enquanto terceiro educador, as cem linguagens, a participação das famílias e da comunidade envolvente no processo de ensino e de aprendizagem e a documentação pedagógica (Oliveira-Formosinho et al., 2013).

I.2. Caracterização do grupo de estágio e organização do ambiente educativo

I.2.1. Caracterização do grupo de estágio

No início do ano letivo de 2023/2024 – mês de setembro de 2023 –, o grupo de crianças da sala das Tartarugas era constituído por vinte e duas crianças, sendo que no que respeita à sua caracterização ao nível etário, treze dessas crianças completavam os 3 anos de idade até dia 31 de dezembro de 2023, sendo que a maioria destas frequentara a valência de Creche dos serviços de apoio à infância. Quanto às restantes faixas etárias, duas das crianças completavam os 4 anos, três crianças fariam os 5 anos e quatro crianças completavam os 6 anos de idade até à data anteriormente referida.

Grande parte das crianças que constituíam o grupo das Tartarugas eram de nacionalidade portuguesa ou apresentavam pelo menos uma das suas nacionalidades enquanto portuguesa. Contudo, existiam crianças cujos pais eram de diferentes países, tais como, Brasil, Espanha, Itália e Nigéria. No caso deste último país, a criança passou a integrar o grupo das Tartarugas mais tarde, pelo que não falava fluentemente a língua portuguesa.

Assim, a forma de comunicação da maioria das crianças era a língua portuguesa, constituindo esta para a maioria a sua língua materna. Algumas crianças apresentavam conhecimentos básicos de inglês, sendo que uma delas falava fluentemente esta língua, outra o italiano e outra o castelhano.

No que ao desenvolvimento socioemocional diz respeito, as crianças tinham vindo a revelar evidências de aquisições significativas notórias, designadamente ao nível da

autonomia, das interações e da resolução de conflitos. Além disso, tratava-se de um grupo curioso e interessado, inclusivamente em relação às propostas que lhes eram apresentadas pela equipa educativa e pelas educadoras estagiárias. O facto de se tratar de um grupo heterogéneo, por si só, já permite inferir que existiam necessidades e interesses de natureza diversa, bem como diferentes ritmos de aprendizagem. Contudo, o grupo demonstrava, nas suas ações e reações, espíritos de iniciativa, de entreajuda, crítico e criativo, e de inclusão, aspetos estes que eram fomentados no quotidiano da Instituição.

Por fim, o grupo integrava quatro crianças que eram acompanhadas por terapeutas – da fala e/ou ocupacionais – e/ou psicóloga. Uma criança do grupo encontrava-se em processo de referenciação para a intervenção precoce, caso existisse concordância entre a Educadora de referência e a família da criança.

No que respeita ao contacto que este grupo estabelecia com toda a equipa de profissionais apresentada no tópico da organização e caracterização da Instituição, este é próximo e frequente, tendo em conta as práticas educativas desenvolvidas no Jardim de Infância, isto é, sendo os multiprojetos uma abordagem que agrupa crianças de diferentes salas de referência e sendo o espaço exterior privilegiadamente usado em simultâneo por todas as crianças que frequentam a Instituição, existe, por consequência, uma interação muito vasta e diversificada entre toda a equipa (à exceção do administrador e do diretor de serviço, que habitualmente não frequentam o espaço para o exercício das suas funções) e todas as crianças do Jardim de Infância. Esta prática revelou-se bastante pertinente, uma vez que todas as crianças estabeleciam vínculos – mais ou menos fortes, dependendo do adulto de referência de cada criança – com os diferentes integrantes da equipa, reconhecendo neles um adulto de confiança a quem poderiam recorrer em qualquer situação de perigo, desconforto e/ou necessidade.

Como referido no início deste tópico, os espaços e materiais são adaptados no decorrer do ano letivo por diversos motivos, sejam eles por interesse e/ou necessidade das crianças, ou por alguma intencionalidade pedagógica de fundo por parte da Educadora. Assim, é possível referir que a configuração da sala de referência foi sofrendo alterações não apenas no período em que decorreu o estágio curricular, como se pôde observar também através da análise do Projeto Curricular de Grupo do grupo das

Tartarugas, uma vez que a configuração naquele momento não correspondia à que constava nesse documento. Desta forma, é possível inferir que esta é uma preocupação constante da equipa, com vista a que possam ser promovidos espaços e materiais propícios e adequados ao desenvolvimento das crianças.

1.2.2. Organização do ambiente educativo

De acordo com as OCEPE (Silva et al., 2016), as estruturações do grupo, do espaço e do tempo representam três dimensões da organização do ambiente educativo da sala que se encontram interligadas e, como tal, revelam-se interdependentes. Este ambiente deve proporcionar oportunidades educativas às crianças, pelo que o educador deve estar em constante reflexão relativamente a este aspeto, já que é quem planeia, de forma intencional, esta organização e avalia se ainda apresenta potencial no sentido de contribuir para a educação das mesmas. Assim, o educador deve realizar esta análise crítico-reflexiva continuamente, de forma a introduzir os devidos ajustes e adaptações necessários para este fim (Silva et al., 2016).

Deste modo, para se proceder à organização do grupo, é necessário que a equipa educativa tenha um olhar atento e observador, com vista a que conheça cada criança na sua individualidade, mas como um todo, tendo em mente o seu desenvolvimento holístico ao nível das mais diversas dimensões. Assim, o grupo das Tartarugas – de acordo com as propostas a desenvolver e respetivos objetivos, bem como as rotinas que integravam o seu quotidiano – era organizado de diversas formas: em grande grupo, em pequeno grupo, a pares e individualmente. É pertinente referir que qualquer um destes tipos de organização é relevante de ser adotado, uma vez que nos momentos em que as crianças se encontram em grupo – quer seja a pares, em pequeno grupo ou em grande grupo – desenvolvem competências e valores a nível da partilha, respeito, solidariedade, tolerância, sentido de pertença a um grupo, entre muitos outros. Quanto aos momentos em que cada criança se encontra individualmente, é possível estabelecer-se uma relação mais próxima de um para um, priorizando a interação adulto-criança. Esta também se revela pertinente, já que permite que o adulto tenha a oportunidade de atender de forma mais individualizada aos interesses e necessidades de cada criança.

No que concerne à organização do espaço, o da sala encontrava-se no primeiro piso da Instituição e foi organizado pela equipa educativa, numa primeira instância, tendo como base os interesses das crianças que tinham frequentado o Jardim de Infância no ano letivo anterior e permaneceram no grupo. Contudo, esta organização também foi realizada tendo em perspetiva o acolhimento e sentimento de pertença, principalmente pensando nas crianças que iriam frequentar o Jardim de Infância pela primeira vez. Assim, no sentido de apelar para esse sentimento de pertença, o espaço partiu do conceito de casa, constituído por uma área que remete à sala de estar, outra que se destina à cozinha/copa e uma outra aos quartos, escritório, “jardim” e oficina – composta maioritariamente por materiais de fim aberto.

De acordo com as OCEPE (Silva et al., 2016), as instituições educativas possuem um espaço alargado, propício ao desenvolvimento e aprendizagem de todas as crianças que as frequentam, sendo que a partilha de espaços comuns – entrada, corredores, refeitório, entre outros – deve ser devidamente planeada e refletida, numa perspetiva de trabalho colaborativo, por toda a equipa educativa. Desta forma, o corredor que se encontra entre a sala das Tartarugas e dos Caracóis também foi aproveitado, no sentido de constituir um espaço que as crianças – principalmente as desses grupos – conseguissem efetivamente utilizar e usufruir. Assim, em articulação com a Educadora Cooperante e restante equipa da sala dos Caracóis, foi deliberado que neste corredor iriam constar espaços de construção, pistas e casas de bonecas. Ainda neste piso, criou-se um ateliê – comum às duas salas –, com vista a desenvolver propostas, onde as crianças se encontrem organizadas em pequeno grupo, a pares ou individualmente.

No que à sala de referência do grupo das Tartarugas diz respeito, esta tinha em vista servir de ponto de encontro a todos os elementos do grupo, fomentando o sentimento de pertença de cada criança que o integra. Apesar de a organização da sala ter sido realizada tendo por base os interesses e necessidades das crianças que integravam o grupo, esta também poderia ser utilizada por crianças que pertencem a outros grupos de referência, independentemente se estivessem a participar num projeto de aprendizagem específico.

Relativamente ao tempo, de acordo com as OCEPE (Silva et al., 2016), este constitui uma dimensão que é da própria criança, do seu grupo de referência e do

educador, pelo que tem todo o sentido que a sua organização seja deliberada por todos estes intervenientes, isto é, pelo educador e pelas próprias crianças. Este tempo deve possibilitar que existam equilibradamente, ritmos, propostas e organizações do grupo distintas, tornando o contexto propício ao desenvolvimento de aprendizagens diversificadas (Silva et al., 2016). Assim, como já referido, no grupo das Tartarugas existia uma rotina diária que salvaguardava uma sequência previsível dos acontecimentos, onde é possível estabelecer transições suaves entre momentos e garantir uma consistência no apoio dos adultos no decorrer do dia. Contudo, é pertinente referir que apesar de existir uma rotina diária já definida, a EE teve a oportunidade de assistir, no decorrer do estágio, a uma adaptação referente ao horário do lanche. Tal alteração foi realizada devido ao facto de a equipa ter verificado, através da escuta e da observação ativas, que constituía uma necessidade. Esta revela-se uma clara evidência da reflexão da equipa educativa sobre as suas práticas, estando em constante questionamento, postura esta que a EE pretende levar para o exercício das suas funções futuras, já enquanto docente.

I.3. Percurso de estágio

O presente estágio curricular realizado em contexto de Jardim de Infância teve início no dia 24 de janeiro de 2024 e término previsto para dia 9 de maio de 2024 – apesar de, por motivos vários, só ter findado à data de 24 de maio de 2024 –, perfazendo um total de 195 horas. Estas encontravam-se distribuídas por quatro etapas definidas cronologicamente: integração e caracterização do contexto educativo – fase de ambientação –; entrada progressiva na atuação prática; desenvolvimento das práticas pedagógicas, incluindo a implementação e desenvolvimento de um projeto pedagógico – fase de integração –; e, por fim, a avaliação global do processo – fase de retrospectiva.

No decorrer das primeiras três semanas de estágio curricular – fase da ambientação –, um dos objetivos, de acordo com as Orientações para o Dossiê Reflexivo de Estágio, passava por a EE ter a oportunidade de realizar uma observação participante de dinâmicas das práticas da equipa educativa da Instituição. Assim, foi possível constatar que, no que respeita às práticas, eram valorizadas atividades como o brincar livre e no exterior. Além disso, as relações que se estabeleciam entre a equipa educativa e as

crianças baseavam-se no respeito, afeto e cuidado. Destaca-se também a relação estabelecida com a comunidade, sendo de proximidade, principalmente com as famílias. As oportunidades de aprendizagem emergiam naturalmente da curiosidade e motivações das crianças, sendo, por isso, contextualizadas. Assim, foi possível observar propostas diversas com diferentes intencionalidades pedagógicas, que articulavam as diversas áreas de conteúdo e que eram desafiantes, devido às provocações que a EC ia realizando, adequando-as devidamente aos interesses e necessidades de cada criança e ao seu ritmo de aprendizagem. Nestes momentos, uma das estratégias utilizadas pela EC passava por dar resposta às questões das crianças, devolvendo com perguntas. Esta prática permitia que se gerasse uma discussão interessante sobre diferentes temáticas e que as crianças, ao serem levadas a pensar sobre as suas questões, seguindo uma linha de raciocínio lógica, conseguissem dar-lhes resposta, desenvolvendo o seu espírito crítico, capacidade de resolução de problemas e fomentando a sua curiosidade. Esta dinâmica era reproduzida pela restante equipa educativa aquando de momentos de brincadeira livre – maioritariamente no Quintal e na presença das crianças de todos os grupos de referência –, o que enriquecia e gerava momentos de aprendizagens mais significativas para as crianças, uma vez que decorriam de um contexto no qual se encontravam envolvidas no momento. Desta forma, compreendiam a utilidade das diversas áreas de conteúdo no seu quotidiano e ao estarem a construir o seu próprio pensamento, participavam ativamente no seu processo de aprendizagem.

Uma das intenções do estágio era que fosse sendo construída uma entrada progressiva na atuação prática. Através da dita observação participante, a EE teve a oportunidade de se inteirar da dinâmica da Instituição através do seu envolvimento e proatividade, tanto nas experiências vivenciadas, quanto no esclarecimento de questões junto da equipa educativa relativamente a algumas das suas opções, com vista a compreender a sua intencionalidade pedagógica. Desta forma, o foco consistiu em dar continuidade às práticas desenvolvidas no Jardim de Infância, numa perspetiva de escuta das crianças e da sua participação ativa na construção integrada do seu processo de aprendizagem.

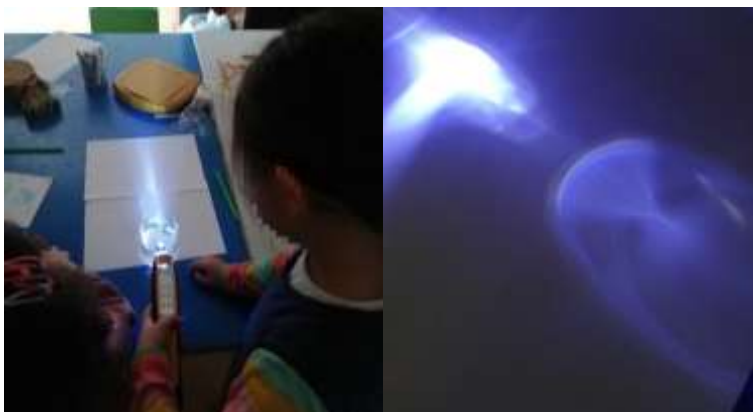
Assim, na fase de integração, a EE idealizou e dinamizou propostas individuais e em trio pedagógico – em colaboração com as demais educadoras estagiárias. Apesar de

terem sido várias, segue-se apenas uma breve descrição de algumas atuações/práticas individuais desenvolvidas de forma integrada, continuada e adequada – em colaboração com a EC, que contribuiu para o desenvolvimento do espírito crítico e reflexivo da EE, colocando questões e apresentando algumas sugestões.

Uma das propostas desenvolvidas correspondeu à Hora do Conto de *As Cores do Arco-Íris*, de Juliana Perdomo e com edição de Lilliput, seguida da Atividade Experimental “Como se forma o arco-íris?”, desenvolvida em pequeno grupo. Esta proposta partiu da observação direta e participante que a EE realizou aquando da elaboração espontânea de desenhos, por parte das crianças, nos quais era possível evidenciar a presença constante do arco-íris, bem como algumas lacunas no que respeita ao conhecimento das suas cores. Aquando da pós-leitura, a EC tomou a iniciativa de ensinar ao grupo uma canção relativa ao arco-íris e às cores que este inclui, enriquecendo o momento, o que reflete o espírito colaborativo de toda a equipa. De seguida, procedeu-se à realização da Atividade Experimental, cujo objetivo passava por as crianças terem a oportunidade de recriar um arco-íris em pequena escala, da forma mais natural possível, podendo compreender as condições em que este se gera (Figura 1).

Figura 1

Execução da Atividade Experimental “Como se forma o arco-íris?”.



No decorrer deste momento, foi feito um registo mais formal da experiência, designadamente um “relatório científico”, que permitiu documentar todo o processo de aprendizagem, bem como promover um maior rigor científico e espírito crítico, fundamental à fiel compreensão do mundo (Figura 2).

Figura 2

Registo no “relatório científico”.



Por fim, no seguimento desta proposta, foram dinamizadas outras duas: pintura com bolotas, em pequeno grupo, e a Hora do Conto, em grande grupo, da obra *O Dia em que o Cor-de-Rosa Descobriu que Não Estava no Arco-Íris*, de Lindsay Ward e com edição de Alma dos Livros. A primeira atividade consistiu na adaptação da pintura com berlindes – refletido em conversa com a EC – e surgiu enquanto oportunidade de as crianças desenvolverem as suas capacidades expressivas e criativas, com recurso às cores que integram o arco-íris e a um elemento natural que lhes é próximo e, conseqüentemente, mais significativo, devido à oportunidade diária que tinham em explorar materiais de cariz natural: na sala de referência, no Quintal e com entidades parceiras (Figura 3).

Figura 3

Realização da pintura com bolotas.



A segunda proposta surgiu do facto de a EE, através da sua escuta e observação ativas, se ter apercebido que algumas crianças do grupo apresentavam enquanto conceção que o cor-de-rosa fazia parte do arco-íris. Apesar da ideia ter sido discutida

nesses momentos, foi através desta leitura expressiva e adaptada que se reforçou esta aprendizagem.

Além destas, outras propostas foram realizadas, tendo sido posteriormente desenvolvido um projeto pedagógico que será referido no contexto do estudo, uma vez que a presente investigação constituía parte integrante desse projeto.

CAPÍTULO II. COMPONENTE REFLEXIVA DA CONTEXTUALIZAÇÃO E DO DECURSO DO ESTÁGIO EM EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR

No âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, a Educadora Estagiária teve a oportunidade de frequentar três estágios curriculares, designadamente nos contextos de Creche, de Jardim de Infância e de 1.º Ciclo do Ensino Básico. Todas estas experiências, ainda mais pelo facto de integrarem a formação inicial para a docência da Educadora Estagiária, revelaram-se pertinentes e enriquecedoras, tendo constituído oportunidades de aprendizagem determinantes ao seu desenvolvimento profissional e interpessoal. Contudo, nesta componente reflexiva será dada ênfase ao estágio curricular em contexto de Jardim de Infância, uma vez que foi no seu âmbito que foi desenvolvida a investigação que integra o presente Relatório Final.

Primeiramente, é pertinente referir que este estágio constituiu o contexto transitório ideal ao desenvolvimento de aprendizagens realizadas na Prática Educativa Supervisionada, por parte da EE, uma vez que no estágio curricular que se antecedeu – em contexto de Creche – a EE teve a oportunidade de compreender a importância da escuta, isto é, de estar sensível às diversas formas às quais as crianças recorrem para se expressarem – com linguagens (Oliveira-Formosinho et al., 2013). Desta forma, foi possível consolidar estas ideias, tendo tido uma nova oportunidade de as aplicar. Além disso, no que concerne ao estágio curricular que se sucedeu – em contexto do 1.º CEB – serviu de base a outras aprendizagens, por exemplo, no que respeita à metodologia de trabalho por projeto (MTP) (Vasconcelos, 2011), com a qual foi possível contactar e compreender a pertinência da sua abordagem. Como tal, e apesar de ser uma prática mais usual em contexto de Educação Pré-Escolar, a EE partiu desta experiência para – em trio pedagógico – recorrer a esta metodologia como motor à abordagem do currículo do 1.º CEB.

No decorrer do estágio em Jardim de Infância, a EE pôde reconhecer a importância da escuta das crianças, para que os seus interesses e necessidades sejam atendidos e, conseqüentemente, se construam aprendizagens significativas. Como tal, partir dos interesses e necessidades das crianças, leva à compreensão de que a escuta tem um poder inigualável e que é o motor de qualquer prática. Desta forma, é possível

perceber que tendo propostas contextualizadas em interesses quotidianos das crianças, as suas experiências tornam-se mais significativas, promovendo momentos de grande envolvimento e bem-estar, nos quais são desenvolvidas diversas competências e contruído conhecimento.

Estes interesses e necessidades das crianças são especificidades suas, que caracterizam a sua individualidade e, como tal, devem ser adotadas estratégias de diferenciação pedagógica que deem resposta a todas essas particularidades. Nesta Instituição, o recurso a práticas de inclusão era uma constante, denotando-se o seu cariz natural e subtil com que a equipa incentivava à participação das crianças com necessidades educativas específicas. Desta forma, era combatido o facto de essas crianças, em propostas de grande grupo poderem tornar-se “invisíveis” às demais, promovendo um processo de socialização rico entre todos.

De acordo com a abordagem Reggio Emilia, “Escutar é um verbo que implica atividade e reciprocidade – escutar e ser escutado – ouvir, não só com os ouvidos, mas com todos os sentidos.” (Oliveira-Formosinho et al., 2013, p. 127). Foi com base nesta linha orientadora para as suas práticas que a EE desenvolveu qualquer uma das suas intervenções, partindo sempre da observação e escuta das crianças, com vista a dar resposta às suas motivações e para que se envolvessem mais intimamente no seu próprio processo de aprendizagem, visto que, segundo Rinaldi (2006), “escutar significa valorizar e legitimar as mensagens de quem comunica” (citado de Vasconcelos, 2011, pp.127-128). Assim, a sensibilidade e capacidade de observação e escuta ativas da EE, tão necessárias nestas faixas etárias, tornaram-se mais aguçadas e críticas, o que sem dúvida constitui uma ferramenta que irá recorrer no futuro e aperfeiçoar no decorrer do exercício das suas funções já enquanto docente.

Além da pertinência da escuta, a EE teve também a oportunidade de reconhecer e compreender a importância de existir uma clara intencionalidade pedagógica nas experiências que as crianças vivenciam no Jardim de Infância – independentemente do seu cariz mais estruturado ou mais espontâneo –, já que se deve tirar proveito dos imprevistos que decorrem do quotidiano, tendo em vista o desenvolvimento holístico das crianças. Sendo o espaço exterior um ambiente privilegiado para tal, é necessário que o meio envolvente seja observado atentamente através de uma lente que favoreça a

descoberta das características do espaço que permitam identificar as diversas oportunidades de ação (Neto, 2020). Na Instituição o contacto estabelecido principalmente com a Natureza permite usufruir de diversas potencialidades para o brincar – altamente potenciador de aprendizagens que emergem naturalmente –, algumas delas com uma componente de risco essencial ao desenvolvimento humano e da sua própria consciência corporal.

O envolvimento constante das famílias no quotidiano do Jardim de Infância revelou-se fundamental, uma vez que de acordo com Oliveira-Formosinho et al. (2013), na abordagem Reggio Emilia – na qual a Instituição inspira as suas práticas educativas –, os educadores e as famílias são encarados enquanto parceiros, constituindo uma equipa de trabalho que coopera e colabora no sentido conseguir prestar a melhor resposta possível às necessidades e interesses das crianças. Inclusivamente, a aprendizagem é desenvolvida, nos dois sentidos, reciprocamente, isto é, todos os intervenientes aprendem com os demais, designadamente os educadores, as famílias e as crianças (Oliveira-Formosinho et al., 2013).

Esta abordagem tem ainda enquanto um dos seus ideais pedagógicos a documentação, grandemente desenvolvida e valorizada na Instituição. De acordo com Cardona et al. (2021), ao se realizar documentação nas paredes do Jardim de Infância concede-se a oportunidade de que todas as crianças da Instituição possam observar o que vai sendo desenvolvido, nomeadamente no decorrer dos projetos. Contudo, excesso de informação poderá ser prejudicial a uma compreensão clara do que se quer tornar visível (Cardona et al., 2021). Esta documentação permite o acompanhamento do progresso e envolvimento de cada criança, pelo que poderá constituir uma das diversas e diversificadas evidências a ser considerada para a sua avaliação. Tal se verifica, uma vez que esta deve ser concretizada de uma forma contextualizada, sendo realizada uma avaliação contínua que decorre em simultâneo com as vivências que são realizadas pela criança no contexto de Jardim de Infância, com vista a constituir uma abordagem mais fidedigna e que respeita tanto o desenvolvimento, quanto as aprendizagens de cada criança (Portugal & Leavers, 2010). Estes ideais vão ao encontro do que está descrito nas OCEPE (Silva et al., 2016), onde é referido que avaliar os progressos que a criança vai construindo ao longo do tempo, passa por comparar cada criança consigo própria, com

vista a construir uma perspetiva evolutiva de todo o seu processo de aprendizagem no decorrer do tempo.

Por fim, a oportunidade de a EE ter gerido um projeto pedagógico desde a definição do problema até à sua divulgação e avaliação, elucidou a EE de todos os aspetos que devem ser tidos em consideração no decorrer deste processo. Ao ser dada voz à criança, o projeto pedagógico passa a ser vivido ao ritmo de cada criança. Isto é, ao termos enquanto imagem de criança, alguém que é capaz, competente, detentor dos seus direitos e um agente ativo no seu processo de aprendizagem (Oliveira-Formosinho et al., 2013), automaticamente esta passa a ser uma coconstrutora da planificação que deve ser flexível no decorrer do desenvolvimento do projeto. Ao longo deste processo deve ser relevada a importância que o processo de desenvolvimento tem comparativamente aos resultados, uma vez que a verdadeira experiência de vivenciar todo o desenvolvimento dos projetos é que torna o percurso educativo da criança muito mais rico e interessante, sendo nesse momento em que emergem aprendizagens aos mais diversos níveis, envolvendo integralmente a criança. Foi com base nestas ideias de fundo que a EE foi desenvolvendo o projeto pedagógico na Instituição, tendo também em mente uma abordagem integrada e globalizante das diversas áreas de conteúdo que integram as OCEPE (Silva et al., 2016).

Tendo constituído este um estágio curricular, foi neste momento em que a EE teve margem para experimentar, explorar e, conseqüentemente, errar – processo este essencial no decorrer de todo o seu percurso de aprendizagem. Como tal, e apesar de, devido às demandas envolvidas, a exigência do contexto de estágio ter dado origem a alguns momentos de frustração, todos foram ultrapassados com sentido de proatividade e resiliência. Desta forma, a EE desenvolveu a sua capacidade de adaptação e de lidar com situações imprevistas, bem como outras competências relativas ao trabalho colaborativo – em equipa educativa e com a comunidade, designadamente as famílias –, à sensibilidade para com as diferentes formas de escuta e à adequação das estratégias e intencionalidades pedagógicas de acordo com os interesses, necessidades, individualidades e ritmos de aprendizagem de cada criança. Estas aprendizagens conduziram a EE a construir uma maior segurança e confiança nas suas práticas

educativas, aprimorando o seu sentido crítico e reflexivo. Em suma, a EE faz um balanço bastante positivo de toda a experiência, na qual superou as suas próprias expectativas.

PARTE II – COMPONENTE INVESTIGATIVA

CAPÍTULO III. INTRODUÇÃO

Neste capítulo, é introduzida a investigação desenvolvida pela EE com o grupo de crianças que acompanhou durante a realização do estágio pedagógico em contexto de Educação Pré-Escolar, no âmbito da unidade curricular de Prática Educativa I. Primeiramente, é contextualizado e apresentado o problema que orienta o estudo e são definidos os objetivos, bem como as questões de investigação. Por fim, no último ponto deste capítulo, é fundamentada a pertinência da investigação realizada, de acordo com o contexto educativo no qual foi desenvolvida.

III.1. Motivação e formulação do problema

De acordo com Ginsburg et al. (2008), as crianças “têm um interesse espontâneo e, por vezes, explícito em ideias matemáticas” (p. 4). Como tal, aprender Matemática nos primeiros anos, além de ser benéfico, trata-se também de uma ação que lhes é natural, sendo, por isso, adequada ao seu desenvolvimento (Ginsburg et al., 2008). Desta forma, na faixa etária correspondente à da Educação Pré-Escolar, a educação matemática de qualidade revela-se uma oportunidade rica e eficaz à sua aprendizagem (Ginsburg et al., 2008). Contudo, e ainda de acordo com Fuligni et al. (2012) e Klein et al. (2008), para que destas experiências decorram aprendizagens efetivamente significativas, é necessário que, no âmbito desta área do saber, se constituam propostas intencionais por parte dos educadores (citado por Clements & Sarama, 2018).

Sendo pertinente fazer uma abordagem intencional à educação matemática na primeira infância, e considerando a predisposição cognitiva e curiosidade das crianças para esta temática bem como o interesse da Investigadora pela Matemática nos primeiros anos, emergiu a oportunidade de realizar uma investigação envolvendo a aplicação ou o desenvolvimento de noções matemáticas num contexto de Educação Pré-Escolar.

Para tal, e reconhecendo a importância de desenvolver competências e noções matemáticas com propostas intencionais lúdicas, recorreu-se ao *origami* enquanto um recurso pedagógico passível de despoletar aprendizagens a este nível. Esta técnica, além de garantir a participação das crianças no seu próprio processo de aprendizagem, uma

vez que estão a aprender fazendo, também configura artefactos tangíveis que possibilitam a diminuição do grau de abstração necessária à compreensão de conceitos matemáticos. Desta forma, devidamente contextualizado e adequado aos interesses e necessidades das crianças, pode refletir-se num recurso significativo e favorável ao desenvolvimento de aprendizagens. A ideia de recorrer a esta técnica teve origem em diversos fatores, nomeadamente no facto de a Investigadora já ter tido a oportunidade de recorrer a este recurso pedagógico noutros contextos de estágio curricular, aquando da idealização e concretização de propostas nas quais pôde reconhecer o seu potencial no desenvolvimento de aprendizagens dos mais diversos foros, incluindo algumas que se têm vindo a verificar lacunares atualmente, tais como, ao nível da concentração e da destreza motora fina. Além disso, configurava um recurso com o qual se sentia confortável para que servisse de ponto de partida a uma abordagem à Educação Matemática, uma vez que se trata de uma técnica que a Investigadora já concretiza desde criança e pela qual sempre demonstrou interesse e curiosidade.

Mediante o que foi referido, foi formulado como problema de investigação: Que aprendizagens matemáticas podem ser desenvolvidas, por crianças em contexto de Educação Pré-Escolar, através da realização de construções em *origami*?

III.2. Objetivos e questões de investigação

Para responder ao problema de investigação, foram estabelecidos os seguintes objetivos: conceber uma sequência de experiências educativas envolvendo construções em *origami*, integradas nos diferentes projetos da Instituição e respeitando os interesses das crianças; estimular o desenvolvimento de noções matemáticas, por parte das crianças, a partir do contexto criado e da orquestração da Investigadora; analisar aprendizagens matemáticas aplicadas ou desenvolvidas pelas crianças; identificar potencialidades da implementação das experiências educativas envolvendo construções em *origami* no desenvolvimento de noções matemáticas em contexto de Educação Pré-Escolar.

De acordo com os objetivos da investigação, foram formuladas as seguintes questões de investigação: Como promover o desenvolvimento de noções matemáticas,

em contexto de Educação Pré-Escolar, através de construções em *origami*?; Que domínios matemáticos poderão ser explorados através de construções em *origami*?; Terão as experiências educativas implementadas e a orquestração da Investigadora contribuído para o desenvolvimento de aprendizagens matemáticas diversas, bem como para a identificação de dificuldades evidenciadas pelas crianças?

III.3. Pertinência do estudo

A presente investigação foi motivada por diversos fatores, estando uns associados às características específicas do grupo de crianças que participou no estudo, e outros à intencionalidade de apresentar um contributo para o desenvolvimento de competências matemáticas essenciais nos primeiros anos, através de abordagens lúdicas e significativas.

No que ao grupo de crianças diz respeito, é pertinente referir que participaram na investigação as que manifestaram, no decorrer do estágio curricular, interesse na técnica da dobragem do papel, realizando espontaneamente *origamis* que lhes eram familiares, sem que tal fosse induzido ou solicitado. Como tal, esta motivação por parte de um grupo específico de crianças serviu de mote para o planeamento das sessões realizadas.

Nesta faixa etária, é urgente dar às crianças a oportunidade de desenvolverem noções matemáticas, uma vez que, além de possuírem essa capacidade cognitiva, também apresentam predisposição, visto que se revelam curiosas em relação a estas (Silva et al., 2016). A resposta a este interesse e curiosidade fomenta o desenvolvimento de aprendizagens, conferindo-lhes maior significado quando são integradas em situações do quotidiano das crianças, já que se torna mais evidente a utilidade desta área de conteúdo e facilita a sua compreensão, uma vez que se trata de situações devidamente contextualizadas na sua rotina. Exemplo destas noções são o pensamento espacial, cujo desenvolvimento se requer o mais precoce possível (Presser et al., 2025), constituindo a técnica do *origami* uma oportunidade para que tal aconteça (Habeeb, 2025; Çaylan et al., 2017).

Os *origamis*, pela sua natureza, constituem artefactos manipulativos e promovem o desenvolvimento de aprendizagens significativas, visto que, através destes, é possível

transferir conceitos matemáticos abstratos para um plano tangível, favorecendo a sua abordagem e compreensão. De acordo com Neto (2020), as crianças aprendem com o corpo todo e sendo a concretização de *origamis* uma proposta à qual lhe é inerente o movimento das mãos, bem como a sua coordenação com a visão, estes constituem uma oportunidade para recorrer ao movimento do corpo e, conseqüentemente, desenvolver aprendizagens significativas, inclusive o desenvolvimento da destreza motora fina. Além disso, o *origami* enquanto recurso pedagógico apresenta um grande potencial para abordagens articuladas, globalizantes e integradas do currículo na Educação Pré-Escolar. Contudo, a investigação que estabelece uma relação entre o potencial para aprendizagens significativas através da prática do *origami* e a sua utilização na Educação Pré-Escolar carece de mais exploração (Respitawulan & Afrianti, 2019), pelo que se constata a necessidade da realização de estudos como este.

O corpo docente – mais concretamente da Educação Pré-Escolar – ao contactar com exemplos práticos que evidenciem o potencial das construções em *origami* no desenvolvimento de noções matemáticas, reconhece também – com as evidências recolhidas e respetiva análise desses dados – a pertinência de desenvolver propostas intencionais no âmbito do Domínio da Matemática (Baroody et al., 2019). Desta forma, apela-se também à sua sensibilidade em identificar a presença da Matemática nas vivências que as crianças experienciam no Jardim de Infância, tirando proveito das intervenções que realizam no que respeita às diferentes noções matemáticas. Para além de se pretender reforçar a importância de conceber propostas com intencionalidade educativa, também se destaca a exigência de rigor científico na sua abordagem, não devendo esta conter os profissionais de as desenvolver, devido a possíveis seus receios ou inseguranças, mas antes estimulá-los para estas práticas (Ginsburg et al., 2008).

CAPÍTULO IV. REVISÃO DE LITERATURA

IV.1. A importância da Matemática na Primeira Infância

De acordo com as OCEPE (Silva et al., 2016), é desde muito cedo que as crianças desenvolvem noções matemáticas e, como tal, a Educação Pré-Escolar tem um papel preponderante no seu processo de aprendizagem. Uma vez que este processo não depende exclusivamente da apropriação de conceitos por parte das crianças, mas também da curiosidade e interesse que estas manifestam nesta faixa etária, é importante que o educador implemente práticas educativas que respondam às questões das crianças, para que estas não percam o desejo e intenção de conhecer e explorarem noções matemáticas (Silva et al., 2016).

No que à Matemática na primeira infância diz respeito, o senso comum ainda considera que nestas faixas etárias a abordagem à Matemática se resume à contagem (Clements & Sarama, 2018). Contudo, é nestas idades que as crianças desenvolvem também noções ao nível da geometria, da medida, da aritmética, do raciocínio espacial, dos padrões, entre outros (Clements & Sarama, 2018). Nos primeiros anos de vida, as crianças desenvolvem noções e relações espaciais (Piaget & Inhelder, 1956/2013), começando por estabelecer relações topológicas simples e, posteriormente, progredindo para relações mais complexas (Piaget & Inhelder, 1993, citados em Rocha & Notare, 2024).

Para que seja proporcionada uma educação matemática de qualidade, é necessário que haja envolvimento e interesse por parte das crianças e, como tal, devem evitar-se experiências monótonas e/ou repetidas (Van Oers, 2010; Clements & Sarama, 2014; Clements & Sarama, 2018). Assim, devem ser adotadas estratégias lúdicas com recurso a propostas intencionais, uma vez que, ao serem experienciadas, muitas vezes levam a que sejam remetidas noções matemáticas para os seus momentos de brincadeira livre, nomeadamente ao nível do jogo simbólico (Clements & Sarama, 2018). De acordo com Clements e Sarama (2014), Stipek (2017), Van Oers (2010) e Ginsburg (2006), para uma abordagem de qualidade à Educação Matemática nesta faixa etária, pode recorrer-

se a ações que impliquem que as crianças se movimentem, brinquem ou construam (citados por Clements & Sarama, 2018).

Segundo Bassok et al. (2016), a exploração de ideias matemáticas não entra necessariamente em conflito com o “brincar” e outros tipos de abordagens pedagógicas consideradas adequadas ao desenvolvimento na primeira infância. Vários educadores e investigadores defendem a existência de estratégias e práticas educativas para envolver de forma significativa as crianças na exploração de ideias matemáticas, dependendo essas de uma abordagem pedagógica de qualidade que articule os “momentos de ensino” com a curiosidade das crianças (Baroody et al., 2019). A realidade e as rotinas das crianças potenciam excelentes oportunidades para o desenvolvimento de noções matemáticas. De facto, a presença constante da Matemática no dia-a-dia das crianças revela-se incontornável na cognição infantil, sendo difícil imaginar o desenvolvimento das crianças ausente de noções matemáticas (Ginsburg et al., 2008).

As atividades e brincadeiras das crianças incluem naturalmente experiências matemáticas (Özdoğan, 2011), uma vez que, incentivam as crianças a desenvolver competências de pensamento lógico e a trabalhar conhecimentos processuais (Burton, 2010, citado em Özdoğan, 2011). No brincar, as crianças convivem com ideias matemáticas de forma espontânea, podendo estas ser despoletadas ou orientadas por um conto infantil, a partir de jogos que envolvem construções com blocos, através do jogo simbólico, entre outros (Ginsburg et al., 2008).

As atividades do quotidiano podem apoiar a aprendizagem matemática por parte de crianças, no entanto, os educadores precisam de saber por onde as crianças começam, em termos matemáticos, e até onde podem chegar (Sarama & Clements, 2009). Considerando a progressão do desenvolvimento da criança, Clements e Sarama (2014) apresentam trajetórias de aprendizagem para conceitos matemáticos nos primeiros anos, apoiadas no pensamento matemático nas crianças. As trajetórias de aprendizagem pretendem ser uma ferramenta para auxiliar o educador a ajudar as crianças a atingirem um determinado objetivo, através de atividades ou tarefas, considerando uma progressão natural do desenvolvimento de aprendizagens matemáticas (Clements & Sarama, 2014). As trajetórias de aprendizagem integram três componentes: objetivo educativo (correspondente a uma ideia matemática que se pretende desenvolver); progressão de

desenvolvimento (elaboração de um caminho para a progressão de aprendizagens); propostas de atividades e tarefas (tarefas e atividades adequadas aos níveis de pensamento das crianças e que permitam o alcance do objetivo matemático) (Clements et al., 2023).

Há evidências claras de que o desenvolvimento matemático precoce estabelece as bases para o sucesso na aprendizagem matemática posterior (Duncan et al., 2007; Klibanoff et al., 2006, citado em MacDonald & Murphy, 2021). Num estudo efetuado Duncan et al. (2007) encontraram uma forte correlação entre as competências matemáticas desenvolvidas nos primeiros anos e o desempenho em Matemática em anos posteriores, bem como associações entre competências matemáticas desenvolvidas na primeira infância e outras competências, como leitura e escrita.

IV.2. Geometria nos primeiros anos

De acordo com Beskin (1948, citado em Maričić & Stamatović, 2017), nenhum outro domínio matemático contribui para o desenvolvimento do pensamento lógico como a Geometria, sendo essencial a sua introdução nos primeiros anos, uma vez que, mais do que nos períodos de vida seguintes, é nesta etapa que as crianças começam a ser críticas face ao que observam, os seus instintos são desenvolvidos e começam a adquirir informação/conceitos.

A exposição das crianças a uma variedade de estímulos afeta positivamente o seu desempenho em Geometria (Greabell, 2010). Diariamente, as crianças vivenciam experiências tácteis-cinestésicas, através, por exemplo, do movimento corporal e da manipulação de objetos, das quais naturalmente emergem noções geométricas (Clements & Battista, 2006), a partir de suas representações no meio envolvente. Nos primeiros anos, os objetos tridimensionais são mais significativos para as crianças do que imagens bidimensionais, uma vez que os primeiros estimulam o uso de mais sentidos (Stevenson & McBee, 1958, citado em Clements & Battista, 2006). Anderson (1957), na maioria dos seus estudos, verificou que a utilização de materiais manipuláveis facilita a construção de representações sólidas de conceitos geométricos.

IV.2.1 Formas geométricas

Vários estudos mostram que as crianças desenvolvem conceitos de formas geométricas ainda antes da sua entrada na escolaridade (Clements, 2001; Clements & Sarama, 2000). Nos primeiros anos, as crianças observam formas geométricas através de suas representações tendo, por vezes, dificuldades em estabelecer conexões quando estas são distintas e representam uma mesma forma geométrica (Dindyal, 2015). Nalguns casos, as crianças adotam um protótipo para representação de uma forma geométrica, assumindo-o como o conceito dessa forma (Vinner & Hershkowitz, 1980), servindo-se desses para a categorização de formas (Hershkowitz, 1989).

As crianças começam por diferenciar as formas geométricas a partir da observação e manipulação de objetos, sendo que, progressivamente, começam a analisar as suas características, bem como a diferenciar, nomear e identificar as suas propriedades (Silva et al., 2016). Segundo Piaget e Inhelder (2013), o desenvolvimento de conceitos geométricos ocorre em sequências de progressão, nas quais as crianças começam por distinguir objetos baseando-se nas suas características topológicas e, só mais tarde, começam a considerar a axiomática de Euclides.

De acordo com van Hiele (1999), Piaget considera que “não dar educação é melhor do que a dar no tempo errado” (p. 310). Ao corroborar a ideia de Piaget, van Hiele defende que o ensino deve ser apropriado ao nível do pensamento das crianças. Neste sentido, Pierre e Dina van Hiele desenvolveram um modelo para a progressão do pensamento geométrico por parte das crianças, no qual é expectável que estas evoluam gradualmente de um nível para o seguinte, e que integra cinco níveis de pensamento: *visual* (nível 1); *descritivo* (nível 2); *dedução informal* (nível 3); *dedução formal* (nível 4); *rigor* (nível 5) (van Hiele, 1999).

No nível *visual*, as crianças reconhecem as figuras e outros elementos geométricos pela sua aparência (van Hiele, 1999; Clements & Battista, 2006). Neste nível, o raciocínio estabelecido por parte das crianças baseia-se na perceção visual, pelo que não têm consciência das propriedades e características geométricas que definem as figuras (Clements & Battista, 2006).

O nível *descritivo* caracteriza-se pelo facto de as crianças identificarem e caracterizarem as formas geométricas por reconhecerem suas propriedades (van Hiele, 1999; Clements & Battista, 2006). Neste nível, a comunicação verbal é importante na descrição das formas. As crianças compreendem que determinadas propriedades, quando combinadas entre si, podem ou não originar classes de figuras, contudo, ainda não revelam a capacidade de estabelecer relações entre as classes. Por exemplo, neste nível, não reconhecem o quadrado enquanto um caso particular do retângulo (van Hiele, 1999; Clements & Battista, 2006).

No nível de *dedução informal*, as propriedades são logicamente encadeadas, por exemplo, as crianças poderão deduzir propriedades a partir de outras. Neste nível, as crianças usam as propriedades para justificar relações entre figuras, como por exemplo, o quadrado ser um retângulo. No entanto, o significado intrínseco à dedução, como o reconhecimento do papel das definições, axiomas ou teoremas, não está desenvolvido nas crianças que se encontram neste nível (van Hiele, 1999).

No nível de *dedução formal*, os estudantes são capazes de estabelecer teoremas e suas provas, de acordo com um sistema axiomático, e reconhecem a diferença entre termos indefinidos, definições, axiomas e teoremas (Clements & Battista, 2006).

Por fim, no nível de *rigor*, os estudantes raciocinam formalmente sobre sistemas matemáticos, podendo estabelecer, elaborar e comparar sistemas axiomáticos de Geometria (Clements & Battista, 2006).

Apesar do modelo de van Hiele se iniciar com o nível de *visualização*, Clements e Battista (2006), consideraram a existência de um nível mais primitivo e provavelmente necessário ao desenvolvimento deste e que designaram por nível de *pré-reconhecimento*. Neste nível, ao observar formas geométricas, a criança pode focar-se apenas num seu subconjunto de características visuais, não sendo estas suficientes para identificar formas. Por exemplo, a criança pode distinguir figuras com fronteira curvilínea das que apresentam como fronteira uma linha poligonal, no entanto, no conjunto dos polígonos, não é capaz de os distinguir entre si.

Sobretudo nos primeiros níveis do pensamento geométrico, no de *pré-reconhecimento* e no *visual*, os contextos do mundo real, o meio envolvente e os materiais

manipuláveis são essenciais no desenvolvimento do pensamento geométrico. Em níveis posteriores do modelo van Hiele (1999), a abordagem visual, para além de manter o interesse dos alunos, também os auxilia na compreensão/criação de definições e conjeturas, bem como no estabelecimento de relações entre os objetos e propriedades geométricas (Fuys et al., 1988, citado em Clemenys & Battista, 2006), desempenhando os *softwares* de Geometria Dinâmica, como o GeoGebra, um papel essencial nas representações visuais.

IV.2.2 Pensamento espacial

O pensamento espacial é uma capacidade humana que se aplica frequentemente no dia-a-dia e contribui para o desenvolvimento de competências matemáticas (Clements & Sarama, 2011). Segundo Gardner (2011), o pensamento espacial consiste na capacidade de perceber o mundo visual com precisão, transformar e modificar as percepções iniciais, bem como recriar aspetos da experiência visual, mesmo na ausência de estímulos físicos relevantes. O pensamento espacial pode ser também considerado como a capacidade de representar e usar objetos, e estabelecer relações entre si, tanto no plano como no espaço tridimensional (Linn & Petersen, 1985; Williams et al., 2010, citados em Pradana, 2020).

Vários estudos reforçam a importância do pensamento espacial no desenvolvimento de competências matemáticas (e.g. Lowrie et al., 2016). Assim, dada a influência do pensamento espacial no desempenho matemático, é essencial que este comece a ser explorado com as crianças nos primeiros anos (Presser et al., 2025). De facto, os educadores podem proporcionar às crianças oportunidades para desenvolverem competências do pensamento espacial (Pritulsky, 2020) de vários modos, nomeadamente, em experiências que envolvem materiais lúdicos, empregando vocabulário que as remete, por exemplo, para localizações espaciais, por atividades que implicam “ler” mapas ou percorrer percursos, entre outros (Pruden et al., 2011; Foreman et al., 1990).

O pensamento espacial subdivide-se em várias categorias. De acordo com Linn e Petersen (1985, citado em Pradana, 2020), o pensamento espacial integra a visualização

espacial, a rotação mental e a percepção espacial. Para Lowrie e Jorgensen (2017), o pensamento espacial integra a visualização espacial, a rotação mental e a orientação espacial. Yuksel (2017) categorizou o pensamento espacial integrando a percepção espacial, a visualização espacial, a rotação mental, as relações espaciais e a orientação espacial. Apesar de vários autores considerarem diferentes categorias constituintes do pensamento espacial, estas não colidem entre si, mas complementam-se. Embora a literatura não seja consistente quanto às capacidades espaciais, alguns estudos têm identificado consistentemente como domínios do pensamento espacial: a orientação espacial e a visualização espacial (Goldstein et al., 1990; Clements, 2003; Kyaw & Vidákovich, 2025).

IV.2.2.1 Visualização espacial

A visualização espacial envolve a construção e a manipulação de imagens mentais, de objetos bidimensionais ou tridimensionais, e promove a construção de representações visuais essenciais para a vida (Silva et al., 2016). Segundo Clements e Sarama (2014), as imagens espaciais são representações internas de objetos que se assemelham aos do mundo real. De acordo com os mesmos autores, a visualização espacial implica a aplicação de quatro processos mentais, designadamente: gerar uma imagem; analisar uma imagem para responder a questões sobre a mesma; ter presente uma imagem ao serviço de outra operação mental; transformar uma imagem. Deste modo, as capacidades de visualização espacial são processos envolvidos na geração e manipulação de imagens mentais, incluindo o seu movimento, a comparação e combinação entre si (Clements e Sarama, 2014). Segundo Kyaw e Vidákovich (2025), a visualização espacial envolve a manipulação, rotação mental, ou a transformação de estímulos visuais, recorrendo ao reconhecimento e recordação de configurações de objetos e suas partes. Assim, é importante estimular as crianças para representarem as suas memórias e ideias, ajudando-as a desenvolver a visualização e a imaginação espacial (Clements & Sarama, 2014).

Segundo Clements (1998), nos primeiros anos as crianças demonstram desenvolver capacidades iniciais inerentes à visualização. No entanto, muitos educadores questionam sobre tarefas ou estratégias para desenvolver tais capacidades. De facto,

existem experiências importantes para auxiliar as crianças a progredirem no desenvolvimento das suas capacidades de visualização espacial (Silva et al., 2016). A manipulação de formas geométricas, como o *tangram*, os *pattern blocks* ou outros materiais, bem como a construção de *puzzles*, entre outros, são bons exemplos para o desenvolvimento destas capacidades por parte das crianças (Clements, 1998). No entanto, segundo Love (1995), existem muitos desafios associados à visualização, dando como exemplo a dificuldade em estabelecer uma relação entre o objeto mental e a imagem física. Estes desafios tornam-se maiores quando se pretende desenvolver a visualização em crianças pequenas.

A visualização desempenha um papel essencial no desenvolvimento do pensamento geométrico, uma vez que este inclui definir, compreender e classificar formas geométricas, bem como compreender a relação entre estas, visualizar e desenhar (Presmeg, 2006). Van Klinken (2010) reforça esta ideia ao considerar que a Geometria está sustentada na visualização e orientação espacial.

Del Grande (1990, citado em Matos & Gordo, 1993), considerou sete capacidades de visualização espacial, nomeadamente: *coordenação visual-motora* (capacidade de coordenar a visão com os movimentos do corpo); *memória visual* (capacidade de recordar objetos que, de momento, não estão visíveis); *percepção figura-fundo* (capacidade de identificar um componente específico numa determinada situação e envolvendo a mudança de percepção de figuras contra fundos); *constância perceptual* (capacidade de reconhecer figuras geométricas em diversas posições, dimensões, contextos e texturas); *percepção da posição no espaço* (capacidade para distinguir figuras iguais dispostas com orientações diferentes); *percepção de relações espaciais* (capacidade de ver e imaginar dois ou mais objetos em relação consigo próprios ou em relação com a pessoa); *discriminação visual* (capacidade para identificar semelhanças ou diferenças entre imagens ou objetos).

As capacidades de visualização espacial enunciadas podem ser estimuladas nas crianças a partir de várias tarefas ou atividades, como sugerem Matos e Gordo (1993), em particular, reproduzir desenhos, procurar figuras geométricas imersas noutras, identificar a mesma figura geométrica em diversas posições, ou com diferentes dimensões, ou com diferentes texturas, entre outras.

IV.2.2.2 Orientação espacial

A orientação espacial consiste em saber onde se está e como se orientar no meio envolvente, ou seja, compreender as relações entre diferentes posições no espaço, primeiramente, em relação à própria posição e ao seu movimento no espaço, e, posteriormente, numa perspetiva mais abstrata, que implica representar e interpretar mapas simples (Clements & Sarama, 2014). Segundo Gorska e Sorby (2008), a orientação espacial envolve a compreensão da disposição dos elementos no espaço, de acordo com um padrão visual, bem como a capacidade de determinar relações espaciais nas quais o corpo do observador é uma parte essencial do problema.

No desenvolvimento da orientação espacial, as crianças começam por fixar localizações de objetos e recordar distâncias aproximadas, empregando termos como ‘perto’ e ‘longe’, bem como a direção que têm de tomar relativamente a pontos de referência importantes, aprendendo, posteriormente, a compreender as diferenças de perspetivas na observação dos objetos quando toma o ponto de vista de outros (Silva et al., 2016). A compreensão de relações entre diferentes posições no espaço, compreende dois tipos de sistemas de referência espacial: *sistema de autorreferência*, aquele que é baseado no próprio corpo; *sistema de referência externa*, aquele que é baseado em objetos ou pessoas (Costa et al., 2018). É desejável que, primeiramente, as crianças sejam estimuladas para usar o seu corpo como ponto de referência e, mais tarde, começar a tomar outros pontos de vista, isto é, desenvolver o sistema de referência externa.

O uso da linguagem espacial — como falar sobre propriedades espaciais e a localização de objetos, utilizando expressões como ‘ao lado de’ e ‘atrás de’ — pode ajudar as crianças na codificação de informações espaciais, desenvolvendo-se esta desde muito cedo (Czaplewska et al., 2009). Para Czaplewska et al. (2009), as crianças em contexto de Educação Pré-escolar são capazes de se mover pelo espaço, no entanto, revelam dificuldades em descrever os seus movimentos ou desenhá-los. Os mesmos autores referem que a partir das rotinas diárias e de algumas tarefas ou atividades, as crianças começam a descobrir o significado de algum vocabulário espacial, como ‘cima’, ‘baixo’, ‘frente’, ‘atrás’. No entanto, nestas idades é ainda difícil determinar direções simétricas, como ‘esquerda’ e ‘direita’, uma vez que a sua noção sobre estas está relacionada consigo mesma e não com os objetos (Czaplewska et al., 2009). Devido à incapacidade persistente

das crianças em distinguir a mão esquerda da mão direita, esta fase exige que se estimule a percepção e a descrição, por parte das crianças, das relações espaciais esquerda-direita dos objetos, tomando-se a si próprias como ponto de referência (Zheng et al., 2024).

Embora o nível de cognição da orientação espacial melhore com a idade, muitos estudos demonstram que a intervenção precoce tem efeitos significativos (Yang et al., 2020). Assim, os educadores devem começar na Educação Pré-Escolar, ou mesmo antes, a desenvolver a orientação espacial das crianças (Zheng et al., 2024). Pruden et al. (2011) consideram que a ênfase na aplicação de linguagem espacial por parte das crianças em atividades diárias, influencia, mais tarde, o seu desempenho em termos de orientação espacial.

Em Gifford et al. (2022), foram consideradas as seguintes relações espaciais: linguagem de posição (e.g. ‘em frente’, ‘atrás’); distância (e.g. ‘perto’, ‘no meio’, ‘longe’); direção (e.g. ‘para acima’, ‘para abaixo’, ‘para a esquerda’, ‘para a direita’); mudança de orientação (e.g. ‘ao contrário’, ‘virado’, ‘de cabeça para baixo’); composição (e.g. juntar formas bidimensionais ou tridimensionais, como construir *puzzles* ou realizar construções com os *pattern blocks*); movimento e rotação (e.g. deslizar, virar ou rodar uma forma); reconhecimento de simetria (e.g. construir ou continuar figuras que sejam simétricas); diferentes perspetivas (e.g. aceder a diferentes visões, a partir de diferentes locais, de um objeto); ampliação e redução (e.g. criar mapas); navegação – identificar e orientar-se em percursos).

IV.2.2 Medida

O processo de medir implica associar um número a um atributo mensurável de um objeto ou evento (NCTM, 2000). Investigadores do domínio da Educação Matemática têm reconhecido que a compreensão das crianças sobre a medida começa a desenvolver-se nos primeiros anos (Clements & Stephan, 2004). De facto, para Huttenlocher et al. (2011, citado por Clements & Sarama, 2014), o ato de medir envolve a identificação de quantidades contínuas, às quais os bebés demonstram sensibilidade, por exemplo, com seis meses, já possuem a capacidade de realizar juízos sobre o comprimento com um grau de dificuldade diminuto. Segundo MacDonald (2013), a literatura sugere que, por volta

dos três anos de idade, as crianças reconhecem a existência de atributos contínuos, como o comprimento ou a massa, apesar de poderem não ser capazes de os medir. Entre os quatro e os cinco anos de idade, as crianças progridem na medição de grandezas e começam a usar palavras que representam a quantidade de um determinado atributo. Contudo, apesar de existir esta natural predisposição para identificar características mensuráveis em objetos, as crianças mais novas revelam dificuldades em medir uma grandeza, muitas vezes, por não conseguirem distinguir quantidades contínuas das discretas (Clements & Sarama, 2014).

De acordo com as OCEPE (Silva et al., 2016), é fundamental que as crianças vivenciem experiências e situações problemáticas reais do seu quotidiano, com as quais seja possível desenvolver o seu sentido de medida. Vários estudos destacam a importância de desenvolver competências necessárias ao processo de medição desde os primeiros anos (e.g., MacDonald & Lowrie, 2011; Chen et al., 2025). Tal revela-se pertinente, uma vez que, segundo Clements e Sarama (2014), além do ato de medir emergir frequentemente no quotidiano, também permite desenvolver outras noções ou competências matemáticas a ele associadas, designadamente do domínio da Geometria e do Número.

Primeiramente, é expectável que as crianças comecem a reconhecer atributos mensuráveis em diferentes objetos, como o comprimento, a área, a massa, o volume, e compará-los (Silva et al. 2016). Inicialmente, as crianças começam por fazer comparações e ordenações diretas entre os objetos, recorrendo posteriormente a unidades de medida não convencionais (Silva et al., 2016). Segundo Treacy e Willis (2003), primeiramente as crianças evidenciam a capacidade de fazer “comparações quantitativas” empregando palavras como ‘grande’, ‘muitos’, entre outras. Assim que as crianças tiverem desenvolvida a competência de realizar comparações diretas entre grandezas de objetos, é benéfico que essa sua compreensão se expanda para comparações indiretas (MacDonald, 2013). Antes das crianças usarem ferramentas de medição, como a régua, começam com processos de medição e unidades de medida informais, como as mãos, os pés, lápis, entre outros (MacDonald, 2013). Este desenvolvimento é sequencial e progressivo a ponto de se seguir a etapa onde dão uso às unidades de medidas convencionais (Silva et al., 2016). Ao serem expostas a situações do quotidiano com as

quais se deparam, as crianças compreendem gradualmente a pertinência e aplicação dos instrumentos de medida e das unidades convencionais (Silva et al., 2016).

O comprimento e a sua medição são, geralmente, das primeiras noções matemáticas que as crianças aprendem na primeira infância e na educação escolar (Van den Heuvel-Panhuizen & Elia, 2011). Segundo o NCTM (2000), as crianças em Educação Pré-Escolar devem atingir determinados objetivos relativamente à medição do comprimento, por exemplo, comparar o comprimento de objetos de forma direta e/ou indireta, bem como estabelecer uma ordenação entre eles de acordo com este atributo. O comprimento é uma característica de um objeto que pode ser determinada pela identificação da distância entre dois pontos extremos do mesmo (Stephan & Clements, 2003), podendo este processo ser explorado pelas crianças de diferentes formas: como comprimento de um lado; distância entre dois objetos, identificando quão longe estão um do outro; altura, ao imaginar um segmento de reta vertical (Chen et al., 2025).

Apesar de alguma literatura revelar que nos primeiros anos algumas crianças têm preferência e competências para medir o comprimento com ferramentas de medição convencionais (Boulton-Lewis, 1996; MacDonald & Lowrie, 2011), o uso de ferramentas informais continua a ser recomendado nos currículos na compreensão do processo de medir pelas crianças, uma vez que lhes permite explorar a medida de modo intuitivo, antes de transitar para unidades de medida padronizadas (Chen et al., 2025).

Existem vários conceitos importantes na aprendizagem da medição, nomeadamente: partição (atividade mental de decompor o comprimento de um objeto em unidades iguais); iteração da unidade (capacidade de conceber o comprimento de um pequeno objeto como parte do comprimento do objeto a ser medido e de iterar o objeto menor repetidamente ao longo do comprimento a medir); transitividade (se o comprimento de um objeto A for igual ao comprimento de um objeto B e, por sua vez, o comprimento do objeto B for igual ao comprimento de um objeto C, então os objetos A e C terão o mesmo comprimento, o mesmo acontece para as relações de maior e menor comprimento, respetivamente); conservação (ainda que o objeto seja movido, o seu comprimento mantém-se); acumulação de distância (o resultado da iteração das unidades corresponde à distância desde o princípio da primeira iteração até ao fim da última iteração); relação com o número (a medida está relacionada com o número, sendo que

resulta de um processo de contagem, isto é, identificar quantas vezes a unidade “cabe” no objeto a medir).

Battista (2006, citado em Ergene & Bostan, 2022) distingue dois tipos de raciocínio das crianças sobre a medição do comprimento, o raciocínio não relacionado com a medição e o raciocínio de medição, tendo este sido caracterizado anteriormente. O raciocínio não relacionado com a medição não envolve números, sendo a comparação entre objetos realizada através de possíveis estratégias, como: considerar a aparência holística dos objetos; comparar diretamente comprimentos através da reorganização de partes do objeto; comparar comprimentos através do emparelhamento de partes dos objetos; comparar de comprimentos aplicando aos objetos os movimentos de deslizar, rodar e virar.

A área corresponde à porção de superfície bidimensional limitada por uma fronteira (Stephan & Clements, 2003). Segundo Clements e Sarama (2014), a sensibilidade para esta noção inicia-se no primeiro ano de vida da criança. Apesar de os aspetos formais relativos à medição da área serem introduzidos apenas aquando da frequência do 1.º CEB, a literatura defende que a abordagem a alguns deles, em contextos significativos, poderá ser realizada em anos anteriores, nomeadamente na Educação Pré-Escolar, uma vez que, por exemplo, crianças de 3 e 4 anos de idade são capazes de estabelecer comparações intuitivas entre áreas em determinados contextos (Clements & Sarama, 2014). As crianças desta faixa etária, inicialmente começam por comparar áreas através da comparação do comprimento de um dos lados das figuras envolvidas, contudo, com o decorrer do tempo e após participarem em experiências significativas, começam a recorrer à sobreposição de figuras – motivadas por propostas como, por exemplo, a dobragem do papel e execução de *origamis* –, tornando mais eficaz a comparação das suas áreas (Clements & Sarama, 2014). Inicialmente, as crianças representam a medida de área através de esquemas ou desenhos, de objetos físicos como peças de encaixe, ou usando espaços da instituição educativa que frequentam, podendo esta estar pavimentada com mosaicos (Wendelborg et al., 2025). Nesta faixa etária, as experiências informais como o recurso a comparações e a vocabulário que enfatiza as dimensões, revelam-se enriquecedoras para o desenvolvimento das competências necessárias ao processo de medição (Clements & Sarama, 2014).

Reynolds e Wheatley (1996, citado em Stephan & Clements (2003) referem que a medida da área de uma região é determinada pela comparação da região a medir com outra região mais pequena, considerada a unidade de medida. Estes autores apresentam quatro aspetos a considerar na medição de uma área: escolha de uma unidade de medida adequada; ter consciência de que regiões congruentes têm a mesma área; reconhecer que não pode haver sobreposição nem espaços por preencher entre unidades de medida; saber que a área da região composta por duas unidades de medida é a soma das medidas das suas áreas. Stephan e Clements (2003) apontam como conceitos envolvidos na aprendizagem da medição de uma área a: partição; iteração da unidade de medida; conservação; estruturação da área a medir sob a forma de uma grelha. Nos primeiros anos, quando é proposto às crianças medir uma área com objetos concretos (representando, por exemplo, quadrados, retângulos não quadrados, triângulos retângulos), muitas delas cobrem a área a medir com peças distintas, ou não cobrem a área na totalidade ou sobrepõem peças.

Os tipos de raciocínio apresentados por Battista para o comprimento (2006, citado em Ergene & Bostan, 2022), o raciocínio não relacionado com a medição e o raciocínio de medição, poderão ser igualmente considerados para a área, adaptados às especificidades desta.

IV.2.4 Representações matemáticas

A Matemática caracteriza-se pela natureza abstrata de seus objetos, conceitos, propriedades e processos. Qualquer ideia abstrata ganha significado quando se materializa através de representações concretas da mesma, independentemente do desenvolvimento cognitivo de uma pessoa, mas, sobretudo, quando o público-alvo são as crianças. Em Matemática, as representações revelam-se essenciais, uma vez que possibilitam tornar tangíveis conceitos que são abstratos (NCTM, 2000). De acordo com o NCTM (2007), o termo 'representação' refere-se tanto ao processo como ao resultado, ocorrido externamente ou internamente (Goldin, 2003) – por outras palavras, à aquisição ou compreensão de um conceito, ou de uma relação matemática, expressa numa determinada forma e à forma em si mesma.

No desenvolvimento do raciocínio matemático por crianças, é essencial recorrer-se a situações do quotidiano e a objetos que lhes sejam familiares, para concretizar ideias matemáticas e facilitar a compreensão das mesmas (Silva et al., 2016; Clements, 1999). Estes momentos do quotidiano, que podem surgir espontaneamente ou ser provocados intencionalmente, proporcionam às crianças oportunidades para matematizar as suas experiências informais e criarem representações de noções matemáticas que tenham significado para si mesmas, estando estas, muitas vezes, associadas a outras áreas de conteúdo (Silva et al., 2016; Clements & Sarama, 2018; Sarama & Clements, 2009). Educadores e investigadores reconhecem a importância das representações no ensino e na aprendizagem, indicando que estas facilitam a construção do pensamento e das ideias matemáticas por parte das crianças (Bakar et al., 2019; Rosli et al., 2015; Ainsworth et al., 2002; Pape & Tchoshanov, 2001).

Nos primeiros anos, para uma educação de qualidade é essencial que as instituições de Educação Pré-Escolar disponham de ambientes ricos em termos de diversidade de recursos materiais (Ertle et al., 2008). De facto, estes recursos podem ser pontos de partida para a construção de ideias das mais variadas áreas do conhecimento. No entanto, uma vez que os materiais por si só não “carregam” as ideias consigo mesmos, é essencial que o educador auxilie as crianças na reflexão sobre as suas ações com os mesmos, ajudando-as a desenvolver representações matemáticas cada vez mais sofisticadas (Ball, 1992; Sarama & Clements, 2016; Clements & Sarama, 2018). Na evolução dos tipos de representações de ideias matemáticas, é natural que a dado momento as crianças sejam capazes ou sintam necessidade de “abandonar” os materiais manipuláveis (Sarama & Clements, 2016) e passem a considerar outras formas de representar, como a partir de desenhos, símbolos verbais ou escritos, entre outros (Carpenter et al., 1993; Outhred & Sardelich, 1997).

As representações, para além de auxiliarem a compreensão dos conceitos, são também um meio para comunicar ideias matemáticas que, por natureza, são abstratas (NCTM, 2000). Perante noções matemáticas sem existência palpável no mundo que as rodeia, é desejável que as crianças sejam encorajadas a explicar e justificar as suas ideias recorrendo a representações, mais ou menos sofisticadas, uma vez que estas facilitam a comunicação. Realça-se também o facto de a comunicação ser fundamental na

construção do pensamento matemático, bem como no desenvolvimento de representações matemáticas mais elaboradas (Silva et al., 2016).

Segundo Goldin (2003), uma representação é uma configuração de sinais, caracteres, ícones ou objetos que podem, de alguma forma, representar qualquer coisa. Ainda segundo este autor, o termo ‘representar’ pode ser interpretado de vários modos, como ‘corresponder a’, ‘denotar’, ‘retratar’, ‘codificar’, ‘evocar’, ‘significar’, ‘referir-se a’, ‘simbolizar’, entre outros. Assim, é natural considerar diversos tipos de representações, sendo esta diversidade valorizada por educadores e investigadores ao destacarem a importância de as crianças estarem familiarizadas e usarem diferentes formas de representar ideias e de realizar traduções entre elas (Ainsworth et al., 2002). De acordo com Tripathi (2008, citado em Canavarro, 2017, p. 39), “Cada representação funciona como uma lente e a sua conjugação proporciona uma imagem mais completa e articulada do conceito.”.

Na compreensão de conceitos matemáticos é necessário que as crianças experienciem diferentes modelos de representação, começando pelos que estão mais próximos das suas vivências, para que, posteriormente, as representações formais “ganhem” significado. Neste sentido, Boswinkel e Moerlands (2001, citado em Webb et al., 2008), através do Modelo de *Iceberg*, sugerem uma hierarquia entre diferentes tipos de representações que evoluem desde as mais informais (na base do *iceberg*), passando pelas pré-formais (no “coração” do *iceberg*), às mais formais (no topo do *iceberg*), sendo as representações mais formais construídas a partir das menos formais. Também Bruner (1999) definiu três tipos de representação, considerando, pela ordem que se segue, que cada um depende do anterior em termos de desenvolvimento cognitivo: *ativas*, que envolvem o uso de objetos; *icónicas*, sustentadas por imagens mentais desenvolvidas a partir daquilo que as crianças manipulam; e *simbólicas*, nas quais a informação é representada sob a forma de símbolos.

Lesh et al. (2003), consideraram cinco tipos de representação: *contextuais*, que envolvem eventos ou fenómenos do quotidiano; *físicas*, que implicam o recurso a manipulativos físicos ou virtuais que podem ser apontados, tocados e movidos; *visuais*, que correspondem a imagens ou diagramas que contêm ideias matemáticas, como desenhos, fotografias, figuras de livros de texto, entre outros; *verbais*, que incluem tanto

a linguagem matemática formal falada como a linguagem do dia-a-dia; *simbólicas*, que incluem a simbologia matemática formal ou informal e referem-se tanto aos símbolos matemáticos como às palavras escritas articuladas com eles. Lesh et al. (2003), destacam a importância de se usarem múltiplas representações na apresentação de ideias matemáticas e de estabelecer relações entre si. Goldin e Shteingold (2001) designam por fluência representacional a capacidade de utilizar múltiplas representações e de transitar entre esses diferentes modelos, sendo esta competência considerada essencial na compreensão dos conceitos matemáticos assim como no desempenho na resolução de problemas. Duval (2006) considerou dois tipos de transformação de representações: os *tratamentos*, transformações de representações que ocorrem no mesmo tipo de representações; as *conversões*, que correspondem a transformações de representações que implicam a transição entre dois tipos de representações.

IV.3. O *Origami* enquanto promotor de aprendizagens

O termo *origami* é composto por dois componentes: “*Ori*”, que significa ato de dobrar (Rafael, 2011), e “*Kami*”, que significa papel (Valente & Ota, 2015). Desta forma, *origami* consiste numa arte japonesa de dobrar papel, sendo atualmente considerada património cultural japonês (Sousa, 2014). É uma atividade realizada comumente neste país, à qual são atribuídos significados diversos, incluindo religiosos (Valente & Ota, 2015). Uma construção em *origami* pode ser construída a partir de uma única folha de papel ou por várias, neste último caso são feitos vários módulos em *origami* que, quando encaixados, formam uma estrutura. Nalgumas construções, além das dobragens do papel, são também realizados cortes, a este tipo de construção dá-se o nome de *kirigami*, resultando da junção de “*kiru*” (cortar) e “*kami*” (papel) (Valente & Ota, 2015).

O *origami* tem sido usado em contextos educativos, nomeadamente nos primeiros anos, como um recurso lúdico, mas também com a intencionalidade de desenvolver aprendizagens ou competências, nomeadamente a motricidade fina (Afrianti et al., 2020). No entanto, um ato aparentemente simples de dobrar intencionalmente uma folha de papel requer uma complexa integração de competências, como a capacidade de planear e controlar um ato motor com as duas mãos, no qual cada mão

pode estar a executar diferentes ações, por outro lado, dobrar intencionalmente uma folha de papel requer a capacidade de identificar espacialmente e planejar a dobra (Travres et al., 2018).

Vários educadores e investigadores têm estudado o potencial do uso do *origami* no desenvolvimento do pensamento visual-espacial em crianças (Krisztián et al., 2015; Taylor & Hutton, 2013). Sze (2005) reconheceu também no *origami* oportunidades para refinar o vocabulário matemático, nomeadamente associado à Geometria. De facto, o *origami* pode ser usado como uma ferramenta para desenvolver aprendizagens matemáticas, em particular, conceitos geométricos, pensamento espacial e capacidades espaciais (Akayuure et al., 2016; Arıcı & Aslan-Tutak, 2015). Por outro lado, esta técnica permite também às crianças expressarem os seus sentimentos e pensamentos, enquanto observam as transformações nas formas obtidas através das várias dobragens do papel, reforçando a sua confiança e capacidades de resolução de problemas (Tanju Aslışen & Sönmez, 2023).

Comparativamente aos demais níveis do sistema educativo, a valência da Educação Pré-Escolar tem enquanto grande potencial que a abordagem ao currículo se perspetive ser desenvolvida de forma integrada e globalizante, tendo em vista a articulação integral das aprendizagens e, conseqüentemente, o desenvolvimento holístico de cada criança (Silva et al., 2016). Assim, e apesar de as OCEPE (Silva et al., 2016) integrarem diferentes áreas de conteúdo, estas não devem ser encaradas isoladas e estanques, não se relacionando entre si. A realidade é que são interdependentes e, por isso, devem ser abordados como tal, para que se possibilite a construção integrada e holística das aprendizagens (Silva et al., 2016). Como tal, as OCEPE (Silva et al., 2016) defendem enquanto um dos fundamentos da pedagogia para a infância a construção articulada do saber, o qual os educadores devem ter em consideração nas suas práticas educativas.

De acordo com Spreafico e Tramuns (2021, citado em Habeeb, 2025), o *origami* tem sido um método inovador para desenvolver aprendizagens matemáticas na Educação Pré-Escolar. De facto, o *origami* revela-se um recurso pedagógico rico e versátil na abordagem integrada de diversas áreas de conteúdo e/ou domínios. Como se referiu anteriormente, existem conteúdos que lhes são inerentes, designadamente, noções

matemáticas associadas ao domínio da Geometria, expressão artística no domínio das artes visuais e da educação física (desenvolvimento da motricidade fina). Esta última, é uma área privilegiada na prática do *origami*, que, além de levar as crianças a desenvolverem a sua consciência corporal, permite-lhes desenvolver prazer no movimento – em relação a si, aos demais, ao espaço e aos objetos que manipula (Silva et al., 2016).

IV.4. Orquestração do educador no desenvolvimento de aprendizagens

De acordo com Vygotsky (1986, citado por Ginsburg et al., 2008), as crianças possuem um “conhecimento quotidiano” que configura as aprendizagens matemáticas espontâneas, informais e intuitivas, que se vão desenvolvendo sem o acompanhamento do adulto. Contudo, este pedagogo defende que a educação matemática apresenta enquanto uma das suas principais finalidades contribuir à evolução destas ideias, salvaguardando que é desenvolvido um conhecimento cientificamente mais rigoroso, consistente e estruturado, que inclui aspetos como conceitos formais e simbólicos da Matemática, bem como os procedimentos que lhes é inerente.

Esta ideia é reforçada pelo National Mathematics Advisory Panel (2008), que defende que em qualquer um dos níveis educativos, idealmente os momentos de ensino e de aprendizagem devem centrar-se em ambos os intervenientes e na sua interação – criança e educador/professor (citado por Clements & Sarama, 2018).

Como tal, os educadores devem adotar uma postura de escuta e observação ativas e atentas às interações e intervenções espontâneas das crianças, com vista a reconhecer as noções e ideias matemáticas que emergem naturalmente destas situações e que podem servir de contexto ao desenvolvimento de aprendizagens significativas no âmbito da educação matemática (Ginsburg et al., 2008). Contudo, para tal, é necessário que estejam cientes de que as conceções que as crianças apresentam relativamente a esta área do conhecimento são consideravelmente díspares das dos adultos, configurando, conseqüentemente, o melhor ponto de partida à construção de novas aprendizagens neste âmbito (Silva et al., 2016). Assim, é pertinente que se tire partido destas situações, para que sejam desenvolvidas propostas intencionais e contextualizadas

– com recurso a estratégias pedagógicas eficazes (Clements & Sarama, 2018) –, cujo grau de complexidade deve aumentar gradualmente (Silva et al., 2016). Esta abordagem deve ser realizada de forma consistente e com coerência, nas quais os educadores deverão levar em linha de conta fatores associados à atitude e disposição das crianças à aprendizagem – interesse, concentração, criatividade, resiliência, entre outros –, bem como fatores latos e transversais à educação matemática – classificação, ordenação, resolução de situações problemáticas, entre outros (Silva et al., 2016).

Apesar de os educadores apresentarem um papel essencial ao desenvolvimento destas oportunidades de aprendizagem matemática, muitos revelam insegurança e incerteza relativamente ao modo como podem dar suporte às crianças desta faixa etária no decorrer deste processo (MacDonald & Murphy, 2021), manifestando dificuldade em adequar as suas propostas ao nível de desenvolvimento de cada criança (Bennett et al., 1984, citado por Clements & Sarama, 2018), sendo que raramente empregam o vocabulário matemático apropriado (Frede et al., 2007, citado por MacDonald & Murphy, 2021).

Além disso, muitos educadores subestimam comumente as capacidades das crianças ao nível do domínio da Matemática (MacDonald & Murphy, 2021). Contudo, Papert (1980) e Vygotsky (1978) defendem que as crianças se revelam mais capazes do que aquilo que se considera expectável, pelo que apenas é possível reconhecer as competências e conhecimentos de que são detentoras, se forem adequadamente desafiadas em contexto de situações consideradas incomuns (citado por Ginsburg et al., 2008).

Atualmente existe um consenso de que a descoberta não guiada, na forma de brincar livre, não é eficiente nem eficaz (Alfieri et al., 2011; Mayer, 2004) no desenvolvimento de aprendizagens, no entanto, há muito menos consenso sobre quanta orientação deve ser fornecida às crianças na exploração de noções e competências matemáticas (Hmelo-Silver et al., 2007). Desta forma, existem dois tipos de abordagem que podem ser adotadas, nomeadamente, a abordagem totalmente guiada, que é baseada na suposição questionável de que a compreensão conceitual pode tipicamente ser “imposta” às crianças, e a abordagem parcialmente guiada, cujo cerne passa pela

suposição de que tal aprendizagem requer uma reflexão ativa e criativa das crianças (Baroody et al., 2019).

Assim, a aprendizagem por autodescoberta acompanhada do suporte do educador ajuda a fundamentar o conhecimento informal das crianças e promove a criação de novos problemas e estratégias de resolução (Clements & Sarama, 2014; Baroody et al., 2019). Enquanto, em contraste, a instrução inicial direta/explicita sobre procedimentos ou conceitos pode desencorajar a curiosidade ou autonomia da criança e, conseqüentemente, impedir a exploração de um domínio pela mesma (Schwartz et al., 2011). Uma estratégia à qual o educador pode recorrer para guiar as aprendizagens matemáticas das crianças, passa pela colocação de questões, da qual se tira proveito da curiosidade das crianças, gerando-lhes interesse e prazer pelas questões apresentadas (Hundeland et al., 2018). Além desta, de acordo com Camilli et al. (2010) e Lou et al. (1996), outra estratégia cuja adoção se revela pertinente consiste no desenvolvimento das propostas em pequenos grupos, uma vez que se revelam especialmente eficazes (citado por Clements & Sarama, 2018). Tal se verifica, uma vez que vários estudos apontam para a importância – no caso de crianças com idade inferior aos quatro anos de idade – das interações/relações na educação matemática, designadamente em momentos que impliquem brincar, conversar e realizar uma exploração compartilhada na prática destas noções matemáticas (MacDonald & Murphy, 2021).

CAPÍTULO V. METODOLOGIA

Neste capítulo, é descrita a metodologia adotada no desenvolvimento da investigação, com a finalidade de responder ao problema que a orienta. Primeiramente, é caracterizado o contexto do estudo, dando particular relevância às características do grupo de crianças participante na investigação, bem como às práticas e rotinas implementadas na Instituição que se encontravam a frequentar. Posteriormente, é caracterizada a metodologia de investigação quanto à sua natureza, na qual são abordadas as fases de planejar, implementar, avaliar e refletir, sendo descritas sucintamente as sessões implementadas, bem como as técnicas adotadas na recolha e análise dos dados.

V.1. Contexto do estudo

O estágio curricular em contexto de Educação Pré-Escolar tinha, enquanto um dos seus objetivos, desenvolver um projeto pedagógico e a sua gestão integral, incluindo a sua planificação, implementação e avaliação das ações desenvolvidas no seu âmbito, bem como a respetiva divulgação – aspetos inerentes à MTP (Vasconcelos, 2011). Como suprarreferido na Parte I do presente Relatório Final, a equipa educativa da Instituição em questão, além de se inspirar na abordagem Reggio Emilia, recorria também à MTP, mais concretamente à dinâmica de multiprojetos, para desenvolver as suas práticas educativas. Assim, e para garantir a participação de todas as crianças da Instituição, na formação dos grupos para cada valência evitava-se que estes coincidissem com os das salas de referência, visto que deveriam ser organizados de acordo com os interesses e necessidades das crianças, reconhecidos por meio da escuta e observação ativas das mais diversas formas às quais as crianças recorriam para se expressar – cem linguagens (Oliveira-Formosinho et al., 2013).

Para o desenvolvimento deste projeto e a pedido das educadoras cooperantes, era necessário ter em linha de conta algumas condições às quais se teria que dar resposta, designadamente a necessidade de dar continuidade ao projeto educativo que se encontrava a decorrer na Instituição, denominado “E se abirmos esta porta encarnada agora?”. Este projeto tinha em mente a celebração do cinquentenário da Instituição,

proporcionando às crianças que a frequentavam a oportunidade de conhecer e explorar o seu passado, estabelecendo analogias com o presente que conheciam e do qual tiravam partido diariamente. Perante este cenário, surgiu a oportunidade de as educadoras estagiárias relançarem o projeto, para lhe darem seguimento – prática comum na Instituição –, mas, desta vez, perspetivando o futuro do Jardim de Infância, apelando à imaginação e reflexão das crianças que o frequentam. Desta forma, “O que vamos construir?” constituiu o problema que deu o mote ao desenvolvimento deste multiprojeto, sendo comum a todas as suas vertentes – “Coisas Extraordinárias” (Projeto Verde), “Sonhos Incríveis” (Projeto Amarelo), “Ideias Espetaculares” (Projeto Rosa) e “Planos Mirabolantes” (Projeto Azul).

O presente estudo surgiu integrado no contexto do Projeto Rosa, cuja implementação e respetiva gestão se encontrava à responsabilidade da EE e no qual o *origami* surgiu enquanto uma das possíveis estratégias ao seu desenvolvimento. Desta forma, o grupo de vinte e duas crianças que participava nesta valência não coincidiu com o envolvido na investigação, uma vez que nesta apenas participavam as crianças que manifestavam interesse em desenvolver construções em *origami*, incluindo as das restantes vertentes.

Assim, o grupo que participou nesta investigação era constituído por catorze crianças das quatro salas de referência – sete do sexo feminino e sete do sexo masculino – com idades compreendidas entre os três e os seis anos. Relativamente ao estudo desenvolvido, poderá ser pertinente referir que o grupo integrava crianças cujas mãos dominantes eram a direita ou a esquerda – sendo o primeiro caso o predominante –, bem como, que nem todas as crianças participaram em todas as sessões planeadas. Este grupo revelava-se curioso relativamente à dobragem em papel – daí a sua participação –, manifestando gosto em aprender cada passo a passo. Além disso, era criativo e com um apurado espírito crítico, pelo que demonstrava interesse em debater ideias, na ânsia de aprender mais. Por fim, integrava crianças autónomas e proativas no que à entretajuda e inclusão diz respeito, aspetos que se refletiam aquando da demonstração de alguma insegurança por parte de outrem ao se deparar com alguma dificuldade. Apesar da investigação ter sido integrada contextualmente no projeto referido, esta foi regida por intenções próprias, com a finalidade de responder ao problema de investigação.

V.2. Descrição da metodologia de investigação

Para responder ao problema de investigação, “Que aprendizagens matemáticas podem ser desenvolvidas, por crianças em contexto de Educação Pré-Escolar, com a realização de construções em *origami*?”, foi desenvolvida uma investigação de natureza qualitativa (Bogdan & Biklen, 1994; Amado, 2014), com características de estudo de caso (Gall et al., 2007), suportada numa abordagem descritiva e interpretativa (Merriam, 2002). A investigação apresentada evidencia características de estudo de caso, uma vez que se baseia na análise em profundidade de um grupo restrito de crianças ou de um fenómeno no seu contexto natural, refletindo a perspetiva de quem nele participa e não tendo a intencionalidade de formular conclusões generalizadas (Gall et al., 2007). O estudo desenvolvido é de natureza qualitativa, sendo os dados recolhidos em forma de palavras ou imagens e não de números, incluindo transcrições de eventos, notas de campo, fotografias, vídeos, documentos pessoais, entre outros (Bogdan & Biklen, 1994). Na investigação qualitativa os investigadores não reduzem os dados a números, mas “tentam analisar os dados em toda a sua riqueza, respeitando, tanto quanto o possível, a forma em que estes foram registados ou transcritos” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 48). O estudo desenvolvido é de cariz descritivo e interpretativo, pois tem como intencionalidade apresentar informação rica e detalhada sobre o fenómeno em estudo e desenvolver ou suportar teorias previamente estabelecidas (Merriam, 2002).

A investigação desenvolveu-se de acordo com as fases propostas por Cheng e Ling (2013): *planear, implementar, avaliar e refletir*.

Planear

Como suprarreferido, o projeto pedagógico foi desenvolvido por meio da metodologia de trabalho de projeto, à qual é inerente o constante envolvimento e participação das crianças no seu planeamento. Como tal, as sessões apresentadas em seguida tiveram em consideração os interesses e necessidades das crianças envolvidas, identificados pelas escuta e observação ativas por parte da EE.

Para o planeamento da sequência didática, foram tidos em consideração diversos documentos de referência, que serviram de linhas orientadoras no decorrer de todo este processo. Desta forma, no que respeita às práticas que foram privilegiadas e às ideias de

fundo, guiaram a intervenção os seguintes textos: *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar* (Silva et al., 2016); *Trabalho por Projectos na Educação de Infância: Mapear Aprendizagens, Integrar Metodologias* (Vasconcelos, 2011).

No que concerne às ideias matemáticas cuja emergência se previa, foram considerados diversos textos, designadamente: *Learning and Teaching Early Math – The Learning Trajectories approach* (Clements & Sarama, 2014); *Geometry and Spatial Reasoning* (Clements & Battista, 2006); *Visualização espacial: algumas actividades* (Matos & Gordo, 1993); *Spatial Reasoning in Early Childhood* (Gifford et al., 2022).

Relativamente ao recurso pedagógico utilizado – *origami* – diversos textos publicados serviram de base ao desenvolvimento de toda a intervenção. Contudo, são de destacar como referência, por exemplo, Afrianti et al. (2020) e Krisztián et al. (2015).

Implementar

Apesar de a sequência didática planificada ser constituída por três sessões com vista à construção de *origamis*, antecederam-se momentos espontâneos cujas evidências também serão tidas em consideração na análise dos dados desta investigação, devido à sua riqueza no que às ideias matemáticas diz respeito.

Desta forma, os momentos espontâneos em questão decorreram nos dias 18 e 26 de abril de 2024, sendo que corresponderam a episódios onde as crianças tomaram a iniciativa de dar a conhecer o passo a passo de algum *origami* que já conhecessem, designadamente de um avião (Apêndice 2), ou de aprender o *kirigami* de um livro, integrado num contexto de colaboração entre projetos – Rosa e Verde (Apêndice 3.3.). Além destes momentos, cuja recolha dos dados foi realizada, é de frisar que, devido ao interesse por parte das crianças relativamente à dobragem do papel, existiram ainda outras situações nas quais tomaram a iniciativa de explicitar outras dobragens que conheciam. Contudo, uma vez que constituíam experiências que emergiam naturalmente, muitas vezes no espaço exterior da Instituição, nem sempre houve a oportunidade de terem sido registadas.

No que concerne às sessões planeadas para o desenvolvimento da investigação, estas decorreram em pequeno grupo, pelo que uma mesma sessão se repete em

diferentes datas, de modo a garantir a moderação das intervenções por parte da Investigadora (Quadro 1). A investigação surgiu no facto de uma das ideias a concretizar do Projeto Rosa ser uma Máquina de Papel, cuja intenção de acordo com as crianças, era que constituísse a televisão para a Casa na Árvore – outra ideia a concretizar por este grupo –, como tal, a sua função seria que contasse histórias, pelo que lhe atribuíram o nome de “Máquina que escreve histórias”. Assim, surgiu a necessidade de se criarem personagens para essas histórias, sendo que para tal algumas crianças recorreram ao registo gráfico e outras ao *origami*, uma vez que eram as técnicas passíveis de serem aplicadas tendo em conta os recursos materiais existentes na caixa de ferramentas do Projeto Rosa.

Quadro 1

Quadro cronológico da intervenção realizada.

	Momentos integrados na colaboração entre projetos	1.ª Sessão	2.ª Sessão	3.ª Sessão
Experiências Educativas	<i>Kirigami</i> do Livro	<i>Origami</i> do Pássaro	<i>Origami</i> do Peixe	<i>Origamis</i> Dinâmicos
Datas	18 e 26 de abril de 2024	8, 9, 10 e 15 de maio de 2024	16 e 22 de maio de 2024	23 e 24 de maio de 2024
Duração (em média)	10 a 30 minutos	10 a 20 minutos	90 a 100 minutos	25 a 40 minutos

Momentos integrados na colaboração entre projetos: Kirigami do Livro

Esta experiência educativa, como suprarreferido, antecedeu as sessões planeadas que constituíram a sequência didática idealizada para a realização da investigação e emergiu da colaboração entre projetos – Rosa e Verde.

Para perspetivar o que poderia ser o futuro da Instituição, o Projeto Verde encontrava-se a realizar o levantamento dos espaços e/ou materiais que consideravam

importantes no Jardim de Infância, recorrendo a registos fotográficos, com vista a desenvolver, posteriormente, as suas ideias já definidas. Como tal, emergiu a necessidade de procederem à construção dos “Livros de Fotos” para se compilarem estes registos, sendo a sua elaboração em *origami* uma solução. Tendo as crianças do Projeto Verde a consciência de que a caixa de ferramentas do Projeto Rosa apresentava materiais imprescindíveis à elaboração desses livros, optaram por recorrer a este último projeto na perspetiva de solicitar auxílio e materiais para a sua realização. Assim, estes momentos foram de cariz espontâneo, nos quais crianças de ambos os projetos demonstraram interesse e se voluntariaram para concretizar a quantidade de livros necessárias.

Numa primeira instância, foi dada às crianças a oportunidade de desenvolverem criações livres de livros viáveis ao objetivo pretendido e, posteriormente, procedeu-se aos processos de ensino e de aprendizagem – individualmente ou em pequeno grupo – do passo a passo do *kirigami* em questão (Apêndice 3.2.). Por vezes, procedia-se à sua execução, primeiramente, numa folha de papel A4 – estratégia à qual não se recorreu em todos os momentos –, sendo de seguida reproduzida numa folha de papel A2, para que o livro ficasse com as dimensões desejadas. A caracterização desta experiência educativa, bem como a sua transcrição, encontram-se nos Apêndices 3.1. e 3.3., respetivamente.

1.ª Sessão: Origami do Pássaro

Como referido anteriormente, o Projeto Rosa tinha definido, enquanto ideias a concretizar, a Casa na Árvore e a Máquina de Papel. Numa tentativa de afunilar a pesquisa – ponto de partida da fase de execução da MTP –, a EE leu às crianças a história *A Árvore das Folhas A4*, de Carlos Cane, com recurso ao *origami* do pássaro (Figura 4). Esta leitura emergiu do facto de a história articular elementos de ambas as ideias propostas pelas crianças, bem como do facto de diversas crianças – tanto do Projeto Rosa, como dos demais – recorrerem frequentemente à quantidade generosa de papel disponível na caixa de ferramentas deste Projeto, para realizarem *origamis*, por iniciativa própria. Este interesse foi reconhecido num momento prévio ao relançamento do projeto pedagógico, pelo que os materiais que integravam a caixa de ferramentas foram deliberados intencionalmente.

Figura 4

Leitura da história A Árvore das Folhas A4, com recurso ao origami do pássaro.



Após a leitura da história, foi proposta, às crianças interessadas em participar, a realização do *origami* do pássaro (Apêndice 4.2.), ao qual a EE tinha recorrido durante o momento do conto. Como tal, as crianças foram organizadas em pequenos grupos, tendo sido o passo a passo do *origami* realizado de forma sequencial e alternada entre a EE e as crianças, sendo que a EE realizava um passo de cada vez e as crianças reproduziam-nos nas suas folhas. O posicionamento da EE relativamente às crianças foi sempre considerado no sentido de viabilizar a coordenação visual-motora por parte das crianças. No decorrer da execução do procedimento, a EE colocou questões de exploração – previamente preparadas – que induzissem a emergência de noções matemáticas, bem como outras que pudessem ser pertinentes perante as intervenções e curiosidade do grupo em questão. A sessão terminava com um momento dedicado à decoração dos *origamis* construídos. A planificação desta sessão encontra-se no Apêndice 4.1. e a sua transcrição no Apêndice 4.3.

2.ª Sessão: Origami do Peixe

Tendo em conta que além das personagens dos pássaros, a história *A Árvore das Folhas A4* também possuía os peixes enquanto personagens, as crianças manifestaram interesse em aprender o passo a passo de um *origami* que os pudesse representar.

Esta sessão dividia-se em dois momentos, onde no primeiro era solicitado às crianças que criassem livremente – a pares ou individualmente, dependendo do número de participantes – um peixe a partir de um quadrado de papel, recorrendo a dobragens. Contudo, caso o uso exclusivo a esta técnica causasse limitações no que respeita à

concretização do resultado que estivessem a idealizar, poderiam excepcionalmente recorrer a outras técnicas como o recorte ou a colagem. Após a sua construção, era solicitado que cada criança ou par explicitasse o passo a passo concretizado.

No segundo momento, era proposto às crianças a execução do seu passo a passo (Apêndice 5.2.). A dinâmica desta proposta seguia a mesma linha de raciocínio delineada para a sessão anterior no que respeita à organização do grupo – quanto ao número de elementos e à sua disposição espacial –, bem como à dinâmica de execução do passo a passo – sequencial e alternada, integrando questões de exploração – culminando num momento destinado à decoração das construções desenvolvidas. A planificação desta sessão, bem como a sua transcrição, encontram-se nos Apêndices 5.1. e 5.3., respetivamente.

3.ª Sessão: Origamis Dinâmicos

Uma vez que o Projeto Rosa tinha enquanto uma das suas ideias a concretizar a Máquina de Papel, surgiu a necessidade de serem construídas personagens que pudessem integrar as suas histórias. Para tal, foram apresentados três *origamis* diferentes, com vista a dar a oportunidade de cada criança realizar o(s) que pretendessem. Estes tinham enquanto características serem versáteis, no sentido em que não apresentavam uma forma concreta, que denunciasse à partida de que personagem se tratava, pelo que poderia ser criada qualquer personagem aquando da sua decoração. Além disso, também eram dinâmicos, uma vez que todos eles ao serem manipulados davam vida às personagens, conferindo-lhes movimento.

A bailarina, o “quantos-queres?” e o fantoche constituíram os *origamis* à disposição para serem reproduzidos (Apêndice 6.2.). Assim, a sessão tinha início com o levantamento dos interesses de cada criança relativamente às construções que pretendiam realizar.

Posteriormente, as crianças procediam à concretização do seu passo a passo. Esta sessão, à semelhança das anteriores, foi idealizada e concretizada com os mesmos princípios para a sua dinamização relativamente à organização do grupo – quanto ao número de elementos e à sua disposição espacial –, bem como à dinâmica de execução do passo a passo – sequencial e alternada, integrando questões de exploração –

culminando num momento destinado à decoração das construções desenvolvidas. A planificação desta sessão encontra-se no Apêndice 6.1. e a sua transcrição no Apêndice 6.3.

Avaliar e refletir

As temáticas que se previam ser intrínsecas a todas as práticas delineadas incidiam essencialmente nas formas geométricas, nas capacidades de visualização espacial e na orientação espacial. Apesar de se ter a consciência que estas ideias matemáticas sobressairiam nos dados recolhidos, devido à natureza das tarefas propostas, perspetivaram-se igualmente a aplicação ou o desenvolvimento de outras noções e capacidades matemáticas, nomeadamente relacionadas com a medida, a representação de ideias matemáticas, bem como aprendizagens de outras áreas de conteúdo consideradas nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (Silva et al., 2016), estabelecendo-se naturalmente algumas conexões externas.

Desta forma, os processos de avaliação e de reflexão dos dados obtidos basearam-se em referenciais teóricos considerados pertinentes, designadamente: as trajetórias de aprendizagem de Clements e Sarama (2014); o modelo do pensamento geométrico de van Hiele (1999) sob a perspetiva de Clements e Battista (2006); as capacidades de visualização espacial descritas por Del Grande (1990) e analisadas por Matos e Gordo (1993); as categorias de expressões vocabulares e/ou ações referentes à orientação espacial definidas por Gifford et al. (2022). Além destas referências, também foram consideradas aprendizagens e capacidades relacionadas com a medida, considerando também como referência Battista (2006), e com as representações matemáticas, seguindo o modelo de Lesh et al. (2003).

No que respeita, mais especificamente, às trajetórias de aprendizagem de Clements e Sarama (2014), foram consideradas, tendo em conta a faixa etária das crianças envolvidas na investigação, as das formas geométricas (Apêndice 7.1.), da visualização espacial (Apêndice 7.2.2.), da orientação espacial (Apêndice 7.2.1.), da medição do comprimento (Apêndice 7.3.1.) e da medição da área (Apêndice 7.3.2.).

V.3. Recolha de dados

Os dados resultantes da investigação foram recolhidos *in loco* e são de natureza diversa, nomeadamente, registos fotográficos, de áudio e de vídeo, bem como notas de campo. O recurso a diversas técnicas na recolha dos dados, como a observação participante, ou o recurso a dispositivos móveis na recolha de áudio, vídeo ou imagens fotográficas, reforça a natureza qualitativa do estudo (Bogdan & Biklen, 1994) e possibilita o acesso a diferentes tipos de informação, garantindo assim, com a triangulação dos mesmos e a consistência dos resultados (Gall et al., 2007). As conversas entre as crianças, ou entre as crianças e a Investigadora, assim como as suas ações e gestos, constituíram dados importantes para a investigação, tendo a Investigadora centrado a sua atenção, sobretudo, no processo (Bogdan & Biklen, 1994). Após a recolha dos dados, a Investigadora procedeu à sua transcrição e descrição das intervenções, das quais resultaram as narrações das intervenções, que se encontram nos Apêndices 2, 3.3., 4.3., 5.3. e 6.3..

Para garantir a confidencialidade e os princípios de ética e integridade dos participantes envolvidos no estudo, foi facultado aos encarregados de educação das crianças um consentimento informado (Apêndice 1), no qual era apresentado o estudo bem como a intencionalidade de recolher dados através de diversas técnicas, sob o compromisso de estes serem utilizados apenas na realização do trabalho aqui apresentado e acedidos por um grupo restrito de pessoas envolvidas na investigação (pela Investigadora, pela Professora Orientadora e pela Educadora Cooperante). O consentimento informado foi entregue aos encarregados de educação no início da investigação, tendo sido assinado por todos. Para garantir o anonimato das crianças, estas são designadas em todo o documento por uma ou mais letras iniciais do seu nome.

CAPÍTULO VI. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

VI.1. Análise de dados

A recolha de dados realizada suscitou o confronto com inúmeros exemplos que se distinguem entre si em diferentes aspetos considerados ricos para análise. Como tal, existiam evidências que, apesar de parecidas, se distinguem entre si com pormenores que as destacavam das demais. Desta forma, os excertos apresentados não são casos únicos nos quais surgiram estas evidências, muitos dos aspetos que distinguem os demais dos apresentados seriam igualmente pertinentes à análise, pelo que haveria muito mais a apresentar.

Contudo, por impossibilidade de remeter todas as evidências para o corpo do presente Relatório Final, houve a necessidade de se proceder a uma seleção das que – à luz da interpretação que será feita – pareceram ser as mais pertinentes. Perante este cenário, corre-se o risco de, aos olhos dos leitores, estes poderem não ser os exemplos que mais se destacam em termos de aprendizagens matemáticas. Desta forma, convida-se à leitura das descrições e transcrições das experiências educativas vivenciadas (Apêndices 2, 3.3., 4.3., 5.3. e 6.3.), onde é possível constatar que existem muitas mais situações nas quais os conteúdos que serão em seguida abordados se encontram evidenciados.

Piaget (1976) levantou o questionamento “(...) quantos pensamentos inexprimíveis devem permanecer desconhecidos enquanto nos restringimos a observar a criança sem falar com ela?” (citado por Ginsburg et al., 2008, p.16). Como tal, no decorrer da intervenção, foram colocadas questões orientadoras por parte da EE – umas planeadas e outras que emergiram naturalmente das interações com as crianças envolvidas –, com vista a que cada participante tivesse a oportunidade de exteriorizar as suas ideias. Contudo, é de frisar que, ainda assim, esta informação poderá ser insuficiente à perceção e compreensão do raciocínio desenvolvido por cada criança, pelo que, no decorrer desta análise serão realizadas categorizações, no âmbito de diferentes ideias matemáticas, que decorrem inevitavelmente de uma interpretação própria. Tendo em conta que existem diversas evidências passíveis de serem categorizadas ao nível de diferentes ideias matemáticas e/ou capacidades, estas serão categorizadas segundo a sua ideia

predominante, isto é, a que se expressa de modo mais explícito e evidente, sendo que, o que se encontra a ser categorizado são as evidências em si e não o nível de desenvolvimento das crianças envolvidas, já que a sua análise iria requerer uma intervenção mais prolongada no tempo.

Perante todos os dados recolhidos na intervenção, é possível identificar excertos que poderiam suscitar a identificação de outras evidências passíveis de serem submetidas a análise. Contudo, estas não serão consideradas, uma vez que despertam dúvidas quanto à sua interpretação.

No que concerne às idades concretas de cada uma das crianças envolvidas na presente investigação, é possível referir que existiam crianças com 3 anos (CV), 4 anos (JM), 5 anos (AS, MO e MF) e 6 anos (FS, IR, JC, RS e RM). Apesar desta informação ter sido recolhida junto da equipa educativa da Instituição em questão, parte da informação disponibilizada foi menos específica, pelo que existem casos em que se desconhece a idade concreta das crianças. Contudo, são conhecidas as faixas etárias nas quais se incluem, nomeadamente o caso da criança MR, que se encontrava nos 4/5 anos e as crianças AP, MC e VA integradas na faixa etária dos 5/6 anos.

Para facilitar o processo de observar e replicar, durante a realização das construções em *origami*, isto é, a aplicação da capacidade de coordenação visual-motora, a EE acompanhou grupos compostos por um número reduzido de crianças e posicionou-se em linha, lado a lado com as crianças (Figura 5), ou em U (Figura 6). Apesar da EE se posicionar preferencialmente nas posições indicadas nas figuras abaixo, estas não foram estanques perante os diferentes grupos e sessões. Além disso, para poder auxiliar as crianças que evidenciavam dificuldades específicas, deslocava-se para o seu lado.

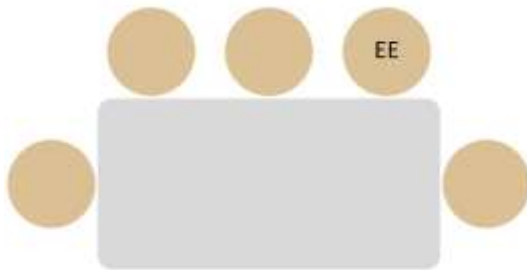
Figura 5

Exemplo de representação esquemática da disposição dos intervenientes lado a lado.



Figura 6

Exemplo de representação esquemática da disposição dos intervenientes em U.



Por fim, é relevante referir que a forma como as sessões em questão foram conduzidas teve influência na riqueza dos dados recolhidos e, conseqüentemente, nos resultados obtidos, tendo as intervenções da EE sido fundamentais à emergência das evidências obtidas.

VI.1.1. Formas geométricas: níveis de desenvolvimento

No que às ideias matemáticas associadas às formas geométricas diz respeito, estas surgiram predominantemente durante a intervenção, de modo implícito, ao estarem presentes nas diferentes construções em *origami*, ou de modo explícito, ao serem identificadas, descritas ou relacionadas pelas crianças. Durante a intervenção, foram reconhecidas situações diversas nas quais as formas geométricas predominaram de modo explícito, tendo numa primeira instância sido induzidas por questões orientadoras colocadas pela EE, e, posteriormente, tendo surgido naturalmente por iniciativa própria das crianças.

Na análise das aprendizagens das crianças sobre formas geométricas, foi considerado o modelo do pensamento geométrico de van Hiele (1999), segundo a discussão apresentada por Clements e Battista (2006), na qual consideram um nível mais básico. Nesta análise não se pretende situar as aprendizagens das crianças num determinado nível, mas antes sustentar a análise dos dados nas características descritas nos diferentes patamares do pensamento geométrico. Neste sentido, são apresentados excertos da intervenção realizada com as crianças nos quais se destacam aprendizagens características de um determinado nível. Durante a intervenção, identificaram-se essencialmente aprendizagens consideradas nos níveis 1 e 2, respetivamente.

Começa-se por apresentar evidências reveladoras de características do pensamento geométrico de níveis 1 e 2.

VI.1.1.1. Nível 1

No seguinte excerto são evidenciados conhecimentos de crianças característicos do nível 1.

Excerto 1 (Apêndice 4.3.1. – Sessão do origami do pássaro com o AP, o MO e o VA)

AP: Agora... Agora parece... Agora é um losango!

EE: Um losango? Será?

VA: Eu acho que não é isso...

AP: Não?

EE: Sabem como é que se chama esta forma?

VA: Um losangulo!

EE: É um paralelogramo (Figura 7).

Figura 7

Momento de conversa relativa à nova forma geométrica obtida.



MO: *Um paralelo...*

EE: *A sério! E tem quatro lados, também! (...)*

No Excerto 1, ao depararem-se com a configuração resultante das suas dobragens aquando da conclusão da execução do 5.º passo do *origami* do pássaro, as crianças tomam a iniciativa de a classificar como um losango. De acordo com Clements e Battista (2006), depois de distinguir formas poligonais de formas cuja fronteira é curvilínea, ou tem partes curvilíneas, as crianças começam a identificar formas poligonais, designadamente quadrados e losangos. Apesar do paralelogramo ser um polígono, este distingue-se dos demais que as crianças encontram comumente no seu quotidiano, não o reconhecendo, pelo que, pela sua aparência próxima do losango, o classificam como tal. Isto é, de acordo com a perceção visual das crianças, as formas são semelhantes entre si – o que é um facto, uma vez que o losango é caso particular do paralelogramo e, conseqüentemente, apresentam características em comum. Desta forma, trata-se de uma evidência de nível de desenvolvimento 1, de acordo com o modelo de van Hiele (van Hiele, 1999; Clements & Battista, 2006). Nos primeiros anos, a identificação de formas geométricas por associação a outras semelhantes é comum, em particular, as crianças tendem a aceitar paralelogramos "longos" ou trapézios retos como retângulos, sendo, numa fase inicial, o protótipo visual de um retângulo uma figura de quatro lados, com dois deles longos e paralelos, e “cantos quase retos” (Clements & Sarama, 2014).

É ainda pertinente reforçar que, tendo as crianças contactado sensorialmente com uma nova forma geométrica, o paralelogramo, através do tato, tiveram a oportunidade de iniciar a construção da sua representação mais detalhada (Clements &

Battista, 2006). Estes autores referem ainda que os materiais manipuláveis – nos quais se incluem os *origamis* – são pertinentes no nível de desenvolvimento evidenciado.

O seguinte excerto evidencia, à semelhança do anterior, características próprias do pensamento geométrico de nível um.

Excerto 2 (Apêndice 5.3.1. – Sessão do origami do peixe com o AP, a AS, o FS, o JC, a MR e o RS)

EE: Assim. E isso é o quê? Estás a dobrar como? (A MR mostra o seu papel já dobrado para todo o grupo.)

MR: Hum...

EE: Ao...?

MR: Triângulo!

EE: Em triângulo? Esse é um triângulo? (Dirigindo-se para a MR, enquanto aponta para a folha de papel em questão.) Isto é um triângulo? (Dirigindo-se para o grupo, tentando, simultaneamente, despertar a sua atenção e motivar um espírito de ajuda.)

JC: Não...

MR: Não! Retangular!

EE: Boa! Retangular! Isso mesmo! Dobraste ao meio para ficar um retângulo, não foi?

MR: Assim um quadrado... (Desdobrando a folha.) Assim um retângulo... (Refazendo a dobra ao meio.)

EE: Boa!

MR: Não! Assim, são dois retângulos! (Desdobrando, novamente, a sua folha (Figura 8).)

Figura 8

Momento em que a MR visualiza dois retângulos na sua folha de papel.



EE: *Pois é! Um quadrado... Então, um quadrado são dois...?*

MR: *Retângulos!*

EE: *Boa! Muito bem! (...)*

No excerto apresentado, inicialmente, a criança MR classificou incorretamente a forma geométrica obtida através da dobragem do papel, dizendo que se tratava de um triângulo. No entanto, ao ser questionada pela EE, a criança rapidamente percebeu de que se tratava de uma forma retangular. A criança distingue triângulos, retângulos e quadrados, não sendo possível perceber, através do diálogo, se os distingue considerando apenas a sua aparência, isto é, baseada em imagens mentais de formas típicas, ou se tem consciência de algumas das suas propriedades (Clements & Battista, 2006). Segundo Clements e Sarama (2014), as crianças identificam com precisão os quadrados, sendo menos precisas no reconhecimento de triângulos e retângulos. Apesar de não haver evidências explícitas do reconhecimento de propriedades das figuras por parte da criança, ao verificar que da dobragem do quadrado ao meio resultam dois retângulos e que, por outro lado, dois retângulos geometricamente iguais compõem um quadrado, a criança, de modo implícito, revela saber, pelo menos, que num quadrado todos os lados têm o mesmo comprimento, mas num retângulo que não seja quadrado, não. Ao distinguir o quadrado do retângulo, evidencia não estabelecer relações entre classes de figuras, neste caso, não compreende que o quadrado é um caso particular do retângulo. De acordo com Clements e Sarama (2014, p. 153), “a ideia de que um quadrado não é um retângulo está enraizada por volta dos 5 anos de idade”.

O seguinte excerto resultou de um passo do *origami* do peixe.

Excerto 3 (Apêndice 5.3.1. – Sessão do origami do peixe com o AP, a AS, o FS, o JC, a MR e o RS)

JC: Olha! Agora ficaram dois triângulos e um... E um... Ah... Não é verdade que os quadrados assim com uma ponta a segurar... Não são quadrados, pois não? Ou se chama quadrado? (Neste momento, o JC refere-se às formas visíveis no último passo realizado, nomeadamente aos pelos vincos resultantes das dobragens (Figura 9). Devido à posição em que se encontra o quadrado resultante desses vincos, o JC procura chegar ao conceito de losango.)

Figura 9

Vincos resultantes das dobragens aquando da conclusão do 3.º passo do origami do peixe.



EE: Isto aqui? (Enquanto delimita com o seu dedo, na folha do JC, a forma a que este se refere.)

(O JC acena afirmativamente com a cabeça.)

EE: É um quadrado, porque tem os lados todos iguais!

JC: Não, não... Eu acho que não.

EE: Achas que não?

No Excerto 3, após a execução do 3.º passo do *origami* do peixe, a criança JC reconhece três formas na sua dobragem que se encontram delineadas pelos vincos das dobras que integravam os passos antecedentes. Como tal, identifica devidamente dois triângulos congruentes, mas revela dificuldade no reconhecimento da terceira forma. Num primeiro momento, começa por referir, de forma implícita que se trata de um quadrado, provavelmente por constatar que possui quatro lados, contudo não se encontra na sua posição típica/convencional, o que desperta dúvida na criança. As crianças tendem a desenvolver algumas conceções incorretas no que à posição das formas

geométricas diz respeito e, como tal, nesta situação é possível evidenciar que, primeiramente, o JC considera que “se uma figura tem quatro lados, então é um quadrado” e, posteriormente, que “um quadrado não é um quadrado se a sua base não for horizontal” (Clements & Battista, 1989; Fuvs et al., 1988; Hofer, 1983, citado por Clements & Battista, 2006, p.422). De facto, no início, as ideias das crianças sobre formas geométricas são dominadas por uma imagem mental de uma forma "típica", podendo esta confusão — de que uma forma numa outra posição muda de nome — persistir até aos 8 anos de idade, se não for bem abordada pedagogicamente (Clements & Sarama, 2014). Esta situação é expectável, uma vez que, estando as crianças expostas no seu quotidiano a formas geométricas maioritariamente em posições dominantes, quando observam um quadrado numa posição “atípica” percecionam-no enquanto um losango (Clements et al., 1999; Lehrer et al., 1998, citado por Clements & Sarama, 2014). No entanto, as crianças são menos propensas a condicionar a identificação da forma pela sua orientação quando são usados materiais concretos ou quando observam formas de grandes dimensões dispostas no chão (Clements & Sarama, 2014).

VI.1.1.2. Nível 2

A seguir, são apresentados excertos que evidenciam características do pensamento geométrico de nível 2, segundo o modelo de van Hiele (1999).

Excerto 4 (Apêndice 5.3.1. – Sessão do origami do peixe com o AP, a AS, o FS, o JC, a MR e o RS)

EE: Então, este é o passarinho da MR. (Mostrando o origami do pássaro que a MR realizara ao grupo.) Que forma é esta, RS? (Enquanto distribui ao RS uma folha de papel retangular, destinada à realização do origami do pássaro.) RS? Para fazeres o passarinho, agora tens que estar com atenção... Que forma é esta? (Apontando para a folha de papel em questão.)

MR: Retângulo! (Em sussurro.)

(Neste momento, como a MR se apercebe que o RS não está a responder à questão, gesticula, com recurso a um lápis de cor, a forma de um retângulo.)

EE: Não te lembras? Era a mesma que vimos há bocado...

RS: Eu sei, é um retângulo!

MR: Retângulo!

EE: É um retângulo. Boa! Porque é que dizes que é um retângulo? (Dirigindo-se para o RS.)

RS: Porque tem os mesmos lados que o quadrado e porque tem este espaço maior... (Delimitando um dos lados de maior comprimento na sua folha de papel.)

EE: Tem o espaço maior, não é? Aqui... (Apontando para o lado da folha de papel que o RS delimitara.) Em dois lados?

RS: Pois.

EE: Pois. Aqui em cima (apontando novamente para o lado em questão da folha de papel) e onde mais?

RS: E aqui! (Apontando para o lado da sua folha de papel que se opõe ao indicado anteriormente.)

EE: Boa!

Nesta situação, a criança RS, apesar de não responder de imediato, reconhece e caracteriza a forma da folha de papel à qual iria recorrer para dar início à construção do seu *origami* do pássaro. Após a ter identificado, a EE questiona a criança relativamente aos motivos pelos quais considera que se trata de um retângulo. Com vista a dar resposta à questão colocada, a criança RS refere duas características da forma em comparação a outra – o quadrado. A primeira é referente ao número de lados em questão, referindo que o retângulo e o quadrado têm o mesmo número de lados, o que descreve partes da forma e, por isso, é considerado um atributo definidor (Clements & Sarama, 2014). Numa segunda instância, a criança compara os comprimentos dos lados de ambas as formas, referindo que no retângulo há lados mais compridos (“este espaço maior”), sendo estas propriedades definidas com base na observação e comparação (Clements & Sarama, 2014). Contudo, é ainda de destacar que, apesar de ter estabelecido uma comparação entre o retângulo e o quadrado, a criança não relacionou as classes das figuras, isto é, possivelmente não reconhece o quadrado como um caso particular do retângulo, sendo

esta característica típica do nível de desenvolvimento 3 (Clements & Battista, 2006). Este facto é expectável, uma vez que, segundo Clements e Sarama (2014), as crianças estabelecem estas relações a partir do 3.º Ciclo do Ensino Básico.

O seguinte excerto decorreu igualmente de uma sessão de construção do *origami* do peixe.

Excerto 5 (Apêndice 5.3.2. – Sessão do *origami* do peixe com a IR, o MC, a MF, o MO e a RM)

MO: Ah... Não consigo... Triângulo! (Apontando para a dobragem da EE, cujo aspeto já se assemelhava a esta figura.)

EE: Triângulo! Porque é que é um triângulo?

MO: Ah pois! É assim! (Executando o 3.º passo do *origami* do peixe na sua folha de papel (Figura 10).)

Figura 10

Execução do 3.º passo do *origami* do peixe.



MF: Porque só tem três lados.

EE: Tem três lados! Boa!

MO: Sim! Um, dois, três. (Apontando para cada um dos vértices da sua dobragem.)

EE: O que tu contaste agora foram as pontinhas. Não foi, MO?

MO: Sim.

EE: Boa. Mas os lados são estas partes daqui. Sabias? Estas partes direitinhas... (Delineando com o seu dedo um dos lados da sua dobragem.)

RM: *Sim, mas as pontas também são três.*

EE: *Exatamente! São três lados e três pontas. Boa!*

De acordo com Clements et al. (1999), na generalidade, crianças com 4 anos de idade podem ter conhecimento de que os triângulos possuem três lados e três vértices, sendo estes muitas vezes referidos como “pontas”, “bicos” ou “cantos”. Nesta situação em concreto, é possível evidenciar que as crianças MF e MO – ambas com 5 anos de idade – identificam os três lados enquanto uma característica para que a forma seja reconhecida como um triângulo. Contudo, segundo os mesmos autores, crianças com 4 anos de idade podem não distinguir com segurança os conceitos de vértice e de lado. Tal é possível constatar com a intervenção da criança MO, que após consentir que a forma possui três lados, confirma a sua ideia recorrendo a uma contagem, mas, neste caso, dos seus vértices. Perante esta situação, a criança RM – com 6 anos de idade – parece demonstrar saber distinguir os conceitos em questão e acrescenta à discussão a propriedade de que os triângulos possuem três vértices.

É importante salvaguardar que os episódios analisados não permitem concluir se as crianças em questão se encontrariam ou não no nível 2 do modelo do pensamento geométrico de van Hiele (1999), uma vez que poderiam estar numa fase de transição entre os níveis 1 e 2. Para poder situar as crianças neste nível de desenvolvimento, seria necessário analisar o seu desempenho sobre formas geométricas noutros contextos e com suas diferentes representações.

VI.1.2. Capacidades de visualização espacial

A análise das diferentes capacidades de visualização espacial implicadas na realização das construções em *origami* segue a classificação de Matos e Gordo (1993), influenciada pelas ideias de Del Grande (1990).

Uma vez que, durante as construções, por norma, estavam implicadas duas ou mais capacidades de visualização espacial, foram selecionados alguns excertos, nos quais estão refletidas uma delas ou mais, que evidenciam a apropriação de tais competências por parte das crianças, ou, por outro lado, a necessidade de as desenvolverem. Nota-se

ainda que, na análise dos excertos são evidenciadas apenas as capacidades de visualização que mais se destacam.

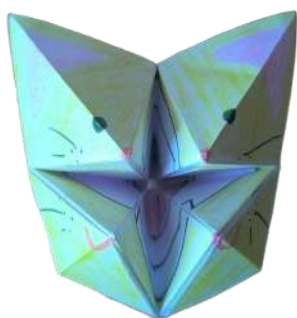
À semelhança das formas geométricas, diferentes capacidades de visualização espacial estiveram constantemente envolvidas na realização das construções em *origami*, em particular, a coordenação visual-motora, uma vez que, na maioria das situações, as crianças observavam e replicavam os passos realizados pela EE. No geral, as crianças revelaram ter esta capacidade desenvolvida, ainda assim, houve situações pontuais nas quais revelaram ter dificuldades, como a que se apresenta no seguinte excerto.

Excerto 6 (Apêndice 6.3.1. – Sessão dos origamis dinâmicos com o FS, o JC e o RS)

Após a concretização dos origamis do “quantos-queres?” e do fantoche – na sessão dos origamis dinâmicos – durante a decoração dos mesmos. Apesar de a EE ter reforçado a ideia de que as crianças poderiam decorar as construções de forma livre, recorrendo à sua criatividade e baseando-se nas personagens que ambicionavam integrar na Máquina de Papel, houve crianças que se deixaram influenciar pela decoração dos origamis apresentados no início da sessão pela EE (Figura 11), como se pode verificar na Figura 12. O diálogo que se segue retrata uma dessas situações, em que a criança RS pretende reproduzir no seu origami do “quantos-queres?” uma decoração que o assemelhe a um gato, contudo gostaria de fazê-lo com uma cor diferente da usada pela EE.

Figura 11

Origami construído e decorado pela EE.



RS: *Podes fazer o que fizeste no teu? Mas só que preto? O gato.*

EE: Tu consegues, olha! Olha assim: tenta copiar. (Colocando lado a lado as duas dobragens, para que o RS tentasse realizar a decoração que pretendia de forma autónoma.)

RS: Tu podes fazer a boca toda? E os olhos?

EE: Olha, faz assim uma bola. Faz assim uma bola grande. Como está aqui esta bola. (Apontando para o origami do “quantos-queres?” que já se encontrava decorado.)

JC: Eu só faço a verde, porque assim é uma cobra mesmo.

EE: Pode ser outro animal! Eu usei aqueles animais, mas podem usar outros.

(O RS levanta a sua dobragem no ar, mostrando à EE a circunferência que desenhou para representar a boca da sua personagem.)

EE: Boa!

RS: E agora?

EE: Agora fazes assim os dentes. Assim... (Delineando com o seu dedo indicador o desenho original, para que o RS compreenda o seu processo de execução.)

RS: Podes fazer? É que eu não sei...

EE: É só fazeres igual! Tu consegues, RS! Fazes assim: para cima, depois para baixo.

RS: Eu não sei fazer... Eu já tentei fazer.

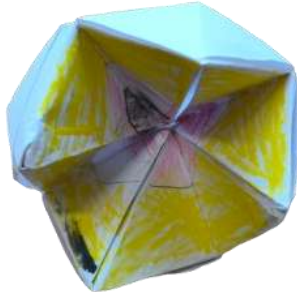
EE: Experimenta lá.

RS: E os olhos?

EE: Os olhos depois são do outro lado.

Figura 12

Origami construído e decorado pelo RS.



No seguinte excerto a capacidade de memória visual por parte de uma criança é destacada.

Excerto 7 (Apêndice 3.3.3. – Kirigami do livro do Projeto Verde com a IR e a RM)

Este excerto decorreu durante a construção do livro, em kirigami, pelas crianças IR e RM. Apesar de a criança IR nunca ter realizado o kirigami do livro, esta teve a oportunidade de observar parte da construção aquando da sua realização pela RM. A observação e escuta atentas por parte da IR permitiram-lhe memorizar e reproduzir alguns passos da construção do livro, sem o auxílio da EE, como é possível verificar no diálogo abaixo. Note-se que, no diálogo, a EE refere-se à configuração do papel enquanto “boca”, uma vez que as crianças salientavam, muitas vezes, a semelhança entre a dobragem do papel e a boca, aquando da conclusão do 4.º passo do kirigami do livro.

EE: Boa! E agora lembras-te como é que fazíamos com a boca?

(A IR desdobra a folha.)

EE: Temos que abrir... Boa! E agora? Se calhar é mais fácil...

(Enquanto a EE coloca a mão na folha, a IR manipula a folha de forma que o seu verso fique para cima.)

EE: Isso! É mais fácil assim... Isso! Agora temos que abrir a boca (Figura 13). (5.º passo da dobragem do livro.)

Figura 13

Momento em que a folha é colocada num plano vertical (5.º passo).



EE: *Isso! Boa! (A IR realizou de imediato o 7.º passo da dobragem do livro (Figura 14).)*

Figura 14

Execução do 7.º passo do processo de construção do livro de fotos.



IR: *Já está!*

EE: *E agora? Lembras-te?*

IR: *Dobramos... (A IR dobra ao meio a dobragem feita, concluindo-a (Figura 15).) (8.º passo da dobragem do livro.)*

Figura 15

A IR realiza o 8.º passo do processo de construção do livro de fotos.



EE: Boa!

IR: Pronto.

EE: Tcharan!

IR: Já está!

EE: Tens o teu livro pronto!

Neste excerto, é possível evidenciar a capacidade de memória visual por parte da criança, uma vez que esta foi capaz de relembrar e reproduzir passos da construção do livro sem sentir a necessidade de os ver a serem executados pela EE. Isto é, a partir de uma experiência sensorial, neste caso, de uma experiência visual, a criança reteve na sua memória imagens visualizadas relativas à construção do livro (Aspanani et al., 2023). É ainda relevante salientar que neste momento também estão evidentes ideias relativas à orientação espacial, nomeadamente à mudança de orientação.

Foi também dada às crianças a possibilidade de construírem livremente, em *origami*, um peixe. O seguinte excerto refere-se a uma dessas sessões.

Excerto 8 (Apêndice 5.3.1. – Sessão do origami do peixe com o AP, a AS, o FS, o JC, a MR e o RS)

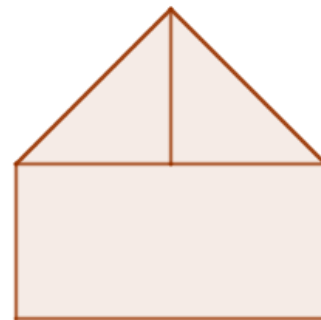
Este episódio é referente ao momento em que foi proposto ao pequeno grupo que procedesse à construção livre de um peixe, recorrendo à técnica da dobragem do papel. No decorrer do diálogo, é possível constatar que as crianças fazem referência a outros origamis, designadamente o do “quantos-queres?” e o do barco. É pertinente referir que

nenhuma das crianças envolvidas tinha realizado previamente qualquer um dos origamis referidos na presença da EE. Contudo, e com as intervenções feitas pelo grupo, é possível compreender que se trata de dobragens simples e que são familiares às crianças, pelo que este reconhecimento parte provavelmente do facto de já os terem concretizado noutras ocasiões, na própria Instituição ou até no ambiente familiar.

JC: FS, olha, queres que eu faça agora o quê? (Após ter realizado duas dobras na folha de papel (Figura 16).)

Figura 16

O JC executa as duas primeiras dobras, para dar início à criação do peixe, acompanhada pela respetiva representação esquemática



AP: Isso é um quantos... Isso é um barco... (O AP faz este reparo, uma vez que reconhece que as dobras realizadas pelo JC se assemelham às primeiras dobras do passo a passo do origami do “quantos-querés?”, bem como às primeiras dobras do passo a passo do origami do barco.)

(...)

JC: FS, como é que pode ser feito? Queres meter esta aqui? (Simulando a realização de uma nova dobra na criação do peixe (Figura 17).)

Figura 17

Momento em que o JC simula a realização de uma nova dobra na criação do peixe.



FS: *Sim, pode ser!*

JC: *Espera, não! Assim fica um barco! (Apercebendo-se da semelhança do procedimento que estava a realizar com o passo a passo do origami do barco.)*

No presente excerto, as crianças identificam semelhanças entre o *origami* do peixe, que está a ser criado, e dois *origamis* específicos que já conheciam – o “quantos-ques?” e o barco. Tal ocorre, por as crianças reconhecerem no passo a passo da construção do peixe algumas dobras e procedimentos comuns aos demais *origamis*. Desta forma, as crianças manifestaram evidências de memória visual, uma vez que tinham memorizados alguns passos ou configurações resultantes das dobragens no processo de construção do “quantos-ques?” e do barco, respetivamente. Está igualmente presente a capacidade de discriminação visual, quando as crianças identificam semelhanças ou diferenças entre as configurações obtidas a partir das dobragens envolvidas nas construções do peixe, do “quantos-ques?” e do barco, respetivamente. Neste caso, a discriminação visual está associada à memorização visual de experiências prévias vivenciadas pelas crianças (Unal & Demirel, 2024).

Excerto 9 (Apêndice 5.3.2. – Sessão do origami do peixe com a IR, o MC, a MF, o MO e a RM)

EE: *Boa! Boa, é isso mesmo! Então, o que é que nós vamos fazer primeiro? Vamos...*

MO: *Fazer isto... (Interrompendo a EE, enquanto simula a dobra de uma das diagonais da sua folha de papel quadrada.)*

EE: Dobrar ao meio! (1.º passo do origami do peixe.)

MO: Dobrar ao meio.

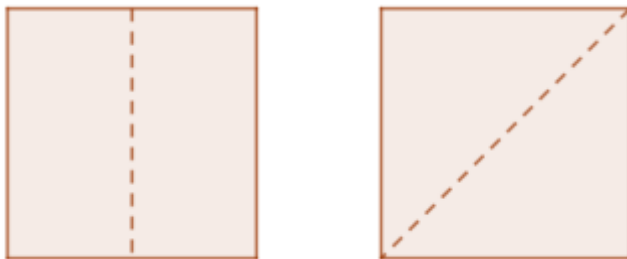
RM: Dobrar ao meio?

EE: Dobrar ao meio! (Acenando afirmativamente com a cabeça.)

RM: Como assim? Assim? (Simulando a dobra da sua folha ao meio, obtendo dois retângulos.) Ou assim? (Simulando a dobra de uma das diagonais da sua folha de papel.) (Figura 18)

Figura 18

Representações esquemáticas das duas possibilidades simuladas pela RM, respetivamente.



EE: Não, é como fizeste da primeira vez.

MO: É o que eu adivinhei!

Neste excerto, ao ser solicitado ao grupo que dobre a folha quadrangular ao meio, a criança RM confronta a EE com duas possibilidades. Mediante a instrução dada pela EE, as duas hipóteses de dobragem apresentadas pela criança revelam-se válidas, uma vez que, nos dois casos resultam da dobragem duas formas geométricas congruentes entre si, dois triângulos retângulos (quando a dobra coincide com uma das diagonais da folha quadrangular) ou dois retângulos (quando a dobra é perpendicular a dois lados opostos da folha). A criança através de uma operação mental, visualiza, de modo independente, as partes que resultam da dobragem da folha, mantendo-se consciente da relação das partes com o todo (Kovacs & Julesz, 1993). Em qualquer um dos casos, a área das figuras resultantes da dobragem é metade da área do quadrado. A criança, ao identificar figuras que resultam das dobras, dois retângulos ou dois triângulos, respetivamente, evidencia a capacidade perceção figura-fundo. Mais especificamente, quando dobra a folha por uma

das suas diagonais, reconhece que os dois triângulos, apesar de se apresentarem com orientações diferentes, são congruentes, o que revela também a capacidade de perceção da posição no espaço. A capacidade de discriminação visual, de certo modo, está igualmente presente quando a criança conclui que as figuras resultantes das dobras são iguais em qualquer um dos casos.

No excerto que se segue, é apresentado um episódio no qual a orientação da folha de papel suscita dúvidas nas crianças.

Excerto 10 (Apêndice 5.3.2. – Sessão do origami do peixe com a IR, o MC, a MF, o MO e a RM)

RM: Abrir! (Antecipando a ação a realizar com as dobragens.)

EE: Agora, vamos abrir!

IR: Abrir outra vez?

EE: Sim.

MO: Agora qual é? Losango! Losango!

MF: Losango!

EE: Losango? Como é que é um losango?

MO: É assim. (Mostrando o seu quadrado de papel posicionado de acordo com a Figura 19.)

Figura 19

As crianças debatem as formas das suas folhas de papel.



EE: *É assim? Se ficar assim é um losango? (Enquanto posicionada a folha de modo a ter dois dos seus lados na posição horizontal.)*

RM: *Quadrado!*

MO: *Também tem quatro lados. Olha! Um, dois, três, quatro! (Apontando para cada um dos vértices da sua folha de papel.)*

MF: *Para mim, é um quadrado e um losango. Porque assim é um losango. Assim é um quadrado. (Alternando a posição da sua folha de papel.)*

MO: *Sim! Assim é um losango. Assim é um quadrado. (Reproduzindo na sua folha de papel os movimentos que a MF realizara.)*

EE: *Então, se isto estiver assim é só um losango? Não é um quadrado à mesma também? (Mostrando para o grupo a sua folha de papel na posição que as crianças consideraram na Figura 19.)*

MF: *É!*

EE: *É?*

RM: *Continua a ser um quadrado!*

EE: *Continua a ser um quadrado! Boa!*

IR: *Porque isto não dá para pôr noutra forma do quadrado, porque olha: continua a ter quatro pontas...*

(A EE acena afirmativamente com a cabeça.)

MO: *Isto é uma forma de diamante! (Interrompendo a IR, enquanto mostra para o grupo a sua folha de papel na posição à qual associam o losango.)*

IR: *E continua a dobrar assim! (Simulando a dobra ao meio, em retângulo, do quadrado. Reforçando a ideia, que por ter esta característica, continua a ser um quadrado (Figura 20).)*

Figura 20

A IR reforça a ideia de que a sua folha é um quadrado, dobrando-a ao meio.



(Neste momento, as crianças dão respostas distintas dependendo da posição na qual se encontram as suas folhas de papel. Como tal, a EE optou por não distinguir de forma exaustiva as características do losango e do quadrado, uma vez que, além de ambas as respostas estarem corretas para esta situação em concreto, também poderia levar à confusão destes conceitos por parte das crianças, tendo em conta o nível de desenvolvimento que evidenciaram no que respeita às formas geométricas.)

Apesar de ter sido debatido anteriormente que a folha de papel tinha uma forma quadrangular, para as crianças MO e MF – 5 anos de idade – se a folha se posicionar de acordo com a Figura 21, tem a forma de um losango, por sua vez, ao posicionar-se de acordo com a Figura 22, tem a forma de um quadrado.

Figura 21

Posição da folha que as crianças MO e MF identificam como losango.

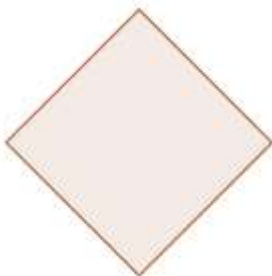


Figura 22

Posição da folha que as crianças MO e MF identificam como quadrado.



Como tal, as crianças MF e MO demonstram lacunas no desenvolvimento da capacidade da perceção da posição no espaço, uma vez que, perante uma mesma figura com orientações distintas, não a reconhecem como representando uma mesma forma geométrica. Neste caso, identificam o quadrado e o losango quando estas figuras geométricas se encontram nas suas posições típicas ou habituais. O facto de as crianças referirem que a mesma figura pode ser um quadrado ou um losango, entendendo estas formas como distintas entre si, pode revelar que não conseguem perceber a constância da forma após uma mudança na sua orientação, o que é comum nas primeiras idades, visto que esta competência requer uma representação interna da forma, independente do seu ponto de vista (Humphreys, 1984). Neste sentido, as crianças precisam de desenvolver a capacidade de movimentar imagens mentais, uma vez que, apenas as imagens mentais dinâmicas lhes permitem reconhecer figuras ainda que estas tenham sofrido qualquer movimento (Clements & Sarama, 2014). Alguns autores referem que as alterações na orientação de uma forma podem ser mais perturbadoras para a perceção da constância da mesma do que alterações em suas características (Marr, 1982; Marr & Nishihara, 1978, citados em Humphreys, 1984; Clements & Sarama, 2014).

As crianças RM e IR – 6 anos de idade – referem que a figura, independentemente da sua posição, continua a ser um quadrado e, inclusivamente, a criança IR tenta explicar porque considera que a folha assume sempre essa forma. Primeiramente, ao dizer “Porque isto não dá para pôr noutra forma do quadrado, porque olha: continua a ter quatro pontas...”, para além de mencionar uma característica do quadrado (ter quatro vértices), parece tentar explicar que não é possível alterar a forma da folha a partir de um movimento. A criança tenta ainda reforçar a sua ideia verificando um dos factos relacionado com o quadrado e que tinha sido explorado anteriormente, dobrando

novamente a folha ao meio e referindo “continua a dobrar assim”. Isto é, o facto de ser possível decompor a folha em dois retângulos congruentes – o que acontece com o quadrado – leva a criança a concluir que é um quadrado, embora esta seja uma condição necessária, mas não suficiente na caracterização desta forma geométrica. Neste caso, a criança revelou a capacidade de percepção figura-fundo, ao visualizar duas figuras na decomposição do quadrado.

Ao identificarem um losango ou uma “forma de diamante”, as crianças estão a associar a configuração que o papel apresenta naquela posição, a outras formas semelhantes retidas na sua memória visual.

O seguinte excerto diz respeito à criação livre de um peixe em *origami* por parte da criança IR.

Excerto 11 (Apêndice 5.3.2. – Sessão do origami do peixe com a IR, o MC, a MF, o MO e a RM)

IR: Pronto! Já fiz um peixinho! (Posicionando as suas três dobragens lado a lado, com vista a que a sua composição configure a forma do peixe num todo (Figura 23).)

Figura 23

A IR organiza as três partes da sua criação de forma que configurem o seu peixe.



Neste excerto, a criança IR organiza as diferentes dobragens que criou de forma que alinhadas e, conseqüentemente, combinadas entre si, formem uma nova configuração: o peixe. Para tal, primeiramente, a criança teve de antecipar mentalmente

as relações que as partes deveriam estabelecer entre si, evidenciando a capacidade de perceber relações espaciais entre as três dobragens (Matos & Gordo, 1993).

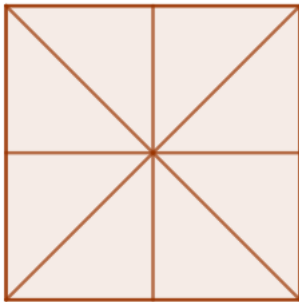
No excerto que se segue, são identificadas figuras geométricas representadas por dobragens do papel.

Excerto 12 (Apêndice 5.3.2. – Sessão do origami do peixe com a IR, o MC, a MF, o MO e a RM)

EE: Boa! E que formas é que são? Estas formas mais pequenas? (Figura 24)

Figura 24

Vincos das dobragens do papel visíveis na folha.



RM: Triângulo!

EE: Triângulos! Então, temos aqui oito triângulos, é isso?

(A IR acena afirmativamente com a cabeça.)

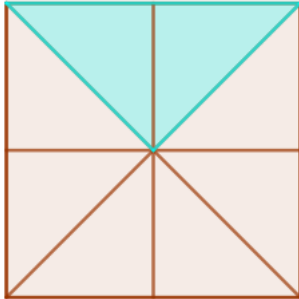
RM: Não!

EE: Então?

RM: Porque assim é um triângulo ao contrário... (Delineando com o seu dedo um triângulo na sua folha de papel composto por dois triângulos de menores dimensões (Figura 25).)

Figura 25

Triângulo delineado pela criança RM.



EE: Ah é? Então, quantos triângulos é que consegues encontrar aí?

RM: Então: um, dois, três. (Delineando, novamente, com o seu dedo triângulos na sua folha de papel compostos por dois triângulos de menores dimensões, mas deixando um em falta na sua contagem.)

EE: Três? E este? (Delineando na folha da RM o triângulo em falta.)

RM: Quatro.

EE: Boa! Então, a RM está a dizer...

IR: Pois! Eu também vejo aqui quatro! Porque olha: um, dois, três, quatro. (Apontando para a sua dobragem, enquanto reproduz o raciocínio da RM, repetindo os seus movimentos.)

EE: Então, a RM está a dizer que se nós, destes triângulos pequeninos, juntarmos dois, conseguimos fazer um triângulo maior. É isso?

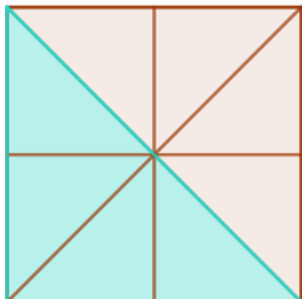
IR: Um, dois, três, quatro. Sim! (Reproduzindo, novamente, os movimentos na sua dobragem.)

EE: Boa! Então, conseguimos ter...

MF: Não, estão aqui dois! Porque olha: um, dois. (Apontando para dois dos triângulos obtidos aquando da dobragem de uma das diagonais da folha de papel (Figura 26).) Dois triângulos...

Figura 26

Triângulo apontado pela criança MF.



EE: *Então, olhem... Dá para fazer muitos triângulos aqui! Porque dá para fazer este assim grande: um. (Delineando um dos triângulos obtidos após a dobragem de uma das diagonais da folha de papel.) Dá para fazer outro grande: dois. (Delineando o outro triângulo obtido após a dobragem dessa mesma diagonal.) Não é? Depois dá para fazer aqueles que a RM estava a dizer, que são estes assim... (Delineando com o seu dedo um dos exemplos na sua folha de papel.) Depois ainda dá para fazer os pequeninos! (Delineando um exemplo.) São vários, não é?*

IR: *São três.*

EE: *São três? Mostra-me como é que são três, por favor.*

IR: *Três, porque são três formas. Uma forma... (Delineando com o seu dedo um triângulo na sua folha de papel composto por dois triângulos de menores dimensões.)*

RM: *Duas...*

IR: *Espera, RM... Uma forma, não é? (Delineado com o seu dedo um dos triângulos obtidos após a dobragem de uma das diagonais da folha de papel.)*

EE: *Sim...*

IR: *Duas formas... (Delineando, novamente, com o seu dedo um triângulo na sua folha de papel composto por dois triângulos de menores dimensões.)*

EE: *Sim...*

IR: *E... Três formas! (Referindo-se aos triângulos de menores dimensões passíveis de serem visualizados com os vincos realizados na folha de papel.)*

MF: Não! Uma forma... (Delineando o vinco obtido aquando de uma das dobras ao meio, em retângulo, da folha de papel.) Duas formas... (Delineando o vinco obtido aquando da dobragem de uma das diagonais da folha de papel.) E três formas! (Delineando o vinco obtido aquando da dobragem da outra diagonal da folha de papel.)

IR: Pois, são três formas! (Acenando afirmativamente com a cabeça.)

EE: São três formas de ver triângulos ou são três triângulos?

IR: São três formas de ver triângulos.

Neste excerto, as crianças conseguiram identificar vários triângulos numa configuração resultante de dobras, as quais representavam formas geométricas, revelando a capacidade de perceção figura-fundo. Na identificação dos vários triângulos, foram considerados triângulos geometricamente iguais, mas em posições ou com orientações diferentes, bem como triângulos com dimensões distintas, sendo os maiores compostos por triângulos de menores dimensões. Assim as capacidades de constância perceptual e de perceção da posição no espaço, estiveram claramente envolvidas na atividade das crianças.

No seguinte excerto, estas capacidades estão também evidenciadas.

Excerto 13 (Apêndice 6.3.2. – Sessão dos origamis dinâmicos com o AP, a CV, a IR e a RM)

AP: Oh... Ficou um quadrado outra vez!

EE: Ficou um quadrado outra vez, é verdade! Mas ele tem aqui um risco ao meio... (Figura 27)

Figura 27

Vinco resultante das dobras aquando da conclusão do 4.º passo do origami da bailarina.



IR: Então é...

RM: Retângulo!

EE: Quantos?

RM: Dois.

EE: Dois retângulos! Boa! Exatamente.

IR: É um quadrado e dois retângulos...

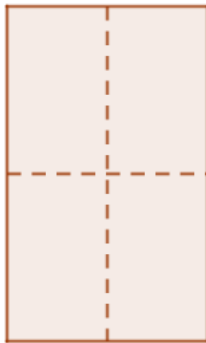
RM: Se eu vos disser que vejo quatro é: um, dois... (A RM vira o verso da dobragem para cima.) Três, Quatro...

EE: Boa. Boa!

IR: Não. Um, dois... (A IR desdobra o último passo realizado, do origami da bailarina (Figura 28).) Três, quatro, cinco, seis... (A IR volta a executar o último passo realizado, do origami da bailarina, e vira o verso da dobragem para cima.) Sete, oito...

Figura 28

Representação esquemática dos vincos resultantes após a IR desdobrar o último passo realizado do origami da bailarina.



EE: Boa! Vocês veem muitos retângulos aqui!

À semelhança do Excerto 12, as crianças ao identificarem diferentes formas revelam as capacidades de perceção figura-fundo, constância percetual e perceção da posição no espaço. As crianças RM e IR destacam-se por considerarem as figuras que se encontram no verso da folha. Por outro lado, criança IR parece ter visualizado mentalmente a imagem do passo anterior, na qual terá identificado retângulos. Assim,

recuou ao passo anterior e continuou com a contagem, revelando evidências de memória visual.

VI.1.3. Noções de orientação espacial

A análise de noções de orientação espacial desenvolvidas, ou ainda em desenvolvimento, pelas crianças, centrou-se no vocabulário usado ou nos seus gestos, sendo que a capacidade de orientação espacial das crianças é potenciada por ambos (Gifford et al., 2022). Durante a intervenção, as crianças identificaram várias relações espaciais, tendo estas sido categorizadas em classes inspiradas na classificação apresentada por Gifford et al. (2022): linguagem de posição (onde?); distância (quão longe?); direção (para onde?); mudança de orientação; movimentos rígidos.

A seguir, são apresentadas evidências de aprendizagens de cada uma das categorias mencionadas. No decorrer da análise, e devido à riqueza dos resultados obtidos, é natural que surjam excertos que são passíveis de serem enquadrados em mais categorias além da que se encontra em destaque.

VI.1.3.1. Linguagem de posição

As instruções dadas pela EE durante a execução dos diferentes *origamis* envolveram frequentemente expressões ou vocabulário de orientação espacial referentes à posição dos vários elementos do papel, como se pode verificar nos excertos apresentados.

Excerto 14 (*Apêndice 4.3.4. - Sessão do origami do pássaro com o FS, o JC e a JM*)

EE: *Como é que eles são? Qual é que é o maior? (Figura 29)*

Figura 29

Configuração do origami do pássaro finalizado.



JC: *É es...É o... É o de trás. (Apontando para o triângulo de maiores dimensões.)*

EE: *E o mais pequenino?*

JC: *É o da frente. (Apontando para o triângulo de menores dimensões.)*

EE: *Boa! Ok, então agora vamos pintar?*

JM: *E o médio é este. (Apontando para o triângulo de menores dimensões.)*

No Excerto 14, ao ser confrontado com a questão colocada pela EE, relativamente à comparação das dimensões dos triângulos identificados no *origami* do pássaro, a criança JC reconheceu que estas eram distintas, tendo identificado os triângulos com maiores e menores dimensões, respetivamente, com recurso a vocabulário de posição. Isto é, o JC ao estabelecer relações entre as posições dos triângulos obtidos no *origami* do pássaro, identifica-os recorrendo às expressões “o de trás” e “o da frente” para se referir aos triângulos de maiores e menores dimensões, respetivamente. De acordo com a Figura 29, a criança JC está a localizar os triângulos considerando como referência o corpo do pássaro, isto é, considera o triângulo que representa a cabeça como sendo o que está à frente e o que representa a cauda como sendo o que está atrás.

Excerto 15 (Apêndice 5.3.1. - Sessão do origami do peixe com o AP, a AS, o FS, o JC, a MR e o RS)

RS: *E podemos fazer um papel com peixes aqui dentro? Dentro. Aqui dentro? (Apontando para a criação que estava a construir.)*

EE: *Com peixes aí dentro?*

RS: *Tipo assim, mas depois aqui dentro vai mais cortados...*

Este diálogo ocorre num momento em que a criança RS tem a folha de papel dobrada ao meio, de acordo com a Figura 30, e refere como hipótese colocar peixes no espaço entre as partes da folha.

Figura 30

Representação esquemática da folha de papel do RS dobrada ao meio.



A criança refere o termo “dentro” para expressar a ideia “entre”, uma vez que, o que estava a assumir como sendo o interior, não está totalmente circundado. A criança poderá ter confundido os termos ou não ter bem desenvolvidas relações espaciais como a vizinhança e a separação (Piaget & Inhelder, 1956/2013).

Excerto 16 (Apêndice 5.3.2. - *Sessão do origami do peixe com a IR, o MC, a MF, o MO e a RM*)

EE: *Ok. Então, agora ponham assim o vosso papel à vossa frente.*

RM: *Está bem! Está à minha frente!*

(...)

IR: *Era para pôr assim, não era?*

EE: *Era! Agora, vocês têm isto assim em cima da mesa e vão agarrar nestas duas pontinhas que estão aqui no alto e vão afastá-las assim, para pôr em cima destas pontinhas de baixo. (Exemplificando na sua folha de papel.) (6.º passo do origami do peixe.)*

No Excerto 16, nas suas indicações, a EE emprega as expressões “à vossa frente” e “em cima da mesa” para que as crianças posicionem o papel. Sempre que foi oportuno, a EE empregou vocabulário referente a conceitos de orientação espacial para reforçar a sua aquisição por parte das crianças, bem como a sua aplicação pelas mesmas (Zheng et al., 2025; Czaplewska et al., 2009). Neste excerto, as crianças estão a interpretar o vocabulário de localização em dois sistemas de referência distintos. Numa das situações,

o seu próprio corpo está a ser tomado como referência, isto é, a criança está perante um sistema de autorreferência uma vez que localiza o papel à frente do seu corpo, enquanto na outra situação é a mesa o ponto de referência, tratando-se de um sistema de referência externo (Clements & Sarama, 2014). É de notar que, enquanto a criança RM não demonstra dúvidas relativamente à expressão “à vossa frente”, o mesmo não acontece com a criança IR, que necessita da confirmação da EE.

VI.1.3.2. Distância

Durante a intervenção, as crianças foram empregando e interpretando vocabulário associado à noção de distância, como se verifica nos seguintes excertos.

Excerto 17 (Apêndice 5.3.2. - Sessão do origami do peixe com a IR, o MC, a MF, o MO e a RM)

EE: Boa! Então, como é que isso pode ser um peixinho? Onde é que tu achas que é a cabeça do peixinho?

MC: Aqui. (Indicando um dos lados do triângulo obtido.)

EE: Aí? Boa! E as barbatanas?

MC: Podiam ser perto da cara...

EE: Boa!

No episódio descrito no Excerto 17, quando questionada quanto à posição de alguns elementos do peixe, primeiramente a criança recorre a uma expressão vaga de localização “Aqui”, sentindo necessidade de a acompanhar de um gesto indicador, uma vez que é um termo vago e que apenas tem significado quando é acompanhado de alguma gesticulação. No entanto, ao indicar a posição das barbatanas, o MC recorre ao termo “perto” referente à distância, não sentindo necessidade de acompanhar o mesmo de um ato indicativo. A importância dos gestos é reforçada por vários investigadores ao defenderem que estes podem auxiliar na comunicação, bem como no desenvolvimento do pensamento espacial (Singer & Goldin-Meadow, 2005; Bower et al., 2020).

Nas instruções dadas pela EE, a expressão “ao meio” surgiu com frequência, como se verifica no seguinte excerto.

Excerto 18 (Apêndice 3.3.1. - Kirigami do livro do Projeto Verde com a AS e o VA)

EE: Cortas assim: até ao meio.

VA: Eu vou cortar.

EE: Tens que cortar aqui do lado que está unido, aqui. Até ao meio. (O VA corta a sua dobragem (Figura 31).) Boa!

Figura 31

O VA executa o 4.º passo do processo de construção do livro de fotos.



Na situação descrita no Excerto 18, ao indicar à criança até onde deveria realizar o corte, a EE referiu “até ao meio”, uma expressão associada a uma distância, tendo esta instrução sido compreendida pela criança. Apesar desta expressão ser usualmente associada a uma distância, o contexto ou a forma como é empregue pode mudar o seu sentido, como evidenciam os seguintes excertos.

Nos excertos seguintes, o termo “meio” é interpretado de diferentes modos.

Excerto 19 (Apêndice 6.3.1. - Sessão dos origamis dinâmicos com o FS, o JC e o RS)

EE: Agora, vão agarrar numa pontinha e vão trazer aqui para o meio. (5.º passo do origami do “quantos-queres?” (Figura 32).)

Figura 32

Início da execução do 5.º passo do origami do “quantos-queres?”.



FS: *Uma pontinha e vou trazer...*

RS: *Eu já fiz! E depois as outras o mesmo, não é?*

EE: *As outras a mesma coisa, exatamente!*

Excerto 20 (Apêndice 4.3.3. - Sessão do origami do pássaro com a MF, a MR e a RM)

MR: *Como é que... Agora é que nós vamos pintar?*

EE: *Então, agora vamos pintar! Eu venho para ao pé de ti, está bem, MR? Como prometido!*

MR: *Sim.*

MF: *Aqui no meio! (Afastando a sua cadeira, de forma a que a EE se conseguisse sentar entre as duas crianças.)*

MR: *Sim, aqui no meio.*

No Excerto 19, apesar do local identificado como “meio” corresponder ao ponto médio de algumas dobras, o que implica a noção de distância na sua determinação, a EE está a empregar a expressão como sendo uma designação (o nome) do ponto, sentindo, por isso, necessidade de o localizar recorrendo também à expressão “aqui”. No Excerto 20, as crianças usam a expressão “aqui no meio”, com o sentido de “entre”, uma vez que a sua intenção é ter a EE entre si, não tendo de estar exatamente à mesma distância de

cada criança. Assim, nestas duas situações a expressão “meio” não está a ser aplicada ou interpretada como uma distância.

VI.1.3.3. Direção

No seguinte excerto são empregues expressões relacionadas com a direção.

Excerto 21 (Apêndice 4.3.1. – Sessão do origami do pássaro com o AP, o MO e o VA)

EE: Boa! Ok. E agora, vamos dobrar esta pontinha assim: para trás. (7.º passo do origami do pássaro.) Assim.

AP: Hum... Essa aqui é difícil...

EE: É mais difícil? Mete assim. Metam as pontinhas assim para cima, como estava. Assim. Agora escolhem uma pontinha...

AP: Esta!

EE: E... Dobram-na assim para trás (Figura 33).

Figura 33

Execução do 7.º passo do origami do pássaro.



AP: Assim?

MO: Ah... Já percebi!

AP: Ah... Já...

EE: Boa! Assim como o VA está a fazer.

AP: É assim? (O AP mostra a sua dobra feita de outra maneira (Figura 34).)

Figura 34

Dobra obtida pelo AP.



EE: VA, *queres ajudar o MO e o AP?*

AP: *É assim? É assim?*

EE: VA, *ajuda o MO, por favor. (Dirigindo-se para o AP.) É quase isso, só que era assim ao contrário. Dobrares assim.*

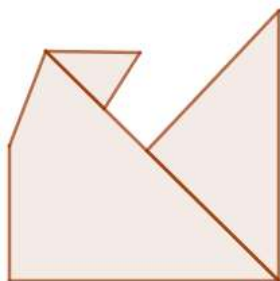
AP: *Ahhhh...*

EE: *Consegues? Dobrar assim? Dobra lá!*

Neste excerto é possível perceber que à indicação da EE “vamos dobrar esta pontinha assim: para trás”, a criança AP conseguiu executar a ação, realizando a dobra correspondente ao 7.º passo do *origami* do pássaro. Contudo, ao tentar reproduzir o solicitado, em vez de direcionar o vértice que corresponderia ao bico do pássaro para a sua esquerda, fê-lo para a sua direita (Figura 35).

Figura 35

Representação esquemática da dobra obtida pelo AP sob o seu ponto de vista.



Desta forma, o seu pássaro ficou com uma configuração de como se estivesse a olhar para trás e não para a frente. Assim, é possível concluir, que no que respeita à

direção – que segundo Gifford et al. (2022) corresponde a momentos onde se recorre a expressões/ações associadas ao movimento –, a criança AP conseguiu dar resposta às indicações expressas verbalmente, tendo tido dificuldades nas indicações que eram executadas e que deveriam ser reproduzidas.

No seguinte excerto, os termos “esquerda” e “direita” emergem da identificação da mão dominante das crianças.

Excerto 22 (Apêndice 5.3.1. – Sessão do origami do peixe com o AP, a AS, o FS, o JC, a MR e o RS)

RS: Qual é que é a mão esquerda? (Interrompendo a AS.)

(...)

EE: Qual é que é a mão esquerda?

JC: A mão esquerda... É esta! (Levantando a sua mão esquerda no ar.)

MR: Não! É esta! (Levantando a sua mão esquerda no ar.)

JC: Não! É esta! (Mantendo a sua mão esquerda no ar.)

MR: É esta! (Mantendo a sua mão esquerda no ar.)

RS: A mão esquerda é esta? (O RS – cuja mão dominante é a esquerda – dirige-se para a EE enquanto segura a tesoura com a sua mão direita. Desta forma, coloca esta questão, demonstrando estranheza na manipulação da tesoura com a sua mão direita.)

MR: É! É a mão que tu estás com a tesoura! (A MR responde afirmativamente ao RS, uma vez que se encontra espacialmente à sua frente, o que leva a que as duas mãos que têm no ar estejam levantadas em espelho.)

EE: Então, mas olha... A mão que tu estás a dizer é a mesma que o JC está a dizer, porque se tu fores para o lado dele... Vai lá para o lado dele, por favor. Diz lá qual é que é a mão esquerda? (Dirigindo-se para a MR.)

MR: Esta! (Levantando novamente a sua mão esquerda no ar.)

EE: E qual é que é a tua mão esquerda? (Dirigindo-se para o JC.)

JC: *Esta. (Levantando novamente a sua mão esquerda no ar.)*

EE: *Então, é a mesma! (Dirigindo-se para a MR.)*

JC: *Pois! (Dirigindo-se para a MR.)*

MR: *Mas esta é a direita (apontando para o seu braço direito) e aqui a esquerda (apontando para o braço esquerdo do JC). Aqui é a esquerda (apontando para o seu braço esquerdo) e aqui a direita (apontando para o seu braço direito).*

(A EE acena afirmativamente com a cabeça.)

MR: *Diferença! (Apontando para os seus braços e para os do JC.)*

EE: *Sim, esta aqui é a esquerda dele. (Apontando para o braço esquerdo do JC.) E esta é a direita dele (Apontando para o braço direito do JC.) E essa é a tua esquerda (apontando para o braço esquerdo da MR) e aquela é a direita (apontando para o braço direito da MR).*

Neste excerto, perante a necessidade de o RS identificar a mão dominante, com a qual iria pegar na tesoura para recortar, as crianças começam a tentar identificar qual é a sua mão esquerda e a sua mão direita. As crianças JC e MR identificaram a sua mão esquerda de imediato, não tendo evidenciado dificuldades. A criança RS, que tinha como mão dominante a esquerda, segurava a tesoura com a mão direita, e ao constatar estranheza na manipulação da tesoura com a mão referida, fica confusa e pergunta à EE se a mão em que tinha a tesoura era a esquerda. Assim, verifica-se que as crianças JC e MR conseguem identificar a sua “esquerda” e “direita”, respetivamente. Por sua vez, a RS evidenciou dificuldade em distinguir a sua mão esquerda da direita. No entanto, quando o JC levanta a sua mão esquerda, a MR não a reconhece como tal e levanta a sua mão identificando-a como a mão esquerda, o mesmo acontece com o JC em relação à MR. O facto de as crianças se encontrarem espacialmente em posições com orientações distintas, terá dificultado o reconhecimento da mão direita ou esquerda dos colegas, uma vez que teriam que assumir como referência outro corpo que não o seu. Assim, parece que as crianças ainda não se encontrariam na transição da perspetiva do sistema de autorreferência para a perspetiva do sistema de referência externa, relativamente às

noções de “direita” e “esquerda”, sendo esta transição, por norma, desenvolvida mais tarde (Yeh & Fang, 1958, citado por Zheng et al., 2025).

Uma outra dificuldade evidenciada nas primeiras idades consiste em determinar as direções simétricas de “esquerda” e “direita” (Pradana et al., 2020), como se verificou na criança MR ao tentar estabelecer uma correspondência entre os seus braços esquerdo e direito e os respetivos braços do JC.

VI.1.3.4. Mudança de orientação

O seguinte excerto evidencia aspetos relacionados com a mudança de orientação.

Excerto 23 (Apêndice 5.3.1. – Sessão do origami do peixe com o AP, a AS, o FS, o JC, a MR e o RS)

RS: *Está igual! Olha aqui! (Agarrando simultaneamente na sua dobragem e no origami do peixe apresentado inicialmente.) Estás a ver estas cores aqui? (Dirigindo-se para o FS, enquanto aponta para ambos os origamis que tem na mão.)*

EE: *Está igual?*

RS: *Sim! Olha aqui! (Mostrando à EE (Figura 36).) Estas cores aqui e isto! Só falta pintar!*

Figura 36

O RS compara a sua dobragem com o origami apresentado pela EE.



EE: *Só falta pintar! (...)*

(...)

RS: *Mas onde é que eu ponho?*

EE: *Onde é que tu pões o quê?*

RS: *Os olhos?*

EE: *Pões onde tu quiseres!*

RS: *Mas como? Se aqui não tem nenhuma risca (referindo-se ao origami que foi apresentado inicialmente pela EE) e aqui tem uma a meio (referindo-se ao seu origami, que acabara de construir). Não dá!*

EE: *Sabes porquê? Porque agora têm que virar o vosso peixinho ao contrário. (Agarrando no origami do RS, cujo verso estava virado para ele, e virando a frente do peixe para o RS.) Que é para ficarem com este triângulo grande à frente. (...)*

Nesta situação, a criança RS toma a iniciativa de posicionar lado a lado o *origami* do peixe que acabara de realizar com o que a EE apresentara no início da execução do seu procedimento, com vista a compará-los. Aquando desta comparação, o RS identifica semelhanças óbvias, destacando que as dobragens estão com um aspeto igual. Contudo, a sua construção não se encontra pintada e, para proceder à sua decoração, depara-se com uma diferença – só um dos *origamis* é que apresenta um vinco específico. Neste momento, é possível perceber que a criança RS, apesar de estar atenta aos detalhes das figuras, não se apercebeu da diferença mais óbvia: uma teria a frente virada para si e a outra o verso. Assim, neste episódio, de acordo com Gifford et al. (2022), estão evidenciadas questões relativas à mudança de orientação, motivadas pelo facto de a criança estar a ver nos dois exemplares de *origamis*, a frente e o verso da construção, respetivamente. É de notar que, inicialmente, a criança não percebeu que a diferença observada se devia à mudança de orientação. Esta dificuldade está associada à capacidade de visualização espacial percepção da posição no espaço (Matos & Gordo, 1993), na medida em que a criança não consegue identificar duas construções semelhantes, embora dispostas com orientações distintas. Neste episódio, verificando-se uma interdependência e correlação entre a orientação e a visualização espacial (Lowrie & Jorgensen, 2017; Pradana et al., 2020). Perante a dificuldade da criança, a EE sugere “virar

o vosso peixinho ao contrário”, empregando termos associadas à mudança de orientação, como “virar” e “contrário”.

VI.1.3.5. Movimentos rígidos

Durante a intervenção, os movimentos rígidos emergiram naturalmente aquando da manipulação do papel, como se verifica no seguinte excerto.

Excerto 24 (Apêndice 6.3.2. – Sessão dos origamis dinâmicos com o AP, a CV, a IR e a RM)

Durante as sessões, as crianças tiveram de manipular o papel aplicando-lhe movimentos distintos, em particular o virar e o rodar. O seguinte excerto exemplifica um episódio no qual é aplicado o movimento de rotação.

EE: *Então, olhem, põem assim: a folha de pé para vocês. (As crianças tinham uma folha de papel A4 e a EE pretendia que estas a posicionassem sobre a mesa e verticalmente, relativamente ao seu corpo. Neste momento, as crianças cuja folha estava na posição horizontal, rotacionaram-na para ficar na posição pretendida.) E agora vão dobrar assim um bocadinho a mais de meio, que é para dobrarmos a folha em três... (1.º passo do origami do fantoche (Figura 37).) Tentam mais ou menos! (Enquanto exemplifica na sua folha de papel.)*

Figura 37

Execução do 1.º passo do origami do fantoche.



(...)

CV: *Eu não consigo...*

EE: *Consegues, CV, olha aí! Do outro lado... (A CV encontra-se a realizar a dobra perpendicularmente em relação à dobra pretendida (criança com o casaco rosa na Figura*

38). A EE, uma vez que se encontra espacialmente distante da CV, dá a indicação apontando para a folha da CV.)

Figura 38

A CV realiza a dobra perpendicularmente em relação ao pretendido.



AP: Do outro lado, assim: até aqui. (Prestando o devido auxílio, o AP aponta com o seu dedo indicador a região da folha até à qual a CV deve fazer a sua dobra.)

(...)

(A CV dobra a folha de papel até à região indicada pelo AP, mas, mais uma vez, perpendicularmente em relação à dobra pretendida (Figura 39).)

Figura 39

A CV realiza novamente a dobra perpendicularmente em relação ao pretendido.



AP: Não! (Dirigindo-se para a CV.)

(A EE aproxima-se da CV para lhe prestar o devido auxílio.)

CV: Eu não consigo fazer...

AP: Assim. (O AP exemplifica a dobra na folha da CV sem a vincar.)

EE: Olha aqui, assim. Isso, CV! Boa! (Enquanto a CV vinca a dobra do 1.º passo do origami do fantoche.) Isso!

AP: Fui eu que disse. É assim? (Referindo-se à sua dobragem, na qual já tinha realizado corretamente o 1.º passo do origami do fantoche.)

EE: É!

Perante a indicação da EE para colocarem a folha “de pé”, as crianças cuja folha estava na posição horizontal, aplicaram-lhe um movimento de rotação de um quarto de volta, de modo a ficar na posição pretendida. Nesta situação, é possível verificar que a criança CV – com 3 anos de idade – apresenta dificuldades na execução do 1.º passo do origami do fantoche, uma vez que, em vez de realizar as dobras de acordo com a Figura 40, se encontra a realizar a dobra perpendicularmente ao pretendido (Figura 41).

Figura 40

Representação esquemática da orientação em que deveriam ser concretizadas as dobras da folha de papel.

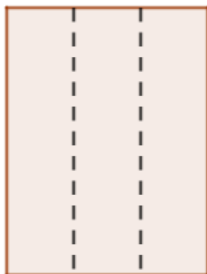
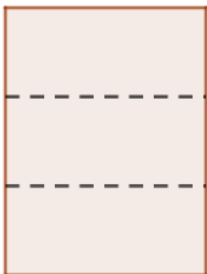


Figura 41

Representação esquemática da orientação em que a criança CV estava a proceder às dobras da sua folha de papel.



Neste momento, a criança AP – com 5/6 anos de idade – estando sentada perpendicularmente à CV, presta o devido auxílio sem necessitar de rotacionar a folha de

papel em questão, uma vez que, na posição em que se encontrava a folha posicionava-se na posição horizontal relativamente ao seu corpo.

No presente excerto, a medida de uma distância está igualmente presente quando as crianças executam o 1.º passo do *origami* do fantoche, isto é, quando dobram a folha em três partes, segundo a indicação – “dobrar assim um bocadinho a mais de meio”.

Na sessão dos *origamis* dinâmicos, uma das construções sugeridas foi a da bailarina. Este *origami*, tem presente na sua construção e manipulação a noção do movimento de virar, bem como a noção de simetria de reflexão. No seguinte excerto, as crianças encontram-se na fase de execução do *origami*.

Excerto 25 (Apêndice 6.3.2. – Sessão dos *origamis* dinâmicos com o AP, a CV, a IR e a RM)

IR: *Agora é com a parte de baixo! (12.º passo do origami da bailarina (Figura 42).)*

Figura 42

Execução do 12.º passo do origami da bailarina.



EE: *Agora é com a parte de baixo, exatamente! Consegues, AP?*

AP: *Consigno!*

EE: *Boa!*

(...)

Após a realização da construção do origami da bailarina, as crianças procederam à sua decoração. Findado o momento da decoração, o AP quis demonstrar à EE quais as inúmeras configurações que a personagem criada poderia assumir através da manipulação do origami (virando suas partes) que construíra e decorara (Figuras 43 - 46).

Figura 43

Momento em que o AP manipula o seu origami.



Figura 44

Momento em que o AP manipula o seu origami.



Figura 45

Momento em que o AP manipula o seu origami.



Figura 46

Momento em que o AP manipula o seu origami.



O presente excerto tem início com a criança IR a antecipar o último passo necessário à execução do *origami* da bailarina. Nesse momento, ao referir “Agora é com a parte de baixo!”, depreende-se que a criança se encontrava a reconhecer um determinado padrão na execução do passo a passo, nomeadamente o surgimento de simetrias obtidas a partir das sucessivas dobragens, o que poderá ter influenciado a sua previsão quanto ao passo seguinte. Desta forma, e de acordo com Gifford et al. (2022), é possível referir que, durante a construção em *origami*, a criança teve a capacidade de visualizar mentalmente as dobragens que geravam reflexões das figuras desenhadas e, conseqüentemente, figuras com simetria de reflexão. Também aquando da decoração do *origami*, a criança AP revelou ter desenvolvida a noção de simetria de reflexão, uma vez que desenhou elementos simétricos entre si, a partir dos quais se obtêm diferentes configurações que variam de acordo com a manipulação do próprio *origami* – pelos elementos desenhados e pelo movimento de virar aplicado nas dobras realizadas.

VI.1.4. Grandezas comprimento e área

A medida – mais concretamente das grandezas comprimento e área – foi surgindo espontaneamente, nos diálogos estabelecidos em pequenos grupos, em situações diversas no decorrer de todas experiências educativas em análise. Além dos exemplos abaixo apresentados, as evidências recolhidas prendem-se maioritariamente com diferentes momentos nos quais as crianças procediam a “dobras ao meio”, isto é, quando tinham de dobrar ao meio uma porção de papel, aquando da concretização do passo a passo da construção de *origamis*.

No seguinte excerto, a criança sentiu necessidade de medir um comprimento, durante a decoração do peixe que construiu.

Exemplo 26 (Apêndice 5.3.1. - Sessão do origami do peixe com o AP, a AS, o FS, o JC, a MR e o RS)

Sucedese o período em que é dado tempo às crianças para que possam decorar livremente os peixes que acabaram de construir. Neste momento, a maioria das crianças manifesta interesse em reproduzir exatamente a decoração presente no origami do peixe apresentado inicialmente pela EE. Contudo, a EE faz a ressalva de que cada criança pode recorrer a outras cores e a formas diferentes de decorar os peixes que construíram. Exemplo desta ambição por parte das crianças, é que na tentativa de o RS realizar uma risca semelhante à do origami apresentado pela EE, posiciona-o acima do seu, para que possa comparar as dimensões destes elementos decorativos (Figura 47).

Figura 47

O RS compara os origamis, para que os elementos fiquem com dimensões semelhantes.



Na construção do *origami* do fantoche, a criança IR aplica uma estratégia semelhante, como se verifica no seguinte excerto.

Excerto 27 (Apêndice 6.3.2. – Sessão dos origamis dinâmicos com o AP, a CV, a IR e a RM)

(No decorrer do momento em que o AP e a EE prestam o devido auxílio à CV, para que conclua o 1.º passo do origami do fantoche, a IR encontra-se a executar este mesmo passo, autonomamente, na sua folha de papel. Para tal, colocou-a lado a lado com a da EE, de forma que ficassem alinhadas, com vista a comparar a largura das partes a dobrar, para

que ficassem com dimensões semelhantes. Desta forma, o processo de estimar a porção “mais de meio da folha” vê-se facilitado (Figura 48.)

Figura 48

A IR compara as dimensões da sua dobragem com a da EE.



A comparação de comprimentos por sobreposição de objetos surgiu também como uma estratégia de análise dos comprimentos de lados de formas geométricas, como se pode verificar no seguinte excerto.

Excerto 28 (Apêndice 5.3.1. – Sessão do origami do peixe com o AP, a AS, o FS, o JC, a MR e o RS)

EE: Não. Ainda não. Mas porque é que acham que isto é um quadrado? Esqueci-me de perguntar...

MR: Ah...

JC: Porque tem quatro lados!

RS: Porque tem... Pois! (Apontando os quatro lados na folha da EE.)

EE: Tem quatro lados! E eles são todos iguais? São todos diferentes?

JC: Todos diferentes...

EE: Todos diferentes, achas?

(O JC acena afirmativamente com a cabeça.)

MR: Iguais!

(...)

EE: *Mas são todos iguais ou todos diferentes?*

JC: *Todos diferentes.*

MR: *Todos iguais.*

EE: *Do quadrado?*

MR: *Não, são iguais!*

(...)

JC: *Diferentes...*

EE: *Porquê?*

JC: *Porque assim (delimitando o lado inferior do quadrado na folha de papel da EE) é mais grande em baixo e é mais grande...*

RS: *Não é “mais grande”, é “maior”. (Interrompendo o JC.)*

JC: *Sim “maior”! Maior nos dois lados (fazendo com as mãos o gesto que indica as duas laterais da folha de papel da EE) e maior...*

RS: *Não existe “mais grande”, só existe “grande” e “maior”. (Interrompendo o JC.)*

(...)

EE: *Então, mas se nós fizermos assim: quando nós dobramos ao meio... Estás a ver este lado e estás a ver este? (Delimitando as duas laterais da sua folha de papel quadrangular.)*

JC: *Sim.*

EE: *Se nós dobrarmos assim ao meio... (Enquanto repete a dobra ao meio na sua folha de papel.) Os lados ficam um em cima do outro e conseguimos ver que eles são do mesmo... Tamanho! Não é? São iguais. Ou não? Este lado era igual a este. (Delimitando os lados em questão com a folha semidobrada, para que o JC os consiga comparar (Figura 49).)*

Figura 49

A EE e o JC comparam as medidas de comprimento dos lados com a folha semidobrada.



Nos excertos apresentados anteriormente, é possível verificar que as crianças identificaram ou relacionaram medidas de comprimentos por comparação direta de objetos, sem recurso a instrumentos de medição. De acordo com Clements e Sarama (2014), as crianças a partir dos seus 4 anos de idade desenvolvem a capacidade de comparar diretamente comprimentos de diferentes objetos, alinhando-os para determinar a relação que estabelecem entre si. Os excertos apresentados constituem exemplos de evidências desta capacidade por parte de crianças. No Excerto 26, a criança RS alinha o seu *origami* com o da EE, com vista a reproduzir fielmente a sua decoração, no que às dimensões da risca diz respeito. No Excerto 27, a criança IR compara a medida da largura de parte da folha de papel da EE com a sua. Esta necessidade surgiu, uma vez que o 1.º passo do *origami* do fantoche se revelou um dos mais complexos ao nível da execução, sendo que as crianças tinham de estimar a porção que corresponderia a um terço da largura da folha, que, além de não ser uma medida com a qual lidavam frequentemente no seu quotidiano, também não dispunham de qualquer marca ou ponto de referência que auxiliasse a sua execução. No Excerto 28, perante a dificuldade de reconhecer que os lados do quadrado têm o mesmo comprimento, a EE procedeu à sua sobreposição para dissipar as dúvidas das crianças. Desta forma, as crianças recorreram à comparação direta dos comprimentos em questão, enquanto estratégia passível de atingir o seu objetivo, e relacionaram comprimentos sem proceder às suas medições (Battista, 2006). É também de salientar a entreejuda entre as crianças no Excerto 28, na correção e clarificação da aplicação dos termos “grande” e “maior”, revelando-se o trabalho de grupo uma estratégia eficaz na promoção da comunicação no geral e, em particular, na comunicação matemática, uma vez que cria oportunidades para

as crianças exporem as suas ideias, ouvirem os outros, clarifiquem dúvidas, discutam e argumentem.

A comparação de áreas esteve também presente durante a intervenção, como é possível verificar nos seguintes excertos.

Excerto 29 (Apêndice 5.3.1. – Sessão do origami do peixe com o AP, a AS, o FS, o JC, a MR e o RS)

MR: *Está uma cruz! (Após desdobrar a última dobra realizada (Figura 50).)*

Figura 50

A MR constata a existência da cruz na sua folha de papel desdobrada.



EE: *Boa!*

MR: *Agora são quadrados! Pequeninos...*

EE: *São quadrados pequeninos! Quantos é que são?*

JC: *Quatro!*

MR: *Quatro!*

EE: *E são iguais?*

RS: *Sim*

Excerto 30 (Apêndice 4.3.3. – Sessão do origami do pássaro com a MF, a MR e a RM)

EE: *(..) Então olhem, digam-me só uma coisa: estes triângulos são todos do mesmo tamanho?*

MF: Não! Este é mais pequenino! (Apontando para o triângulo de menores dimensões.)

RM: Não. Então: maior, médio e pequeno (Apontando cada triângulo, fazendo corresponder corretamente os termos utilizados às dimensões de cada figura, quando comparadas entre si.)

EE: Boa! É isso mesmo!

MR: Maior, médio e pequeno (A MR não fez corresponder de forma adequada cada termo a cada triângulo). Ai, não! Maior, médio... (Fez corresponder entre si os termos e as figuras de forma correta.) Se nós abirmos... (Desdobrando o 6.º passo do origami do pássaro, mas mantendo a dobra do 7.º passo (Figura 51).)

Figura 51

A MR desdobra o 6.º passo do origami para explicar a comparação das dimensões.



MF: Maior, médio e pequeno. (Apontando cada triângulo, fazendo corresponder corretamente os termos utilizados às dimensões de cada figura, quando comparadas entre si.)

Nos excertos apresentados, as crianças revelam reconhecer a área como um atributo mensurável. No Excerto 28, a criança compara as áreas do quadrado maior e dos quadrados mais pequenos, referindo-se a estes como sendo “pequenininos”, indo ao encontro do que se espera de crianças com quatro ou mais anos de idade (Clements e Sarama, 2014). Neste caso particular, a criança observa o quadrado maior decomposto em quatro quadrados, concluindo que os quadrados que o compõem têm menor área e, por isso, são mais pequenos (Battista, 2006). No Excerto 30, além de as crianças compararem as áreas dos triângulos, por percepção visual, ordenam-nas, referindo-se aos

triângulos como “maior”, “médio” e “pequeno”. Contudo, a criança MR – de 4/5 anos de idade – manifesta, numa primeira instância, alguma dificuldade na execução desta tarefa.

No excerto que se segue, para comparar duas áreas, a criança sobrepõe os objetos.

Excerto 31 (Apêndice 3.3.1. – Kirigami do livro do Projeto Verde com a AS e o VA)

VA: *Esse é o primeiro passo. (Enquanto dobra uma tira estreita no sentido longitudinal da sua folha de papel A4 (Figura 52).)*

Figura 52

Momento em que o VA dobra uma tira na sua folha de papel.



(...)

VA: *Ah, fiz errado, fiz errado. Tem que ser um pouquinho mais pequeno. (O VA reproduz a dobra realizada, mas ajusta as suas dimensões, de forma a que a tira de papel obtida fique mais estreita (Figura 53).)*

Figura 53

O VA ajusta as dimensões da tira de papel que dobrara.



(...)

VA: *Pode. O quinto passo é dobrar assim (Repetindo a dobra da tira estreita inicial, com vista a que fique colada nos três pontos de referência (Figura 54).) Agora tem que colar ao meio! (Dirigindo-se para a EE, prestando-lhe o devido auxílio na reprodução do passo a passo.)*

(...)

Figura 54

Momento em que o VA reproduz a primeira dobra que realizara.



EE: *Sim, mas tenho que dobrar ao meio primeiro, não é? (Enquanto dá início ao passo que corresponde a dobrar a folha ao meio.)*

VA: Ah... Faz um pouquinho mais pequeno... (O VA sobrepõe a sua dobragem à da EE, com vista a comparar as suas dimensões (Figura 55).)

Figura 55

O VA compara as dimensões das duas dobragens através da sua sobreposição.



EE: Eu fiz...

VA: Está bem! (Apercebendo-se que as dimensões de ambas as dobragens eram semelhantes entre si.)

Na explicação do passo a passo da sua construção à EE, o VA foi acompanhando as ações da EE e corrigindo-as sempre que considerava necessário. Num dos passos, para verificar que as dimensões das construções obtidas até então eram as mesmas, recorreu à sua sobreposição, o que, de acordo com Clements e Sarama (2014), é o expectável em crianças com quatro anos de idade.

VI.1.5. Tipos de representações matemáticas

Ao longo da intervenção emergiram várias ideias matemáticas, representadas de diferentes modos. Neste tópico, são analisados vários tipos de representações matemáticas que surgiram no decorrer da presente investigação, regendo-se a análise pelo modelo de categorização apresentado por Lesh et al. (2003), no qual são definidos cinco tipos de representações: contextual, física, verbal, visual e simbólica.

No decorrer desta análise, apenas são considerados quatro tipos de representações, uma vez que as representações simbólicas não emergiram nas experiências educativas vivenciadas. De acordo com Lesh et al. (2003), as representações simbólicas dizem respeito a símbolos matemáticos que são escritos e às palavras escritas que lhes estão associadas. Tendo em conta que a execução da técnica do *origami* e a decoração das respetivas construções não implicavam a utilização de representações simbólicas, naturalmente não emergiram da atividade das crianças e, como tal, não foram recolhidas evidências nas quais estivessem integradas. Para além de se apresentarem evidências de diferentes tipos de representações, nalguns dos exemplos também será realçada a ocorrência de transformações entre representações, de acordo com as ideias de Duval (2006).

VI.1.5.1. Representações Físicas

As representações físicas de ideias matemáticas estiveram constantemente envolvidas durante as sessões, nomeadamente na execução das construções em *origami*, cujas dobragens expressavam vários conceitos matemáticos. No seguinte excerto, é apresentado um episódio no qual emergiram representações físicas, bem como a transformação de representações por tratamento.

Excerto 32 (Apêndice 4.3.1. – Sessão do *origami* do pássaro com o AP, o MO e o VA)

EE: (...) Porque é que é um quadrado? Porque é que dizem que é um quadrado?

VA: Porque dobrámos o retângulo e quando dobra, vira um quadrado!

EE: Quando se dobra um retângulo ao meio vira um quadrado, é isso?

VA: Aham! Eu vou até aqui apostar. (Levantando-se da mesa e dirigindo-se para uma zona de peças de encaixe existente na sala.) Eu vou precisar disso, oh.

MO: E o quadrado é... é só um, não é como um retângulo...

VA: Olha, gente. (Mostrando para a câmara e para todos os envolvidos.) Tem um retângulo, certo? (Com duas peças de encaixe unidas (Figura 56).)

Figura 56

Demonstração do VA com duas peças de encaixe.



EE: *Sim.*

(O VA separa as duas peças e esconde uma delas (Figura 57).)

Figura 57

Demonstração do VA com uma peça de encaixe.



EE: *Ao meio...*

VA: *Virou quadrado!*

EE: *Virou um quadrado... E quantos lados tem o quadrado?*

VA: *Quatro!*

AP: *Eu também quero experimentar! (Levantando-se da mesa e dirigindo-se ao local onde se encontram essas peças de encaixe.)*

EE: *E eles são todos iguais ou são todos diferentes?*

(O AP aproxima-se da câmara do telemóvel com duas peças encaixadas nas suas mãos, com vista a mostrá-las (Figura 58).)

Figura 58

Demonstração do AP com duas peças de encaixe.



AP: *Tenho um retângulo. (Desencaixa e esconde uma peça (Figura 59).) Virou um quadrado! Lala lala lala la... (Entre risos e agitando as peças na mão.)*

Figura 59

Demonstração do AP com uma peça de encaixe.



A situação apresentada anteriormente surge da intenção da EE em compreender o motivo pelo qual o grupo referira que a forma geométrica que as suas dobragens configuravam era o quadrado (Figura 60). Para tal, foi levantada a questão e a criança VA tomou a iniciativa de expor o seu raciocínio, transpondo a representação obtida por dobragens do papel para uma outra representação com recurso a peças de encaixe, talvez por considerar ser mais simples de explicitar a sua ideia através deste material. Esta ação foi posteriormente reproduzida pela criança AP. De acordo com os diferentes tipos de representações categorizados por Lesh et al. (2003), é possível constatar que neste

exemplo as crianças recorreram a representações físicas de retângulos e quadrados, com recurso a dobragens de papel e peças de encaixe, respetivamente. Na explicitação do seu raciocínio, a criança VA transformou a representação física por dobragens de papel numa outra representação física com recurso às peças de encaixe, tendo realizado uma transformação entre representações por tratamento.

Figura 60

Forma geométrica obtida após a conclusão do 2.º passo do origami do pássaro.



VI.1.5.2. Representações contextuais

Em vários momentos, as crianças foram estabelecendo associações entre formas geométricas e elementos do quotidiano, reconhecendo, de certo modo, a existência de representações de diversos conceitos matemáticos no espaço envolvente, como é possível verificar no seguinte excerto.

Excerto 33 (Apêndice 4.3.3. – Sessão do origami do pássaro com a MF, a MR e a RM)

EE: Assim... E agora dobra... (Exemplificando no seu papel.) Isso! (Olhando para o papel da RM.) Está perfeito, RM! Então e o que é que temos agora?

RM: Um... Triângulo?

EE: Um triângulo. Porque é que é um triângulo?

MR: Não! Parece é uma casa! (Ao observar a dobragem que acabara de fazer correspondente ao 2.º passo do origami do pássaro (Figura 61).)

Figura 61

Momento em que a MR refere que o seu origami se assemelha a uma casa (2.º passo).



RM: Porque ele tem três cantos.

EE: Tem três cantos... Exatamente! Tem três biquinhos, não é? Consegues fazer deste lado, MR? (Estando junto à MR, para lhe prestar auxílio.)

MF: Uma tenda! Parece uma tenda! Porque nós abrimos... (Figura 62)

Figura 62

Momento em que a MF refere que o seu origami se assemelha a uma tenda (3.º passo).



EE: Parece uma tenda... Pois é! Que giro! Será que fica de pé?

MF: Fica! (Coloca a sua dobragem verticalizada, mas esta cai em seguida.)

EE: Então e será que este triângulo tem os lados todos diferentes?

MR: Pera aí, pera aí! Fica de pé! (Testando na sua dobragem.)

RM: Olha aqui! (Apontando para a sua dobragem também verticalizada (Figura 63).)

Figura 63

Momento em que todas as crianças verticalizam as suas dobragens.



EE: *Uau! Que fixe! Parece uma tenda! (...)*

No excerto que se segue o triângulo é associado a um chapéu.

Excerto 34 (Apêndice 4.3.4. – Sessão do origami do pássaro com o FS, o JC e a JM)

EE: *Pois é... Mas nós vamos conseguir aproveitá-lo bem! Então e agora? Que forma é que ficou?*

JM: *O meu chapéu... (Cantando a canção tradicional “O Meu Chapéu Tem Três Bicos”, enquanto coloca o seu origami à frente da sua testa, atitude que a EE reproduz (Figura 64).)*

Figura 64

Momento em que a JM demonstra que a forma obtida se assemelha a um chapéu.



JC: *Um triângulo...*

EE: *Um triângulo! Boa! É um chapéu, JM? Quantos bicos tem este chapéu?*

JC: *Tem...*

JM: Três!

FS: Três!

EE: Três!

FS: Um... dois... três! (À medida que conta, o FS aponta cada um dos vértices do origami.)

No Excerto 33, após realizarem uma determinada dobra no papel, as crianças obtiveram uma representação física de um triângulo. Com o intuito de perceber se as crianças associavam à dobragem a respetiva forma geométrica, a EE questionou-as. Apesar de uma das crianças ter referido, de imediato, que se tratava de um triângulo, a criança MR disse “Parece é uma casa!” mediante a configuração da sua dobragem nesse momento (Figura 61). Por sua vez, a criança MF referiu “Parece uma tenda!”. As crianças MR e MF associaram a forma geométrica a uma casa ou uma tenda, demonstrando reconhecer nestes elementos do quotidiano características que os aproximam, por perceção visual, de um triângulo, identificando possíveis representações contextuais do mesmo. O mesmo ocorre no Excerto 34, uma vez associam o triângulo a um chapéu. Neste caso, para além da perceção visual lhes permitir identificar semelhanças entre as duas formas, as crianças identificam uma característica em comum, o facto de o triângulo ter “três bicos”, assim como o chapéu.

Nos dois excertos, a visualização de uma representação física de um triângulo estimula nas crianças representações contextuais do mesmo, tratando-se de uma conversão entre os dois tipos de representações.

VI.1.5.3. Representações verbais

Na realização das construções em *origami*, as crianças, apesar das suas limitações em termos do vocabulário, foram expressando oralmente ideias matemáticas, como é possível verificar nos seguintes excertos.

Excerto 35 (Apêndice 3.3.1. – *Kirigami do livro do Projeto Verde com a AS e o VA*)

VA: O meu irmão fez um álbum para mim. Eu acho que eu sei como fazer o álbum!

EE: Achas?

VA: *Sim!*

EE: *Então, queres... Queres experimentar aqui? Vais experimentar numa destas folhas. (Referindo-se às folhas de papel A4 que retirou da caixa de ferramentas para o efeito.)*

VA: *Sim, só que o problema é que vai precisar de uma cola... (Enquanto se levanta e começa em busca de cola na secretária da Sala das Tartarugas.)*

EE: *Cola?*

VA: *Sim.*

AS: *Uma cola, para colar as páginas.*

EE: *É? Então, senta-te aí, AS. Vamos ver como é que...*

VA: *Cinco páginas... Cinco folhas faz dez páginas! (Interrompendo a EE.)*

(...)

EE: *Então, eu também sei fazer um livro... Gostava de vos ensinar! Querem aprender?*

VA: *Sim!*

EE: *Assim, temos três diferentes maneiras de fazer um livro. (Enquanto levanta três dos seus dedos no ar.)*

VA: *Olha, duas páginas... Duas folhas faz quatro páginas!*

No Excerto 35, a criança VA ao relacionar, através de exemplos, o número de folhas com o respetivo número de páginas, descreve uma relação de dependência entre as duas variáveis bem como a noção de dobro.

No seguinte excerto, ao descreverem características de formas geométricas, as crianças representam-nas verbalmente.

Excerto 36 (Apêndice 5.3.2. – Sessão do origami do peixe com a IR, o MC, a MF, o MO e a RM)

EE: *Boa! E porque é que é um retângulo?*

RM: Porque é igual a estes. (Mostrando as suas folhas de papel retangulares, às quais recorreu anteriormente, a todo o grupo (Figura 65).)

Figura 65

A RM compara a sua dobragem com uma das suas folhas de papel retangulares.



EE: Exatamente! Que é aquilo que a RM explicou há bocado...

RM: E porque as partes são diferentes, porque... (Interrompendo a EE.)

MO: Um, dois, três, quatro! (Interrompendo a RM, enquanto aponta com o seu dedo os diferentes vértices da sua folha de papel no decorrer da sua contagem.)

RM: Tem quatro pontas! Mas só que estes são mais compridos... (Agarrando na sua dobragem e delimitando com o seu dedo os lados de maior medida de comprimento.)

EE: Boa! Ok.

(...)

EE: Isso! Boa! Que forma é que ficou agora?

IR: Um quadrado!

EE: Boa! Porque é que é um quadrado?

IR: Porque tem quatro pontas... (Apontando com o seu dedo cada um dos vértices da sua dobragem.)

EE: Quatro pontas... E os lados são como?

IR: São iguais.

RM: Iguais... (Em simultâneo com a resposta da IR.)

EE: São iguais. Boa! Agora, vais abrir...

(...)

EE: Não tem problema, IR! Se calhar o papel também já não está cem por cento direito...
(Referindo-se ao facto de existir a possibilidade de a medida de comprimento da largura do papel não corresponder perfeitamente às dimensões pretendidas.) Que forma é que ficou?

IR: Ficou... Um triângulo!

EE: Um triângulo. E porque é que é um triângulo?

IR: Porque tem três lados.

EE: Boa!

Neste excerto, as crianças IR e RM caracterizam verbalmente figuras geométricas, nomeadamente, o retângulo (não quadrado), o quadrado e o triângulo. A criança RM caracteriza o retângulo não quadrado como tendo “partes” diferentes e “quatro pontas”. O quadrado é definido pela criança IR como tendo quatro “pontas” e lados iguais, por sua vez, o triângulo é definido como uma figura com três lados. Apesar das características apresentadas pela criança RM não serem suficientes para ser um retângulo, são propriedades necessárias para o ser. A definição de quadrado apresentada pela criança IR corresponde à definição de losango, no entanto, à semelhança da criança RM, apresenta condições necessárias e não suficientes para ser um quadrado. Quanto à terminologia, nestas idades é natural as crianças recorrerem a termos que lhes são familiares, ou mais intuitivos, para designarem elementos geométricos, como o termo ‘ponta’ para ‘vértice’. Neste excerto, verifica-se que as representações físicas das figuras geométricas desencadearam representações verbais das mesmas, correspondendo à transição entre os dois tipos de representação, isto é, a uma conversão.

VI.1.5.4. Representações visuais

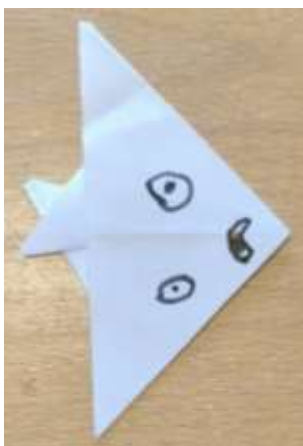
As representações visuais foram surgindo, em particular, na decoração das construções em *origami*, como se pode observar nas seguintes figuras. É pertinente

referir que vários exemplos refletem algumas noções matemáticas, designadamente no que à simetria de reflexão e às formas geométricas diz respeito. No caso destas últimas, evidenciaram-se duas principais formas de representação: aquelas que eram realçadas em proveito das dobras realizadas no passo a passo de cada *origami* e as que emergiam por iniciativa própria das crianças, que procediam livremente à sua decoração.

Relativamente às decorações que evidenciam simetria, nas Figuras 43–46 – Excerto 25 – foi apresentado o exemplo do *origami* da bailarina, concretizado pela criança AP, que evidencia exemplos de reflexão na manipulação dos *origamis*. Na Figura 66, é possível constatar que, a decoração do peixe elaborado por esta mesma criança representa, de certo modo, uma simetria de reflexão.

Figura 66

Origami do peixe do AP finalizado.



A título de exemplo são apresentadas figuras decorrentes da decoração livre do *origami* do pássaro, que à semelhança das demais dobragens realizadas, apresentam diversas evidências da presença das formas geométricas. Assim, na Figura 67 constata-se a existência de formas que já existiam devido ao passo a passo realizado e que foram realçadas – por exemplo, referentes às crianças RS e JM – e de formas que foram representadas livre e espontaneamente – como, por exemplo, no caso da criança MO. No caso específico da criança IR é possível ainda evidenciar a repetição de uma sequência de cores.

Figura 67

Frente dos origamis dos pássaros de todas as crianças participantes.



Ainda na decoração livre deste *origami*, as crianças VA e MO desenharam formas geométricas, como triângulos e quadriláteros, no verso da sua dobragem (Figura 68).

Figura 68

Verso dos origamis dos pássaros do VA e do MO, respetivamente.



VI.2. Discussão dos Resultados

Nos diferentes excertos apresentados, e respetiva análise, é possível depreender que várias noções matemáticas emergiram durante as intervenções, tendo-se verificado também uma constante articulação entre si. Isto é, apesar de se destacar um determinado aspeto matemático, muitas vezes este revelava-se indissociável de outros.

No que às formas bidimensionais diz respeito, na generalidade, as crianças revelaram ter conhecimentos sobre formas geométricas de nível 1, do modelo de van

Hiele (1999). Estes conhecimentos refletiram-se na identificação, baseada na aparência, de formas, como o quadrado, o retângulo (não quadrado), o losango e o triângulo, ou de outras formas que se assemelhavam a estas e, conseqüentemente, eram designadas do mesmo modo. Estas aprendizagens, segundo as trajetórias para as formas geométricas de Clements e Sarama (2014), por norma, são alcançadas por crianças com idades compreendidas entre os 4 e os 5 anos, o que corresponde, de certo modo, ao que se esperava em termos de desempenho da maioria das crianças do grupo, visto que as crianças participantes tinham idades compreendidas entre os 3 e os 6 anos de idade.

No entanto, houve várias situações nas quais as crianças revelaram conhecer características ou propriedades de algumas formas com as quais lidavam mais frequentemente no seu quotidiano, nomeadamente do triângulo, do quadrado e do retângulo (não quadrado), situando-se estas aprendizagens no nível 2 do modelo de van Hiele (1999). Esta capacidade, evidenciada por algumas crianças, é, de acordo com as trajetórias de aprendizagem de Clements e Sarama (2014), desenvolvida por crianças com 7 anos de idade. Nos excertos apresentados as crianças tinham 5 ou 6 anos de idade, revelando alguma maturidade em termos do pensamento geométrico. Para além de reconhecerem aspetos que caracterizam determinadas formas geométricas, nalgumas situações pontuais as crianças compararam formas quanto aos seus atributos, nomeadamente o quadrado e o retângulo (não quadrado). Também a identificação e distinção entre partes constituintes das formas, como os lados e os vértices, foi evidenciada por algumas crianças. Estas duas competências são, de acordo com Clements e Sarama (2014), desenvolvidas por crianças com idades compreendidas entre os 4 e 5 anos.

No que concerne às capacidades de visualização espacial, as construções em *origami* realizadas pelas crianças pressupuseram da parte das mesmas, aquando da replicação dos passos executados pela EE, a coordenação visual-motora. No geral, as crianças não revelaram dificuldades em coordenar o que viam com as suas ações, revelando desenvolvimento desta capacidade. O processo foi facilitado pela posição da EE relativamente às crianças, por norma lado a lado, uma vez que garantia uma correspondência direta entre os movimentos das suas mãos e as respetivas mãos das crianças. A discriminação visual foi surgindo na comparação entre construções,

particularmente durante o processo de construção dos diferentes *origamis*, uma vez que, ao replicarem os passos executados pela EE, as crianças verificavam se as configurações obtidas nos diferentes passos se assemelhavam ou não às da EE. Com base nas evidências apresentadas e no desempenho global das crianças durante a intervenção, foi possível verificar que estas revelavam capacidade de memorizar imagens, por exemplo, no reconhecimento da mesma configuração do papel em determinados passos de construções distintas ou na execução de alguns passos de uma construção em *origami*, sem o auxílio da EE, destacando-se, assim, a capacidade de memória visual.

Nalgumas situações as crianças foram provocadas pela EE quanto ao reconhecimento de formas geométricas que iam surgindo das dobragens do papel, revelando, geralmente, a capacidade de identificar figuras simples, como o quadrado, o retângulo (não quadrado) ou o triângulo, revelando competência para a percepção figura-fundo. Por vezes, por iniciativa própria, as crianças identificavam e referiam formas que iam surgindo, mas, na sua maioria, referiam-se à forma global da construção.

As capacidades, como a percepção figura-fundo, a constância perceptual, a percepção da posição no espaço e a percepção de relações espaciais, estão profundamente associadas a processos de gerar e manipular imagens mentais, em particular, por movimentos de deslizar, rodar e virar. Alguns destes movimentos estiveram presentes no processo de construção dos *origamis*, o que poderá ter auxiliado o desenvolvimento de representações internas destes. Embora tenha havido crianças a revelar lacunas nalgumas destas capacidades, como foi possível verificar nos resultados apresentados, na generalidade, o desenvolvimento do grupo envolvido na intervenção parece situar-se no nível de “princípio dos movimentos de deslizar, rodar e virar”, das trajetórias de aprendizagem da visualização espacial e imagética de Clements e Sarama (2014), no qual empregam os movimentos corretos, mas nem sempre o fazem com precisão.

As atividades desenvolvidas pelas crianças durante a execução das construções em *origami*, por si só implicavam noções de orientação espacial. De um modo geral, as crianças evidenciaram, através do recurso regular a vocabulário específico ou gestos, estar familiarizadas com noções de orientação espacial referentes à posição, distância,

direção, mudança de orientação e movimentos rígidos (Gifford et al. (2022). Durante a intervenção, emergiram frequentemente no discurso da EE e das crianças termos ou expressões de: posição, como ‘em cima’, ‘debaixo’, ‘em frente’ e ‘atrás’; direção, nomeadamente, ‘para cima’, ‘para baixo’, ‘para a frente’ e ‘para trás’; proximidade ou distância, como ‘até ao meio/metade’; mudança de orientação, como ‘virar para baixo’, ‘virar para cima’. Quanto aos movimentos rígidos, estes evidenciaram-se, sobretudo, através da manipulação do papel, sendo recorrentes os movimentos de ‘rodar’ e ‘virar’. Apesar do movimento de ‘deslizar’ ter estado também presente, este ocorria de modo espontâneo e sem qualquer intencionalidade, por exemplo, quando as crianças faziam deslizar a folha de papel ou a construção sobre a mesa. Assim sendo, pode-se inferir que, na generalidade, as crianças evidenciavam noções de orientação espacial expectáveis de serem apreendidas por crianças com quatro/cinco anos de idade (Clements & Sarama, 2014). Quanto aos termos ‘esquerda’ e ‘direita’, apesar de algumas crianças os identificarem corretamente ao terem como referência o seu próprio corpo (sistema de autorreferência), estas evidenciavam dificuldades quando deixavam de ter como referência o seu corpo (sistema de referência externa), sendo difícil de compreender que a sua mão direita poderia corresponder à mão esquerda de outra pessoa (Czaplewska et al., 2009). Na verdade, de acordo com Clements e Sarama (2014), apesar de as crianças começarem a desenvolver os termos ‘esquerda’ e ‘direita’ por volta dos quatro anos de idade, estas começam a desenvolvê-los e a aplicá-los com várias interpretações a partir dos seis anos de idade, não sendo bem compreendidos antes dos seis e oito anos de idade.

No que respeita à noção de medida, durante a realização das construções em *origami*, as grandezas distância/comprimento e área estiveram implicadas no processo, tendo-se verificado ao longo da intervenção o reconhecimento destes atributos por parte das crianças. Apesar de não terem procedido à medição de comprimentos ou áreas, as crianças compararam diretamente atributos de objetos distintos, o que se espera numa fase inicial, quando estas começam a reconhecer atributos mensuráveis e a compará-los (Silva et al., 2016). Para tal, recorreram a vocabulário que refletem a capacidade de estabelecer “comparações quantitativas” (Treacy & Willis, 2003). No caso do comprimento, numa tentativa de executar determinados passos ou decorações fiéis às construções apresentadas pela EE, algumas crianças, autonomamente, serviram-se das

construções da EE para determinar comprimentos de elementos das mesmas, através da comparação de partes de objetos (Battista, 2006). No caso da área, estas foram comparadas visualmente a partir da percepção holística das formas, por sobreposição de objetos ou por decomposição/composição de formas (Battista, 2006). Em termos de competências, de um modo geral, as crianças revelaram a capacidade de identificar atributos mensuráveis e de os comparar, o que é expectável em crianças de quatro ou mais anos de idade (Clements & Sarama, 2014).

No que concerne às representações matemáticas, no decorrer das intervenções, as representações físicas (Lesh et al., 2003) de ideias matemáticas foram uma constante, uma vez que, as dobragens do papel, por si só, refletiam noções matemáticas. Para além das representações físicas, emergiram representações contextuais, verbais e visuais. As representações contextuais assentaram, sobretudo, em objetos ou situações do quotidiano das crianças que, naturalmente, eram associadas às ideias matemáticas em questão. Apesar das crianças se encontrarem numa fase de desenvolvimento e aquisição de vocabulário, conseguiram verbalizar ideias matemáticas, ainda que, por vezes, pouco rigorosas de acordo com a sua definição matemática, mas profundas mediante o desenvolvimento cognitivo das crianças. As representações visuais, não estiveram tão presentes como as anteriores, o que se deve à natureza da atividade desenvolvida pelas crianças. Ainda assim, foram emergindo, sobretudo, nas decorações das construções.

De um modo geral, as intervenções foram ricas em representações matemáticas. As crianças evidenciaram alguma fluência representacional (Goldin & Shteingold, 2001; Suh et al., 2008), evidenciando a capacidade de transitar entre diferentes tipos de representações, que se refletiu tanto no tratamento como na conversão entre representações (Duval, 2006).

Em suma, é possível referir, com base na análise realizada aos dados recolhidos, que as crianças envolvidas na investigação evidenciaram aprendizagens diversas, sendo que parte destas provavelmente já teriam sido desenvolvidas previamente e outras poderão ter decorrido da própria intervenção, devido ao confronto com as questões de exploração colocadas pela EE (Hundeland et al., 2018) e às sugestões dadas pelas demais crianças (MacDonald & Murphy, 2021) – em dinâmica de pequeno grupo. Como tal, é

possível referir que estas aprendizagens se tornaram concretas tanto pela proposta na qual as crianças participaram – concretização de *origamis* –, como pela orquestração que foi desenvolvida por parte da EE e que levou à sua emergência.

CAPÍTULO VII. CONCLUSÕES

A presente investigação teve enquanto problema de partida “Que aprendizagens matemáticas podem ser desenvolvidas, por crianças em contexto de Educação Pré-Escolar, através da realização de construções em *origami*?”, bem como as três seguintes questões de investigação, que decorreram dos objetivos estabelecidos para o estudo: Como promover o desenvolvimento de noções matemáticas, em contexto de Educação Pré-Escolar, através de construções em *origami*?; Que domínios matemáticos poderão ser explorados através de construções em *origami*?; Terão as experiências educativas implementadas e a orquestração da Investigadora contribuído para o desenvolvimento de aprendizagens matemáticas diversas, bem como para a identificação de dificuldades evidenciadas pelas crianças?

O *origami*, do ponto de vista pedagógico, revelou-se um recurso com bastante potencial ao desenvolvimento de aprendizagens aos mais diversos níveis, incluindo no âmbito da Educação Matemática. Através dele, e à semelhança do que consta na discussão dos resultados, foi possível desenvolver diversas noções matemáticas relacionadas com a Geometria, designadamente ao nível das formas geométricas e do pensamento espacial – visualização espacial e orientação espacial (Akayuure et al., 2016; Arıcı & Aslan-Tutak, 2015). Também a noção de medida, das grandezas comprimento e área, emergiu durante a realização das construções. Além destas, e sendo o *origami* um recurso tangível, foi-lhe inerente a emergência de representações matemáticas, em particular, físicas (Lesh et al., 2003), bem como outras competências no âmbito desta área do saber e que emergiram naturalmente na comunicação matemática que as crianças empregaram nos seus debates (Sze, 2005) ou decisões que tomaram aquando dos momentos de decoração das construções, por exemplo. Algumas destas ideias matemáticas passam pelo número, sequências/padrões, decomposição e composição de figuras, entre outras, que não foram analisadas anteriormente, uma vez que as suas evidências não foram tão expressivas quanto as restantes consideradas para análise.

De acordo com os *Common Core State Standards* (2010, citado por Clements & Sarama, 2014, p. 202) “Através da construção, desenho e análise de formas bidimensionais e tridimensionais, os alunos desenvolvem uma base para a compreensão da área, volume, congruência, semelhança e simetria em níveis de ensino posteriores”.

Além disso, segundo Clements e Sarama (2014), as crianças necessitam de participar em propostas que envolvam subdividir as unidades, por exemplo, através da dobragem. Desta forma, o *origami* surge enquanto oportunidade para o fazer, uma vez que no decorrer da realização dos diferentes procedimentos, as crianças deparam-se com situações que envolvem dobrar ao meio, em terços, em quartos, entre outros exemplos. Ao realizarem estas dobras consecutivas, as crianças têm a oportunidade de constatar as relações que as diferentes partes podem estabelecer entre si, bem como em relação ao todo, por exemplo, ao nível das noções de comprimento e área.

No que concerne ao uso do *origami* enquanto um recurso pedagógico ao desenvolvimento de noções matemáticas nesta faixa etária, é pertinente referir que os educadores apresentam um papel fulcral para que as crianças estabeleçam conexões entre estes manipulativos e as diversas noções matemáticas que por eles são representadas de diferentes formas (Canavarro, 2017). Como tal, deve constituir uma das intencionalidades pedagógicas nestas suas propostas, que – com vista a que sejam mais significativas – se pretendem frequentes, articuladas e contextualizadas no quotidiano das crianças (Canavarro, 2017). É pertinente referir que a escolha dos *origamis* a executar seja cuidada, não só para que a sua concretização seja possível por parte das crianças desta faixa etária, recorrendo-se a procedimentos mais simples, como também relativamente às formas passíveis de serem obtidas, já que ao ser realizado de forma intencional devem estar adaptadas ao nível de desenvolvimento cognitivo e ritmo de aprendizagem das crianças envolvidas. No caso da presente investigação, os *origamis* selecionados apresentam um passo a passo relativamente simples de executar. Contudo, por vezes as crianças deparavam-se com algumas dificuldades na execução de alguns passos de maior exigência, que rapidamente eram colmatadas recorrendo ao auxílio entre pares ou da própria EE. Apesar de a EE ter tido o cuidado de deliberar e organizar os *origamis* de acordo com o seu grau de dificuldade – progressivo e crescente –, esta tarefa revela-se desafiante, uma vez que devido à especificidade de cada passo, por vezes, torna-se difícil esta adequação ao grupo de crianças participante.

Duas estratégias fundamentais à promoção do desenvolvimento de noções matemáticas através da concretização dos *origamis*, foi o recurso a questões orientadoras de exploração (Hundeland et al., 2018), por parte da Investigadora, que possibilitaram a

emergências destas ideias e a moderação dos debates despoletados, bem como a organização dos participantes em pequeno grupo (Camilli et al. (2010) e Lou et al. (1996), citado por Clements & Sarama, 2018). Além disso, a intencionalidade das propostas da própria EE revelou-se fundamental, já que no âmbito da Educação Matemática, foi possível compreender que nos momentos espontâneos – tais como, os relativos ao *kirigami* do livro de fotos – as noções matemáticas não emergiam de forma tão explícita e rica, uma vez que não foram preparadas previamente questões de exploração que as pudessem despoletar. Assim, quando as propostas são devidamente planeadas de forma intencional, surgem mais oportunidades de aprendizagem. Isto não invalida que em momentos espontâneos não possam ser colocadas questões de improviso por parte dos educadores, bem como que nos momentos planeados não possam surgir outras questões além das previstas. O importante é estar sensível e atento às intervenções por parte das crianças, para que se tire proveito delas, com vista ao desenvolvimento de aprendizagens.

Segundo Anders e Rossbach (2015), a postura emocional que os educadores apresentam perante o domínio da Matemática interfere diretamente na sensibilidade que as crianças apresentam às noções matemáticas que emergem no seu quotidiano, nomeadamente em momentos de brincar livre (citado por MacDonald & Murphy, 2021). No decorrer da presente investigação foi possível constatar este facto, uma vez que perante a atitude emocional que a EE foi evidenciando no decorrer das primeiras sessões relativamente à área do conhecimento da Matemática – com recurso a questões de exploração orientadoras à emergência de noções matemáticas –, as crianças demonstraram-se mais sensíveis ao assunto com o decorrer da intervenção. Tal traduziu-se no facto de, nas sessões seguintes, muitas vezes, as crianças fazerem reparos ao nível destas noções matemáticas de forma espontânea, sem a necessidade de serem colocadas as questões orientadoras idealizadas ou outras que se revelassem pertinentes à situação em específico. Inclusivamente, no caso das sessões relativas aos *origamis* dinâmicos, as questões de exploração planeadas eram diminutas, uma vez que só foram tidas em consideração as que ainda não tinham sido realizadas em sessões anteriores pela EE. Contudo, as respostas às que se antecederam acabaram por continuar a emergir.

No decorrer da realização da presente investigação, foram sentidas algumas dificuldades. Numa primeira instância, ao nível da recolha dos dados, o facto de a

Instituição estar a atravessar uma era de escassez de recursos humanos dificultou os registos audiovisuais das intervenções. Além disso, tendo em conta a duração em que decorre o estágio curricular, por vezes, torna-se desafiante e ambicioso tentar corresponder da forma mais fiel possível às crianças, às suas expectativas, necessidades, interesses e ritmos de aprendizagem.

Por fim, é pertinente referir que, naturalmente, o presente estudo apresenta limitações, que poderão ser tidas em consideração em investigações futuras que tenham enquanto objetivo dar continuidade à exploração do contributo que o *origami* pode dar, enquanto recurso pedagógico à Educação Matemática nos primeiros anos. A primeira limitação prende-se com a última dificuldade suprarreferida, uma vez que se o estudo desenvolvido tivesse decorrido num período mais alargado, seria possível atrair mais participantes, retirar outras conclusões e abordar com maior segurança as evidências, devido ao maior número de dados recolhidos. Outra limitação prende-se com a diversidade de crianças no que à sua faixa etária diz respeito, isto é, uma vez que a participação destas crianças decorreu dos seus interesses, o estudo acabou por ficar limitado às crianças que, naturalmente, manifestaram mais curiosidade por este tipo de proposta – maioritariamente com idades compreendidas entre os 5 e os 6 anos. Tal se verifica, provavelmente, devido à frustração, por parte das crianças mais novas, que se gera pelo grau de exigência da técnica – ao nível da destreza motora fina e da janela temporal de foco necessária à reprodução dos procedimentos. Apesar de este ser um desafio adicional, poderia enriquecer o estudo, uma vez que desenvolver estas dinâmicas em grupos heterogéneos possibilita experiências de aprendizagem entre pares, que se podem revelar mais significativas, uma vez que as trocas de ideias que se geram permitem consolidar características e propriedades relativas às diversas noções matemáticas. Além disso, também possibilita o desenvolvimento do espírito de entreajuda, que promove a construção da confiança e autonomia de cada criança. Por fim e constituindo o *origami* um recurso inovador, que começa a ser utilizado com vista à emergência de aprendizagens matemáticas na Educação Pré-Escolar (Spreafico & Tramuns 2021, citado em Habeeb, 2025), outro aspeto que poderá ter condicionado a presente investigação passa pela escassez de informação relativa ao seu uso enquanto recurso pedagógico neste âmbito (Respitawulan & Afrianti, 2019). Este facto apesar de se manifestar desafiante,

também é reflexo da pertinência deste estudo, uma vez que poderá constituir o mote para que sejam realizadas outras investigações associadas a esta temática e valência educativa em Portugal.

Em suma, e tendo sido o *origami* o motor à construção de conhecimento relativo às noções matemáticas, é pertinente destacar a sua versatilidade enquanto recurso pedagógico, uma vez que permite o desenvolvimento simultâneo de aprendizagens várias associadas a outras áreas do saber, bem como na aquisição e progressão em diversas competências transversais (Afrianti et al., 2020).

PARTE III – CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente Relatório Final constituiu o culminar da formação inicial da EE enquanto futura docente. Como tal, e exatamente devido à sua importância, é pertinente refletir sobre todo o seu processo de construção, que apesar de se ter manifestado trabalhoso, foi igualmente enriquecedor por vários motivos.

No decorrer da sua construção a EE teve a oportunidade de refletir criticamente sobre o seu percurso formativo na formação inicial para a docência, nomeadamente sobre as práticas educativas que desenvolveu em contexto dos diversos estágios curriculares realizados – tendo sido dada maior ênfase ao desenvolvido em contexto de Jardim de Infância, uma vez que constituiu o cenário para a concretização desta investigação –, bem como sobre as experiências vivenciadas no âmbito das diversas unidades curriculares. A aliança destes dois fatores contribuiu para o início da construção do seu perfil profissional, no qual uma das ideias de fundo que tem em contante consideração é que “Os adultos, como educadores ou professores, apenas constroem contextos e são facilitadores de aprendizagem.” (Neto, 2020, p. 129). Desta forma, além da construção do seu conhecimento académico, a EE desenvolveu competências profissionais, pessoais e socioemocionais várias, que a levam a compreender o papel que o educador/professor tem no desenvolvimento holístico das crianças, constituindo uma peça fundamental para que sejam criadas as condições de aprendizagem mais adequadas a cada uma. O exercício destas funções é, por isso, uma missão gratificante, o que concede ainda um maior significado às suas opções formativas.

O Relatório Final constituiu também a primeira oportunidade de a EE desenvolver uma pequena investigação na área da Educação e, conseqüentemente, dar um possível contributo científico sobre a temática em estudo. A componente investigativa é parte integrante da carreira docente, pelo que também deve ter palco no decorrer da formação inicial, para que seja fomentada a reflexão sobre as práticas, partilha de experiências e, conseqüentemente, a geração de conhecimento entre pares, pelo que configura uma oportunidade de enriquecimento profissional de todos.

O facto de a investigação desenvolvida ter sido concretizada no âmbito da Educação Matemática, permitiu o desenvolvimento do sentido crítico da EE no que a esta diz respeito, tendo ficado mais consciente e sensível às oportunidades quotidianas das quais se pode tirar proveito ao desenvolvimento de aprendizagens significativas nesta

área do saber, bem como aos desafios que emergem aquando da implementação de propostas devidamente articuladas, contextualizadas e adequadas a cada criança envolvida.

Em suma, o processo de construção do presente Relatório Final constituiu uma oportunidade de reflexão ao nível de todas as experiências que a EE foi vivenciando no decorrer da sua formação inicial para a carreira docente, tendo, conseqüentemente, constituído mais uma oportunidade rica de evolução profissional e pessoal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Afrianti, N. & Respitawulan, R., & Rachmiate, A. (2020). Implementation of Origami Construction to Improve Logical Thinking Ability on Early Age Children. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 409, 98–101. DOI: 10.2991/assehr.k.200225.021
- Ainsworth, S., Bibby, P., & Wood, D. (2002). Examining the effects of different multiple representational systems in learning primary mathematics. *The Journal of the Learning Sciences*, 11(1), 25–61. https://doi.org/10.1207/S15327809JLS1101_2
- Akayuure, P., Asiedu-Addo, S. K., & Alebna, V. (2016). Investigating the effect of origami instruction on pre- service teachers' spatial ability and geometric knowledge for teaching. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 4(3), 198–209. DOI:10.18404/ijemst.78424
- Alfieri, L., Brooks, P. J., Aldrich, N. J., & Tenenbaum, H. R. (2011). Does discovery based instruction enhance learning? *Journal of Educational Psychology*, 103, 1–18.
- Amado, J. (Coord.) (2014). *Manual de investigação qualitativa em educação*. Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Anderson, G. R. (1957). Visual-Tactual Devices and Their Efficacy: An Experiment in Grade Eight. *The Arithmetic Teacher*, 4(5), 196–203. <https://doi.org/10.5951/AT.4.5.0196>
- Arici, S., Aslan-Tutak, F. (2015). The Effect of Origami Based Instruction on Spatial Visualization, Geometry Achievement, and Geometric Reasoning. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13, 179–200. <https://doi.org/10.1007/s10763-013-9487-8>
- Aspanani, A., Sadeqhi, H. & Omid, A. (2023). The relationship between visual memory and spatial intelligence with students' academic achievement in anatomy. *BMC Med Educ* 23, 336. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04327-9>
- Bakar, K. A., Mohamed, S., & Yunus, F. (2019). Young Children's Representations: A Model for Using and Understanding Representations. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 8(4), 921–930. <http://dx.doi.org/10.6007/IJARPED/v8-i4/6782>

- Ball, D. L. (1992). Magical hopes: Manipulatives and the reform of math education. *Am. Educ.*, 16, 16–18; 46–47.
https://www.aft.org/sites/default/files/ae_summer1992_ball.pdf
- Baroody, A. J., Clements, D. H., & Sarama, J. (2019). Teaching and learning mathematics in early childhood programs. In C. Brown, M. B. McMullen & N. File (Eds.), *Handbook of Early Childhood Care and Education* (1st ed., pp. 329-353). Hoboken, NJ: Wiley Blackwell Publishing.
- Bassok, D., Latham, S., & Rorem, A. (2016). Is Kindergarten the New First Grade. *AERA Open*, 1(4), 1–31, doi: 10.1177/2332858415616358.
- Battista, M. T. (2006). Understanding the development of students' thinking about length. *Teaching Children Mathematics*, 13(3), 140–146.
<https://doi.org/10.5951/TCM.13.3.0140>
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1994). *Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos* (M. J. S. dos Santos & T. M. Baptista, Trans.). Porto Editora. (Trabalho original publicado em 1991).
- Boulton-Lewis, G. M., Wilss, L. A., & Mutch, S. L. (1996). An analysis of young children's strategies and use of devices of length measurement. *Journal of Mathematical Behavior*, 15, 329–347.
- Bower, C., Zimmermann, L., Verdine, B., Toub, T. S., Islam, S., Foster, L., Evans, N., Odean, R., Cibischino, A., Pritulsky, C., Hirsh-Pasek, K., & Golinkoff, R. M. (2020). Piecing together the role of a spatial assembly intervention in preschoolers' spatial and mathematics learning: Influences of gesture, spatial language, and socioeconomic status. *Developmental Psychology*, 56(4), 686–698.
<https://doi.org/10.1037/dev0000899>
- Bruner, J. (1999). *Para uma Teoria da Educação*. Relógio D'Água.
- Canavarro, A. P. (2017). O que a investigação nos diz acerca da aprendizagem da matemática com conexões — ideias da teoria ilustradas com exemplos. *Educação e Matemática*, 144-145, 38–42.
<https://em.apm.pt/index.php/em/article/view/2453>

- Cane, C. (2005). *A Árvore das Folhas A4*. (1.^a ed.) Kalandraka Editora.
- Cardona, M. J., Silva, I. L., Marques, L., Rodrigues, P. (2021). *Planear e Avaliar na Educação Pré-Escolar*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (DGE). <https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/EInfancia/documentos/planearavali ar.pdf>
- Carpenter, T. P., Ansell, E., Franke, M. L., Fennema, E. H., & Weisbeck, L. (1993). Models of problem solving: A study of kindergarten children's problem-solving processes. *JRME*, 24 (5), 428–441. <https://doi.org/10.2307/749152>
- Çaylan, B., Masal, M., Masal, E., & Takunyacı, M. (2017). Investigating the relationship between prospective elementary mathematics teachers' van Hiele geometric thinking levels and beliefs towards using origami in mathematics education in mathematics with origami course. *Journal of Multidisciplinary Studies in Education*, 1(1), 24–35. <https://bit.ly/3NliwY>
- Chen, H., Disney, L., & Li, L. (2025) Children's mathematics concept learning of informal length measurement: Conceptual PlayWorld as an innovative approach in the beginning of primary school period. *Journal of Mathematical Behavior*, 79, 101257, 1–19.
- Cheng, E. C. K., & Ling, M. (2013). *Learning Study: Its Origins, Operationalisation, and Implications* (OECD Education Working Papers 94; OECD Education Working Papers, Vol. 94). <https://doi.org/10.1787/5k3wjp0s959p-en>
- Clements, D. H. (1998). *Geometric and spatial thinking in young children*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED436232.pdf>
- Clements, D. H. (1999). 'Concrete' Manipulatives, Concrete Ideas. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 1(1), 45–60. <https://doi.org/10.2304/ciec.2000.1.1.7>
- Clements, D. H. (2001). Mathematics in the preschool. *Teaching Children Mathematics*, 7(5), 270–281.
- Clements, D. H. (2003). Geometric and spatial thinking in early childhood education. In D. H. Clements, J. Sarama, A. E. DiBiase, & A.-M. DiBiase, (Eds.). (2003). *Engaging*

Young Children in Mathematics: Standards for Early Childhood Mathematics Education (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781410609236>

Clements, D. H., & Battista, M. T. (2006). Geometry and Spatial Reasoning. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning: A Project of the National Council of Teachers of Mathematics*, pp. 420-464. Emerald Publishing Limited. DOI: 10.1108/978-1-60752-874-620251022

Clements, D. H., Lizcano, R., & Sarama, J. (2023). Research and Pedagogies for Early Math. *Education Sciences*, 13(8), 839. <http://dx.doi.org/10.3390/educsci13080839>

Clements, D. H., & Sarama, J. (2000). Young children's ideas about geometric shapes. *Teaching Children Mathematics*, 6(8), 482–488.

Clements, D. H. & Sarama, J. (2011). Early childhood teacher education: The case of geometry. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 14, 133–148. 10.1007/s10857-011-9173-0.

Clements, D. H., & Sarama, J. (2014). *Learning and teaching early Math: the learning trajectories approach* (2nd Ed.). Routledge.

Clements, D. H., & Sarama, J. (2018). Myths of Early Math. *Education Sciences*, 8 (2), 71. <https://doi.org/10.3390/educsci8020071>

Clements, D. H., & Stephan, M. (2004). Measurement in pre-K to grade 2 mathematics. In D. H. Clements & J. Sarama (Eds.), *Engaging young children in mathematics: Standards for early childhood mathematics education* (pp. 299–320). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Inc.

Clements, D. H., Swaminathan, S., Hannibal, M. A. Z., & Sarama, J. (1999). Young children's concepts of shape. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30, 192–212.

Costa, C., Matos, J. M., Charneca, E., & Nascimento, M. (2018). A interpretação de relações espaciais por crianças de 2 e 5 anos. In A. Rodrigues et al. (Eds.). *Livro de Atas do EIEM 2018, Encontro em Investigação em Educação Matemática*. Coimbra: Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Coimbra.

- Czaplewska, E., Bogdanowicz, K., Kaczorowska-Bray K., et al. (2009). An evaluation of visual spatial orientation in preschool children. *Acta Neuropsychologica*, 7(1), 21–32.
- Del Grande, J. (1990). Spatial sense. *Arithmetic Teacher*, 37(2), 14–20.
- Dindyal, J. (2015). Geometry in the early years: a commentary. *ZDM*, 47, 519–529.
- Duncan, G. J., C. J. Dowsett, A. Claessens, K. Magnuson, A. C. Huston, P. Klebanov, L. S. Pagani et al. (2007). School Readiness and Later Achievement. *Developmental Psychology* 43 (6), 1428–1446. doi:10.1037/0012-1649.43.6.1428.
- Duval, R. (2006). A cognitive analysis of problems of comprehension in a learning of mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 61, 103–131. <https://doi.org/10.1007/s10649-006-0400-z>
- Ergene, B. C., & Bostan, M. I. (2022). Supporting Pre-service Mathematics Teachers' Professional Noticing of Students' Reasoning About Length. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 10(1), 50–70. <https://doi.org/10.30935/scimath/11384>
- Ertle, B. B., Ginsburg, H. P., Cordero, M. I., Curran, T. M., Manlapig, L. & Morgenlander, M. (2008). The essence of early childhood mathematics education and the professional development needed to support it. In A. Dowker (Ed.), *Mathematical difficulties: Psychology, neuroscience and interventions*, pp. 59– 83. Amsterdam, Netherlands: Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-012373629-1.50006-X>
- Foreman, N., Warry, R., & Murray, P. (1990). Development of reference and working spatial memory in preschool children. *Journal of General Psychology*, 117, 267–276.
- Gall, M., Gall, J.P., & Borg, R. (2007). *Educational research: An introduction*. Allyn & Bacon.
- Gardner, H. (2011). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences* (3th Ed.). Basic Books.

- Gifford, S., Gripton, C., Williams, H., Lancaster, A., Bates, K. E., Williams, A. Y., Gilligan-Lee, K. A., Borthwick, A., & Farran, E. K. (2022). Spatial reasoning in early childhood (Toolkit). *Center for Open Science*. <https://doi.org/10.31234/osf.io/jnwpu>
- Ginsburg, H. P., Lee, J. S., & Boyd, J. S. (2008). Mathematics education for young children: What it is and how to promote it. *Social Policy Report: Giving Child and Youth Development Knowledge Away, XXIII(I)*, 1–24. <https://doi.org/10.1002/j.2379-3988.2008.tb00054.x>
- Goldin, G. (2003). Representation in school mathematics: A unifying research perspective. In J. Kilpatrick, W. G. Martin, & D. Schifter (Eds.), *A research companion to principles and standards for school mathematics*, pp. 275–285. NCTM.
- Goldin, G., & Shteingold, N. (2001). Systems of Representations and the Development of Mathematical Concepts. In A. A. Cuoco, & F. R. Curcio (Eds.), *The Roles of Representations in Schools Mathematics*, pp. 1–23. Reston, VA: NCTM.
- Goldstein, D., Haldane, D., & Mitchell, C. (1990). Sex differences in visual-spatial ability: The role of performance factors. *Memory & Cognition*, 18(5), 546–550. <https://doi.org/10.3758/BF03198487>
- Gorska, R., & Sorby, S. (2008). Testing Instruments for the Assessment of 3D Spatial Skills. In *Proceedings of the 2008 Annual Conference & Exposition, Pittsburgh, PA, USA* (pp. 13.1196.1–13.1196.10). ASEE Conferences: Portland, OR, USA. <https://peer.asee.org/4411>
- Greabell, L. C. (2010). The Effect of Stimuli Input on the Acquisition of Introductory Geometric Concepts by Elementary School Children. *School Science and Mathematics*, 78, 320–326. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.1978.tb09367.x>
- Habeeb, K. M. (2025). Integrating Digital Tools with Origami Activities to Enhance Geometric Concepts and Creative Thinking in Kindergarten Education. *Education Sciences*, 15(7), 924. <https://doi.org/10.3390/educsci15070924>
- Hershkowitz, R. (1989). Visualization in geometry: two sides of the coin. *Focus on Learning Problems in Mathematics*, 11, 61–76.

- Hmelo-Silver, C., Duncan, R., & Chinn, C. (2007). Scaffolding and Achievement in Problem-Based and Inquiry Learning: A Response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006). *Educational Psychologist*, 42, 99–107. <https://doi.org/10.1080/00461520701263368>
- Humphreys (1984). Shape constancy: The effects of changing shape orientation and the effects of changing the position of focal features. *Perception & Psychophysics*, 36 (1), 50–64. <https://doi.org/10.3758/BF03206353>
- Hundeland, S., Erfjord, I., & Carlsen M. (2018). A kindergarten teacher's revealed knowledge in orchestration of mathematical activities. *CERME 10*, 1853–1860. <https://hal.science/hal-01938933v1>
- Kovacs, I., & Julesz, B. (1993). A closed curve is much more than an incomplete one: Effect of closure in figure-ground segmentation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 90(16), 7495–7497.
- Krisztián, Á., Bernáth, L., Gombos, H., & Vereczkei, L. (2015). Developing numerical ability in children with mathematical difficulties using origami. *Perceptual and Motor Skills*, 121(1), 233–243.
- Kyaw, K. M., & Vidákovich, T. (2025). The relationship between spatial reasoning and geometric reasoning in teachers. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 21(8), em2684. <https://doi.org/10.29333/ejmste/16718>
- Lehrer, R. (2003). Developing understanding of measurement. In J. Kilpatrick, W. G. Martin, & D. Schifter (Eds.), *A research companion to principles and standards for school mathematics* (pp. 179–192). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Lesh, R., Cramer, K., Doerr, H. M., Post, T., & Zawojewski, J. (2003). Using a translation model for curriculum development and classroom instruction. In R. Lesh & H. Doerr (Eds.), *Beyond constructivism. Models and modeling perspectives on mathematics problem solving, learning, and teaching*. NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

- Love, E. (1995). The functions of visualization in learning geometry. In R. Sutherland, & J. Mason (Eds.), *Exploiting mental imagery with computers in mathematics education* (pp. 125-141). Berlin: Springer.
- Lowrie, T., & Jorgensen, R. (2017). Equity and spatial reasoning: reducing the mathematical achievement gap in gender and social disadvantage. *Mathematics Education Research Journal*, 30, 65–75. <https://doi.org/10.1007/s13394-017-0213-7>
- Lowrie, T., Logan, T., & Ramful, A. (2016). In White, B., Chinnappan, M. & Trenholm, S. (Eds.). *Opening up mathematics education research* (Proceedings of the 39th annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia), pp. 407–414. Adelaide: MERGA.
- MacDonald, A. (2013). Young children’s ideas about measurement: What does a kindergarten student consider ‘measuring’ to be? *APMC*, 18 (1), 3–7.
- MacDonald, A., & Lowrie, T. (2011). Developing measurement concepts within context: children’s representations of length. *Mathematics Education Research Journal*, 23, 27–42. <https://doi.org/10.1007/s13394-011-0002-7>
- MacDonald, A., & Murphy, S. (2021). Mathematics education for children under four years of age: a systematic review of the literature. *Early Years: An International Research Journal*, 41(5), 522–539. <https://doi.org/10.1080/09575146.2019.1624507>
- Maričić, S., & Stamatović, J. D. (2017). The Effect of Preschool Mathematics Education in Development of Geometry Concepts in Children. *EURASIA Journal Math Sci Tech Ed*, 13(9), 6175–6187 <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.01057a>
- Matos, J. M., & Gordo, M. F. Visualização espacial: algumas atividades. *Educação e Matemática*, 26, 13–17, 1993. <https://em.apm.pt/index.php/em/article/view/358/352>
- Mayer, R. (2004). Should there be a three-strikes rule against pure discovery learning? The case for guided methods of instruction. *American Psychologist*, 59, 14–19.

- Merriam, S.B. (2002). *Qualitative Research and Case Study Applications in Education*. Jossey-Bass Publishers.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (2007). *Princípios e normas para a matemática escolar*. APM
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. NCTM.
- Neto, C. (2020). *Libertem as crianças: A urgência de brincar e ser ativo* (1.ª ed.). Contraponto.
- Oliveira-Formosinho, J., Formosinho, J., Lino, D., & Niza, S. (2013). *Modelos Curriculares para a Educação de Infância: Construindo uma práxis de participação* (4.ª ed.). Porto Editora.
- Outhred, L. N., & Sardelich, S. (1997). Problem solving in kindergarten: The development of children's representations of numerical situations. In F. Biddulph, & K. Carr (Eds.), *People in Mathematics Education. Proceedings of the 20th Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia*, vol. 2, pp. 376–383. Rotorua, New Zealand.
https://www2.merga.net.au/documents/RP_Outhred_Sardelich_1997.pdf
- Özdoğan, Ece. (2011). Play, mathematic and mathematical play in early childhood education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 15, 3118–3120.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.04.256>
- Pape, S. J., & Tchoshanov, M. A. (2001). The role of representation(s) in developing mathematical understanding. *Theory into Practice*, 40(2), 118–127.
https://doi.org/10.1207/s15430421tip4002_6
- Perdomo, J. (2020). *As Cores do Arco-Íris* (1.ª ed.). Liliput.
- Piaget, J., & Inhelder, B. (2013). *The child's conception of space*. Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9781315006239> (Obra original publicada em 1956)
- Portugal, G., Laevers, F. (2010). *Avaliação em Educação Pré-Escolar – Sistema de Acompanhamento das Crianças (SAC)* (1.ª ed.). Porto Editora.

- Pradana, L. N., Sa'dijah, C., Sulandra, I. M., Sudirman, & Sholikhah, O. H. (2020). Virtual mathematics kits (VMK): The value of spatial orientation on it. *European Journal of Educational Research, 9*(3), 1105–1114. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.3.1105>
- Presmeg, N. (2006). Research on visualization in learning and teaching mathematics. In A. Gutiérrez, & P. Boero (Eds.), *Handbook of research on the psychology of mathematics education: Past, present and future* (pp. 205-235). Sense Publications.
- Presser, A. E. L., Braham, E., & Vidiksis, R. (2025). Enhancing Preschool Spatial Skills: A Comprehensive Intervention Using Digital Games and Hands-On Activities. *Education Sciences, 15*(6), 727. <https://doi.org/10.3390/educsci15060727>
- Pritulsky, C., Morano, C., Odean, R., Bower, C., Hirsh-Pasek, K., & Michnick Golinkoff, R. (2020). Spatial thinking: Why it belongs in the preschool classroom. *Translational Issues in Psychological Science, 6*(3), 271–282. <https://doi.org/10.1037/tps0000254>
- Pruden, S. M., Levine, S. C., & Huttenlocher, J. (2011). Children's spatial thinking: Does talk about the spatial world matter? *Developmental Science, 14*(6), 1417–1430. doi: 10.1111/j.1467-7687.2011.01088.x
- Rafael, I. (2011). Origami. *Revista da Associação de Professores de Matemática, 114*, 16-22. <https://em.apm.pt/index.php/em/article/view/1968/3346>
- Respitawulan, R., & Afrianti, N. (2019). Limited trial on origami construction as mathematics learning strategy for early childhood on kindergarten teachers. *Journal of Physics: Conference Series, 1375*(1), 012073. DOI 10.1088/1742-6596/1375/1/012073
- Rocha, L. S., & Notare, M. R. (2024). Relações entre o desenvolvimento cognitivo e o espaço representativo arquitetônico sob a ótica piagetiana. *Schème: Revista Eletrônica de Psicologia e Epistemologia Genéticas*. <https://doi.org/10.36311/1984-1655.2023.v15.n2.p92-131>

- Rosli, R., Goldsby, D., & Capraro, M. M. (2015). Using Manipulatives in Solving and Posing Mathematical Problems. *Creative Education*, 6(16), 1718–1725. <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=59627>
- Sarama, J., & Clements, D. H. (2009). “Concrete” computer manipulatives in mathematics education. *Child Dev. Perspect*, 3, 145–150. <https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2009.00095.x>
- Sarama, J., & Clements, D. H. (2016). Physical and virtual manipulatives: What is “concrete”? In P. S. Moyer-Packenham (Ed.), *International Perspectives on Teaching and Learning Mathematics with Virtual Manipulatives*, vol. 7, pp. 71–93. Springer International Publishing: Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-319-32718-1_4
- Schwartz, D. L., Chase, C. C., Chin, D. B., & Oppezzo, M. (2011). Practicing versus inventing with contrasting cases: The effects of telling first on learning and transfer. *Journal of Educational Psychology*, 103, 759–775.
- Silva, I., Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Ministério da Educação, Direção Geral da Educação (DGE). https://www.dge.mec.pt/ocepe/sites/default/files/Orientacoes_Curriculares.pdf
- Singer, M. A., & Goldin-Meadow, S. (2005). Children Learn When Their Teacher's Gestures and Speech Differ. *Psychological Science*, 16(2), 85–89. <https://doi.org/10.1111/j.0956-7976.2005.00786.x>
- Sousa, C. R. (2014). Um olhar sobre o encontro de Origami. *Revista de Associação de Professores de Matemática*, 129, 43–45. <https://em.apm.pt/index.php/em/issue/view/131/134>
- Stephan, M., & Clements, D.H. (2003). Linear and area measurement in prekindergarten to grade 2. In D. H. Clements & G. Bright (Eds.), *Learning and teaching measurement: NCTM 2003 Yearbook* (pp. 3–16). Reston, VA: NCTM.

- Suh, J. M., Johnston, C., Jamieson, S., & Mills, M. (2008). Promoting decimal number sense and representational fluency. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 14 (1), 44–50.
- Sze, S. (2005). *Math and mind mapping: Origami construction* (ERIC Document No. ED490352). ERIC. <https://eric.ed.gov/?id=ED490352>
- Tanju Aslışen, E. H., & Sönmez, G. (2023). Using storigami as an instructional technique: Preschool teachers' perceptions. *Theory and Practice in Child Development*, 3(2), 37–51. <https://doi.org/10.46303/tpicd.2023.11>
- Taylor, H. A., & Hutton, A. (2013). Think3d!: Training spatial thinking fundamental to STEM education. *Cognition and Instruction*, 31(4), 434–455.
- Travers, B. G., Kirkorian, H. L., Jiang, M. J., Choi, K., Rosengren, K. S., Pavalko, P., Jobin, P. (2018). Knowing How to Fold 'em: Paper Folding across Early Childhood. *J Mot Learn Dev.*, 6(1), 147– 166. doi: 10.1123/jmld.2016-0044.
- Treacy, K. & Willis, S. (2003). A model of early number development. In L. Bragg, C. Campbell, G. Herbert & J. Mousley (Eds.), *Mathematics education research: Innovation, networking, opportunity (Proceedings of the 26th annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia, vol. 2, pp. 674–679)*. Melbourne: MERGA.
- Unal, M. & Demirel, A. (2024). Investigation of secondary school students' visual perception and attitudes towards graphic design. *International Journal on Social and Education Sciences (IJonSES)*, 6(4), 535–549. <https://doi.org/10.46328/ijonsets.704>
- Valente, V. C. P. N., & Ota, C. Y. (2015). A arte do origami, kirigami e origami arquitetônico auxiliando o desenvolvimento da habilidade de visualização espacial. In *Proceedings of the VIII World Congress on Communication and Arts* (pp. 279–283). COPEC. <https://copec.eu/congresses/wcca2015/proc/works/66.pdf>
- Van den Heuvel-Panhuizen, M., & Elia, I. (2011). Kindergartners' performance in length measurement and the effect of picture book reading. *ZDM Mathematics Education*, 43, 621–635. <https://doi.org/10.1007/s11858-011-0331-8>

- Van Hiele, P. M. (1999). Developing Geometric Thinking through Activities that Begin with Play. *Teaching Children Mathematics*, 6, 310–316.
- Van Klinken, E. (2010). Utilizing year three NAPLAN results to improve queensland teachers' mathematical pedagogical content knowledge. In L. Sparrow, B. Kissane, & C. Hurst (Eds.), *Shaping the future of mathematics education*. Proceedings of the 33rd annual conference of the mathematics education research group of Australasia (pp. 297–304). Fremantle: MERGA.
- Van Oers, B. (2010). Emergent mathematical thinking in the context of play. *Educ. Stud. Math*, 74, 23–37. DOI 10.1007/s10649-009-9225-x
- Vasconcelos, T. (Coord.). (2011). *Trabalho por Projectos na Educação de Infância: Mapear Aprendizagens, Integrar Metodologias*. Ministério da Educação e Ciência. https://dge.mec.pt/sites/default/files/EInfancia/documentos/trabalho_por_projeto_r.pdf
- Vinner, S., & Hershkowitz, R. (1980). Concept images and common cognitive paths in the development of some simple geometrical concepts. In R. Karplus (Ed.), *Proceedings of the 4th international conference for the psychology of mathematics education* (pp. 177–184). Berkeley: University of California.
- Ward, L. (2023). *O Dia em que o Cor-de-Rosa Descobriu que Não Estava no Arco-Íris* (1.ª ed.). Alma dos Livros.
- Webb, D. C., Boswinkel, N., & Dekker, T. (2008). Beneath the tip of the iceberg: Using representations to support student understanding. *Mathematics teaching in the middle school*, 14(2), 110–113.
- Wendelborg, T. A., Kaspersen, E., & Solstad, T. (2025). In M. Bosch, G. Bolondi, S. Carreira, C. Spagnolo, & M. Gaidoschik (Eds.), *Proceedings of the Fourteenth Congress of European Research in Mathematics Education (CERME14)*, (pp. 4030-4038). Free University of Bozen-Bolzano and ERME.
- Xinyue Zheng, Xiaomin Wu, Wen Li et al. (2024). Exploring the Development of Spatial Orientation and the Cognitive Levels of Preschoolers During “Three-stage”

Constructive Play. PREPRINT (Version 1) available at *Research Square*
<https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-5042852/v1>

Yang, W. P., Liu, H. D., Chen, N. X., Xu, P., & Lin, X. Y. (2020). Is early spatial skills training effective? A meta-analysis. *Front Psychol* 11:564679.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01938>

Yuksel, N. S. (2017). Measuring Spatial Visualization: Test Development Study. In M. S. Khine (Ed.), *Visual-spatial ability in STEM education*. Springer.
<https://doi.org/10.1007/978-3-319-44385-0>

Zheng, X., Wu, X., Li, W., Cao, X., Su, Y., & Chen, W. (2024). Exploring the Development of Spatial Orientation and the Cognitive Levels of Preschoolers During “Three-stage” Constructive Play. *International Journal of Early Childhood*, 57, 773–802.
<https://doi.org/10.1007/s13158-025-00420-w>

APÊNDICES

Apêndice 1

Consentimento informado



**Escola Superior
de Educação**
Politécnica de Coimbra

Escola Superior de Educação de Coimbra
Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico

2023/2024

Exmo./a Sr./a. Encarregado/a de Educação,

Ana Beatriz Silva, [REDACTED] e [REDACTED], alunas do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, vimos por este meio comunicar que, no âmbito do estágio que estamos a realizar no [REDACTED], iremos desenvolver projetos de investigação que contemplam momentos de observação e propostas de atividades com as crianças que frequentam esta instituição, interligados com o seu Projeto Pedagógico e planeados e desenvolvidos com a supervisão da sua equipa educativa.

Os projetos a realizar envolvem vários momentos nos quais a recolha de dados será essencial para o seu desenvolvimento, nomeadamente a recolha de registos fotográficos e áudio das tarefas/atividades que as crianças realizem. A confidencialidade e anonimato dos dados recolhidos são garantidos, assim como da instituição. A identificação dos participantes far-se-á por um código, não existindo qualquer referência a dados de identificação. Após análise de toda a informação recolhida, os dados serão eliminados definitivamente. Os dados recolhidos são para uso exclusivo dos presentes estudos. Para a concretização dos projetos será essencial a participação voluntária das crianças, bem como o consentimento dos/as respetivos/as Encarregados/as de Educação, com o preenchimento e assinatura da "Autorização", que deverá ser entregue à educadora.

Desde já, agradecemos, sinceramente, a colaboração de todos os intervenientes, e manifestamos a nossa disponibilidade para quaisquer esclarecimentos adicionais presenciais ou via e-mail (Ana Beatriz Silva: [REDACTED] | [REDACTED])

Coimbra, 22 de março de 2024

As Mestrandas,

(Ana Beatriz Silva, [REDACTED])

AUTORIZAÇÃO

Eu, _____, Encarregado/a de Educação de _____, tomei conhecimento das atividades/projetos a realizar durante o estágio curricular do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e

- autorizo
 não autorizo

O/A meu/minha educando/a a participar nas atividades propostas pelas estagiárias no âmbito da investigação para o Relatório Final de Mestrado, salvaguardando a sua privacidade e anonimato em todos os momentos de análise de dados.

- autorizo
 não autorizo

A recolha de registos de imagem e áudio do/a meu/minha educando/a, no âmbito das referidas atividades, salvaguardando a sua privacidade e anonimato em todos os momentos de análise de dados.

_____ de _____ de 2024

O/A Encarregado/a de Educação

Apêndice 2

Momento espontâneo do *origami* do avião

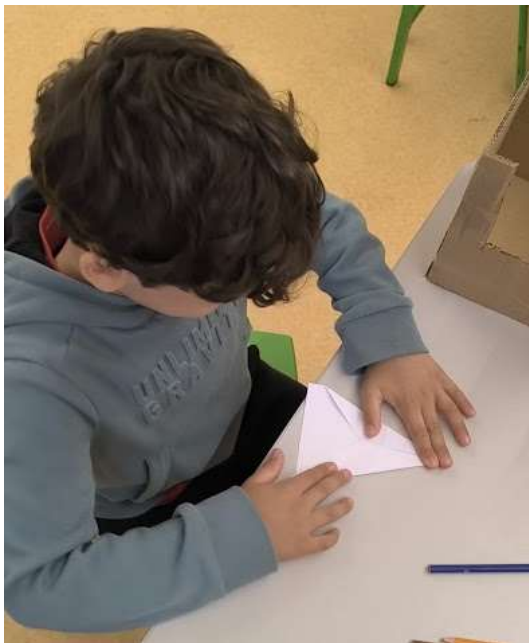
A descrição que se segue retrata um momento espontâneo, no dia 26 de abril de 2024, que surgiu entre três crianças do Projeto Rosa, estando duas delas significativamente mais envolvidas – o AP e o VA. Esta situação decorreu naturalmente aquando da realização de esboços para ambas as ideias do Projeto Rosa – Máquina de Papel e Casa na Árvore –, quando o VA toma espontaneamente a iniciativa de realizar uma dobragem de um avião com metade de uma folha de papel A4 que se destinava à realização dos esboços.

Perante esta iniciativa, o AP demonstra interesse na dobragem do VA e pretende aprender a fazê-la para ficar também com um exemplar. Para tal, o VA vai prestando auxílio ao AP no decorrer da realização da dobragem do avião, explicitando em voz alta alguns dos passos realizados.

VA: Porque a folha é pequena... (Enquanto faz a dobragem do avião (Figura 1).)

Figura 1

O VA a realizar a dobragem do avião.



EE: Pois!

AP: Tem que ser mesmo pequena?

VA: Tem, porque não tem outra folha.

AP: Mas eu posso usar esta folha para fazer um avião?

EE: Se quiseres podes usar, AP, sim!

AP: Ok, eu já desenhei o meu. (Referindo-se ao esboço que realizou para a Máquina de Papel.)

EE: Já acabaste o teu desenho?

AP: Já!

EE: Ok.

IF: Eu não!

EE: Então, continua! Podes continuar, IF.

IF: Siiim!

EE: Sim?

AP: Vou fazer um avião que eu vou inventar. Esse avião é um avião-filho?

VA: É um avião bem pequenininho! Vou ver! (Enquanto se prepara para lançar o avião de papel (Figura 2).)

Figura 2

O VA prepara-se para o primeiro lançamento do avião construído.



EE: Lança lá!

(O VA lança o avião que construiu, enquanto faz o som “pchhh”, e este plana ao longo de uma distância significativa.)

EE: UAU! Voa bastante!

AP: Podes fazer igual?

EE: Consegues fazer, AP?

AP: Eu vou fazer também pequeno.

EE: Ok.

AP: Eu já um dia aprendia a ras... a cortar com as mãos. (Após dobrar a folha ao meio e fazendo o movimento de separar as metades obtidas (Figura 3).) A sério... eu já um dia aprendi, mas preciso...

Figura 3

O AP demonstra como se “corta” o papel com as mãos.



(O momento é interrompido e retoma com o VA a prestar auxílio ao AP na concretização da dobragem do avião.)

AP: Não existe “mais grande”, “maior”!

(Enquanto o VA faz a dobragem.)

AP: Já estás a estragar o teu desenho, IF.

IF: Não, não...

AP: Estás, estás!

VA: Já estragou... (Agarrando na dobragem que acabou de fazer.) Olha como vai voar! Só vou testar, certo? (Lança o avião enquanto faz o som “pchhh”.)

EE: Boaaa!

(O AP corre para apanhar o seu avião que foi lançado, enquanto o VA tem o seu na mão.)

AP: Deixa experimentar... São iguais?

VA: Nem tão... Quase! O meu tem essa parte de cima... Então, vou fazer! (Agarra no avião do AP.) Só mesmo assim, os nossos não são iguais... Eu vou fechar um pouquinho... (Figura 4)

Figura 4

O VA acrescenta duas dobras no avião do AP.



(O momento é interrompido para as crianças irem almoçar.)

Apêndice 3Experiência educativa do *kirigami* do livro**Apêndice 3.1. – Caracterização da experiência educativa do *kirigami* do livro**

Experiência Educativa	Realização do <i>kirigami</i> do livro.
Objetivo Geral da Experiência Educativa	Promover a cooperação e o espírito de entreaajuda entre os multiprojetos pedagógicos a decorrer na instituição.
Contextualização	<p>Com vista a desenvolver as suas ideias já definidas, o Projeto Verde, sentiu a necessidade de organizar registos fotográficos num livro intitulado “Livro de Fotos”.</p> <p>Tendo as crianças do Projeto Verde a consciência de que a caixa de ferramentas do Projeto Rosa apresentava materiais imprescindíveis à elaboração desses livros, optaram por recorrer a este último projeto na perspetiva de solicitar auxílio e materiais para a sua realização.</p> <p>Perante este cenário, foram movidos esforços por crianças de ambos os Projetos para ser construída a quantidade de livros necessária ao Projeto Verde.</p>
Referência à construção do <i>origami</i>	<p>Procedimento que serviu de base à realização do <i>kirigami</i> do livro:</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=s0G190HIXfU</p>
Proposta de implementação	Apesar da realização do <i>kirigami</i> do livro não ter constituído uma sessão planeada, por ter a sua construção emergido de uma necessidade do Projeto Verde, existiram aspetos que foram tidos em conta aquando da sua concretização.

	<p>Num primeiro momento é solicitado às crianças envolvidas que inventem uma dobragem que permita construir o Livro de Fotos, podendo recorrer a cola, caso considerem imprescindível.</p> <p>Definido o modelo a adotar, a estratégia passa por realizar uma primeira experiência numa folha de papel A4 – com vista a favorecer a sua manipulação – e, posteriormente, por repetir a dobragem numa folha de tamanho A2, para que possa integrar os registos fotográficos nas suas reais dimensões.</p> <p>O passo a passo da dobragem a realizar é feito de forma sequencial, de acordo com o seu procedimento, e alternada entre a EE e as crianças, numa dinâmica em que a EE realiza um passo de cada vez e as crianças reproduzem-no nas suas folhas. Caso este momento seja dinamizado em pequeno grupo, pretende-se que seja promovido um espírito de entreajuda entre as próprias crianças, que podem prestar auxílio às demais, de acordo com as suas necessidades.</p> <p>Findada a construção dos Livros de Fotos, estes são atribuídos aos elementos do Projeto Verde que os completarão com os registos fotográficos previamente realizados.</p> <p>Uma vez que estes momentos não constituíram uma sessão planeada, não são colocadas questões de exploração que permitam a indução da emergência de noções matemáticas. Contudo, perante as intervenções e curiosidade das crianças, podem ser colocadas questões que remetam para esta ou outras áreas do saber.</p>
Gestão do grupo	A proposta realiza-se numa dinâmica de pequeno grupo ou individualmente.
Gestão do tempo	A presente proposta realiza-se no período de tempo da rotina que for mais conveniente à equipa educativa e de acordo com a

	disponibilidade das crianças que manifestam interesse em participar.
Gestão do espaço	Esta proposta é dinamizada num dos espaços interiores da instituição que se encontre disponível e que esteja equipado com mesas e cadeiras – salas de referência ou ateliês.
Gestão dos recursos	<p>Materiais que integram a caixa de ferramentas do Projeto Rosa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Folhas de papel A4; - Rolo de papel (cortado em dimensões aproximadas às de folhas de tamanho A2); - Tesoura; - Cola.

Apêndice 3.2. – Passo a passo do *kirigami* do livro

Na construção, em *kirigami*, do livro, foram dadas às crianças as seguintes instruções:

Figura 1

Forma inicial do papel a utilizar.



Figura 2

1.º passo da dobragem do livro.



Figura 3

2.º passo da dobragem do livro.



Figura 4

3.º passo da dobragem do livro.



Figura 5

4.º passo da dobragem do livro.

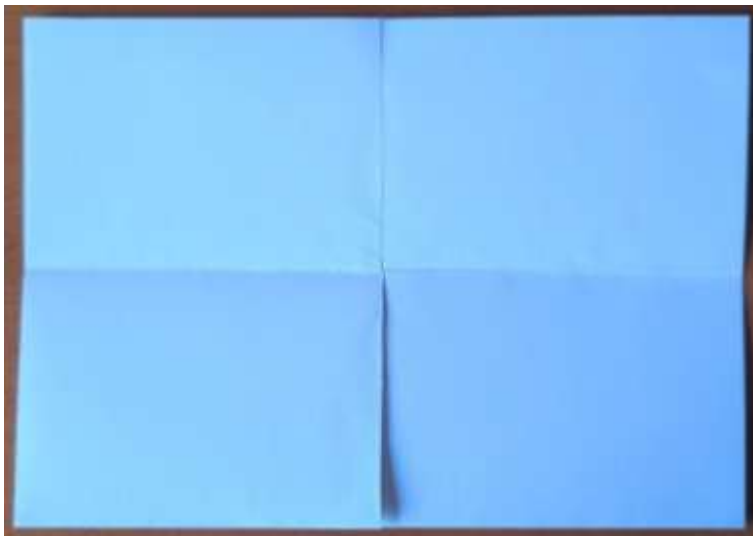


Figura 6

5.º passo da dobragem do livro.

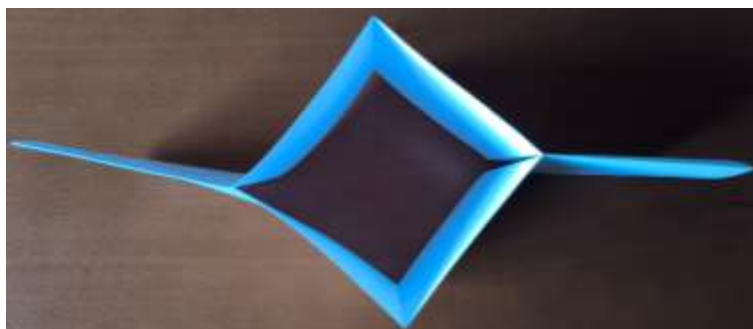


Figura 7

6.º passo da dobragem do livro.

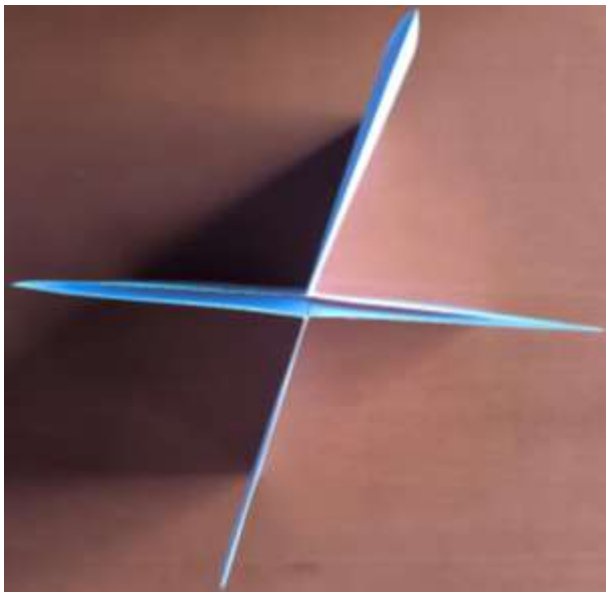


Figura 8

7.º passo da dobragem do livro.



Figura 9

8.º passo da dobragem do livro.



Figura 10

Dobragem do livro finalizada.



Apêndice 3.3. – Transcrições

Apêndice 3.3.1. *Kirigami* do livro do Projeto Verde com a AS e o VA

O episódio descrito em seguida relata uma sequência de diferentes momentos – que decorreram no mesmo dia – despoletados pelo interesse que as crianças do Projeto Verde demonstraram em construir livros de fotos individuais. Estes têm enquanto objetivo integrar registos fotográficos que as crianças vão realizando no decorrer do seu projeto e que consideram pertinentes. Perante esta motivação e tendo os elementos do Projeto Verde consciência de que o Projeto Rosa possui – na sua caixa de ferramentas – uma quantidade significativa de papel, bem como de outros materiais de desgaste úteis à construção destes livros, optam por solicitar o seu auxílio para os concretizar.

A data de 18 de abril de 2024, constituiu este dia em que as crianças envolvidas no Projeto Verde – acompanhadas da EEC – manifestam este seu interesse ao Projeto Rosa e recorrem a estas crianças com o intuito de que possam dar o seu contributo – com criatividade, mão de obra e materiais –, num espírito de entreaajuda.

Assim, este episódio tem início numa das salas de referência do Jardim de Infância – Sala das Tartarugas –, onde duas crianças do Projeto Rosa – a AS e o VA – que manifestaram interesse para tal, têm a liberdade de criar os seus próprios modelos de livros, bem como aprender um já existente. Posteriormente, dá-se uma reunião entre elementos dos Projetos Verde e Rosa para apresentação e análise dos diferentes modelos. Segue-se a construção dos livros de fotos solicitados por cada criança do Projeto Verde presente na reunião anterior. E, por fim, o último momento constitui uma partilha que o VA faz com a EE do passo a passo do modelo do livro, cuja criação é da sua autoria.

É pertinente referir que, no decorrer destes momentos, as crianças foram utilizando o conceito de “folha”, para se referirem às folhas de papel A4 e o termo “página” para as folhas que constituíam os livros que construía, ou seja, o conjunto de uma frente com um verso.

EE: A EEC teve a ideia de construirmos um livro para colocar as fotografias que ela andou a tirar com os meninos do grupo dela.

AS e VA: Sim. (Em simultâneo, enquanto acenam afirmativamente com a cabeça.)

EE: Vocês sabem fazer um livro?

VA: Eu acho que eu sei.

AS: Eu sei!

EE: Como é que vocês fazem um livro?

VA: Só que...

AS: Eu posso mostrar!

EE: Eu vou... Nós temos aqui papel... (Enquanto mexe na caixa de ferramentas do Projeto Rosa.)

AS: Ah... Porque é que se destrói? (Referindo-se ao facto de a pega da caixa de ferramentas estar descolada.)

EE: Olhem, a nossa caixa teve um acidente...

VA: O meu irmão fez um álbum para mim. Eu acho que eu sei como fazer o álbum!

EE: Achas?

VA: Sim!

EE: Então, queres... Queres experimentar aqui? Vais experimentar numa destas folhas. (Referindo-se às folhas de papel A4 que retirou da caixa de ferramentas para o efeito.)

VA: Sim, só que o problema é que vai precisar de uma cola... (Enquanto se levanta e começa em busca de cola na secretária da Sala das Tartarugas.)

EE: Cola?

VA: Sim.

AS: Uma cola, para colar as páginas.

EE: É? Então, senta-te aí, AS. Vamos ver como é que...

VA: Cinco páginas... Cinco folhas faz dez páginas! (Interrompendo a EE.)

AS: Posso? (Enquanto retira uma folha de papel A4 que se encontra à disposição em cima da mesa.)

EE: Podes. Ah... Vais fazer... Será que precisamos de gastar assim tanto papel?

AS: Podemos fazer assim. (A AS dobra a sua folha ao meio (Figura 1)).

Figura 1

Momento em que a AS dobra a sua folha ao meio.



VA: Olha, cinco folhas de papel faz dez páginas.

EE: É?

VA: Sim.

EE: Vamos ver... O que é que tu fizeste agora, AS? Com o papel? Dobraste como? (A AS reproduz a dobragem que fizera.)

VA: Só que eu acho que eu sei! (Enquanto dobra a sua folha de papel ao meio (Figura 2).)

Figura 2

Momento em que o VA dobra a sua folha de papel ao meio.



EE: Dobraste assim? (A EE simula com as duas mãos o ato de abrir e fechar uma folha de papel dobrada ao meio, reproduzindo o gesto que a AS está a fazer com o próprio papel para demonstrar o passo em questão (Figura 3).) Foi? E isso assim já é o livro?

Figura 3

Momento em que a AS demonstra à EE a forma como realizou a dobra ao meio.



AS: Sim! E assim... Depois temos que fazer assim... (Enquanto agarra na cola.)

VA: Pronto, já está feito! (Após dobrar uma tira estreita no sentido longitudinal da sua folha de papel A4 (Figura 4).)

Figura 4

Momento em que o VA dobra uma tira estreita na sua folha de papel.



AS: Com este lado: fazer assim. (A AS aplica cola ao longo do comprimento de todo o vinco da dobra que acabara de realizar (Figura 5).)

Figura 5

Momento em que a AS aplica cola no vinco da dobra que realizou.



EE: Ok... Aí na dobra, não é?

(Entretanto, o VA dirige-se novamente à secretária da Sala das Tartarugas, na qual estão à disposição diversos materiais de desgaste.)

VA: Eu tenho que pegar outra cola... Eu não sei porquê... Só que eu tenho...

EE: O que é que precisas, VA?

VA: De uma cola.

EE: Tens aqui! Podes usar esta na mesma. A AS já não está a usar... E agora colas assim, é isso? (Dirigindo-se para a AS que volta a dobrar a folha ao meio.)

VA: Olha, só fez dois páginas!

EE: Duas páginas.

VA: Uma, duas. (Apontando cada uma delas com a cola na mão.)

EE: Boa! Então, agora colas esta aí, é isso? (Dirigindo-se para a AS que se encontra a dobrar ao meio uma nova folha de papel (Figura 6).)

Figura 6

Momento em que a AS dobra uma nova folha de papel ao meio.



(A AS acena afirmativamente com a cabeça.)

VA: Meu Deus... Saiu! (Referindo-se à cola que se descolou do seu suporte.)

EE: Saiu? Vou-te ajudar!

VA: Que chatice...

EE: Experimenta lá... Isto tem que ser com cuidado, porque acho que vai cair.

VA: Olha, assim... (Aplicando cola no vinco obtido aquando da dobra ao meio da folha de papel, mais concretamente, na região na qual se sobrepõe a tira de papel dobrada.)

Assim... (Aplicando cola na extremidade do papel que se encontra à sua direita, na região

na qual se sobrepõe a tira de papel dobrada.) Assim! (Aplicando cola na extremidade do

papel que se encontra à sua esquerda, na região na qual se sobrepõe a tira de papel dobrada (Figura 7).)

Figura 7

O VA aplica cola na extremidade do papel, que se encontra à sua esquerda.



EE: Hum...

VA: Sabe porquê? (Enquanto reproduz a primeira dobra que realizara, com vista a colar a tira de papel nos três pontos de referência em questão (Figura 8).)

Figura 8

Momento em que o VA reproduz a primeira dobra que realizara.



EE: Porquê?

VA: Usa a cola aqui (apontando para uma das regiões das extremidades na qual aplicou cola) e aqui (apontando para a região central na qual aplicou cola), para não vazar nenhuma para outros lados...

EE: Ah... Ok! E o que é que vais meter aqui dentro? (Apontando para as bolsas que o VA acabara de construir na sua dobragem.)

VA: As fotos!

EE: As fotografias que eles tiraram, ok!

VA: Entendeu?

(Neste momento, a AS conclui a criação do seu livro, unindo as duas folhas previamente dobradas ao meio (Figura 9).)

Figura 9

Momento em que a AS une as duas folhas que dobrara ao meio.



EE: Então, eu também sei fazer um livro... Gostava de vos ensinar! Querem aprender?

VA: Sim!

EE: Assim, temos três diferentes maneiras de fazer um livro. (Enquanto levanta três dos seus dedos no ar.)

VA: Olha, duas páginas... Duas folhas faz quatro páginas!

EE: É?

VA: Sim.

EE: Mas eu tenho uma maneira de fazer o livro em que só gastamos uma folha. É bom, que gastamos menos papel, não é? Porque não vamos ter papel para sempre...

VA: Olha... Eu só vou fazer... Sabe porquê? Isso para guardar algumas coisas: um curativo ou qualquer coisa... Certo?

AS: Agora deixamos secar! (Apresentando a sua criação à EE.)

EE: Deixamos secar? Então, o livro da AS precisou de duas folhas de papel, não foi?

AS: Quatro!

VA: O meu só dois!

AS: Um, dois, três, quatro! (Apontando com os dedos para a extremidade de cada página, com o livro fechado (Figura 10).)

Figura 10

Momento em que a AS conta o número de páginas do livro que criara.



EE: Pois, mas colaste uma folha de papel na outra, não foi?

(A AS acena afirmativamente com a cabeça).

EE: Boa! E o VA usou uma e agora vais usar outra, é isso?

VA: É. Só vou usar duas. (Enquanto repete o procedimento realizado numa segunda folha de papel.)

EE: Só vais usar duas? Ok.

VA: Para gastar menos papel do que a AS.

EE: Hum... Ok. Vais colar isso depois ali? (Apontando, primeiramente, para a folha que o VA se encontra a dobrar e, posteriormente, para a folha que o VA dobrara em primeiro lugar.)

VA: Sim.

EE: Sim? AS, vem aprender como é que o VA está a fazer.

VA: Ahá! (Após sobrepor uma dobragem à outra e verificar que as suas dimensões são semelhantes (Figura 11).) A cola está assim... (Enquanto aplica cola ao longo do comprimento do vinco que obteve aquando da dobra ao meio da folha em questão.) Prontinho! Sabe porquê?

Figura 11

O VA compara as dimensões das duas dobragens através da sua sobreposição.



EE: Porquê?

VA: Para grudar a folha na outra! (Enquanto sobrepõe uma folha na outra e as pressiona para que fiquem unidas (Figura 12).)

Figura 12

Momento em que o VA une ambas as folhas.



EE: Boa!

(O VA termina a sua criação, dobrando novamente as folhas ao meio (Figura 13).)

Figura 13

O VA conclui o seu livro, dobrando todas as folhas ao meio.



EE: Ok. Então, olhem, eu vou-vos mostrar como é que eu faço um livro e depois vamos escolher qual é que é o livro que vamos fazer para a EEC, pode ser?

VA: Olha, esse pode decorar! (Referindo-se ao livro que construiu.)

EE: Sim... O livro que eu vou fazer vai precisar de uma tesoura. Querem fazer juntos comigo?

VA: Sim!

EE: Então, olhem, uma folha para a AS e uma folha para o VA. (Distribuindo as folhas às crianças.) E agora, vamos deixar aqui os vossos livros... (Enquanto os coloca no interior da caixa de ferramentas do Projeto Rosa). Não cortes já, AS. Não cortes já... (A AS tinha a sua folha e a tesoura nas mãos, com vista a dar início à técnica do recorte.) Vamos fazer um livro. Vais fazer como eu vou fazer, pode ser? Para aprenderes a fazer.

(A AS acena afirmativamente com a cabeça.)

EE: Então, vamos fazer assim: primeiro, vamos dobrar ao meio. (1.º passo da dobragem do livro.)

VA: Ao meio? Como eu fiz?

EE: Sim, exatamente! Dobramos assim: ao meio. (Figura 14)

Figura 14

Execução do 1.º passo do processo de construção do livro de fotos.



VA: Sabia!

EE: Ponham assim os biquinhos do papel. Assim: em cima uns dos outros. Isso, AS, boa! E temos que vincar bem com a unha (Figura 15). Vinca aqui bem, com a unha, a tua dobra, AS. Com o teu dedinho. Isso! Para ficar bem vincado! Boa!

Figura 15

Momento em que todos vincam a dobra realizada.



VA: Oh, o que a minha unha fez!

EE: Pois é! Ficou fininho, não foi? Ok, e agora... Vamos dobrar... Já está, AS?

VA: Assim? (Antecipando o passo seguinte.)

EE: Sim? (Dirigindo-se à AS.) Vamos dobrar assim: ao meio, outra vez. (2.º passo da dobragem do livro.)

AS: Agora ficou fininho! (Referindo-se ao resultado que obteve após a realização do 1.º passo da dobragem do livro.)

EE: Pois foi! Vamos dobrar assim ao meio outra vez. Pode ser?

(A AS acena afirmativamente com a cabeça).

VA: Oh, um livrinho! (Enquanto manipula a sua dobragem como se de um livro se tratasse.)

EE: Vamos ver... Vamos ver... Calma. Não, não, olha... AS, assim: ao contrário. Assim. Isso!
(A AS estava a realizar a dobra ao meio perpendicularmente ao pretendido (Figura 16).)

Figura 16

A AS começa a realizar a sua dobra ao meio perpendicularmente ao pretendido.



EE: As pontinhas em cima das pontinhas... E vamos usar outra vez o nosso dedinho, para vincar bem a dobra que fizemos. (Figura 17) Boa?... Boa!

Figura 17

Execução do 2.º passo do processo de construção do livro de fotos.



AS: Já está!

EE: E agora...

VA: Já está...

EE: Vamos dobrar outra vez ao meio! (3.º passo da dobragem do livro (Figura 18).)

Figura 18

Execução do 3.º passo do processo de construção do livro de fotos.



AS: Uh!

EE: Vai ficar pequenininho! Uma ponta em cima da outra ponta e... Vamos vincar com o dedinho a nossa dobra. Assim. Agora é preciso fazer mais força, porque já está mais pequenino, não é?

AS: Sim...

EE: Temos que fazer mais força!

AS: Para ficar fininho.

EE: Para ficar fininho, boa! E agora, vamos fazer... Vamos desdobrar duas vezes. Vamos deixar assim: deste tamanho. Assim. (Dirigindo-se para o VA, após ter realizado as duas desdobras). Só mais uma, AS. Boa! (Figura 19) E agora o que nós vamos fazer é: vamos usar a tesoura e...

Figura 19

Momento em que é realizada a segunda desdobra necessária à construção do livro.



AS: Oh, já sei! Vamos fazer três papéis...

EE: Vamos cortar. Vamos cortar aqui até ao meio. (4.º passo da dobragem do livro.) Vou-vos mostrar como é que eu vou fazer: corto aqui assim...

AS: Vou ali buscar uma tesoura.

EE: Podes usar esta, AS, se quiseres.

AS: Yeah!

EE: Cortas assim: até ao meio.

VA: Eu vou cortar.

EE: Tens que cortar aqui do lado que está unido, aqui. Até ao meio. (O VA corta a sua dobragem (Figura 20).) Boa!

Figura 20

O VA executa o 4.º passo do processo de construção do livro de fotos.



EE: Consegues, AS?

(A AS acena afirmativamente com a cabeça).

EE: Experimenta lá! (Figura 21) Deste lado aqui... (Apontando com o seu dedo na dobragem da AS.)

Figura 21

A AS executa o 4.º passo do processo de construção do livro de fotos.



VA: Tem que colar, vou logo colar! (Referindo-se à pega da caixa de ferramentas do Projeto Rosa.)

EE: Depois temos que pôr cola, sim. Logo pomos.

VA: Vou colar, certo?

EE: Mas essa... Acho que essa cola não chega, tem que ser uma cola mais forte.

AS: Fita cola! (Enquanto corta a sua dobragem.)

EE: Por exemplo. Temos que ver a seguir.

AS: É mais forte!

EE: Assim, até ao meio. Boa! Agora... Já está, já está, AS. Já está até ao meio, é só até aí. Agora, vamos abrir... (Figura 22) Uau! Isto parece um livro?

Figura 22

Momento em que todos desdobram as suas folhas de papel.



VA: Não...

(A AS acena negativamente com a cabeça).

EE: Se calhar enganei-me... Será? Agora, vamos fazer assim...

AS: Ih... Olá! (A AS coloca a sua mão no corte realizado na sua folha de papel, simulando uma boca e reproduzindo uma voz com um tom adaptado à sua personagem (Figura 23).)

Figura 23

Momento em que a AS simula que o corte da sua folha de papel se trata de uma boca.



EE: Conseguem pôr assim a “abrir a boca”? Conseguem “abrir a boca”? (5.º passo da dobragem do livro.) Isso, assim! Boa! (Dirigindo-se para o VA.) E agora.... Dobramos assim!

AS: Eu não consigo. Como é que se...

EE: Eu vou te ajudar, AS. Espera aí...

VA: Ah... Não estou a conseguir...

EE: Abrimos assim. Pomos assim: o vosso livrinho de pé. (Figura 24) Assim. Vês? Estavas a ir bem, VA! E agora, que ele está assim de pé, vamos... Dobrá-lo assim todo. (7.º passo da

dobragem do livro.) E ficou um livrinho! (A EE presta o devido auxílio ao VA, de forma a que a sua construção fique concluída.)

Figura 24

Execução do 5.º passo do processo de construção do livro de fotos.



(A AS brinca com a dobragem posicionando a abertura da sua folha de papel à frente da sua boca e com o auxílio das suas mãos, nas extremidades, dá-lhe diferentes formas, como se da boca de uma personagem a falar se tratasse (Figura 25).)

Figura 25

Momento em que a AS manipula a sua dobragem como se de uma boca se tratasse.



EE: Vês?

VA: Agora, como se guarda fotos?

EE: Agora, o que se pode fazer a estes livrinhos... Agora fazes assim, AS, vês? Assim... E fica um livrinho! (A EE presta o devido auxílio à AS, de forma a que a sua construção fique concluída.) Uau! Agora, como é que se guarda fotos aqui? Estás a perguntar, não é, VA?

VA: É!

EE: A minha ideia era que se podia colar fotografias aqui. Colava-se uma aqui (apontando para uma página) outra aqui (apontando para outra página), ficava um livrinho!

AS: Assim. (Simulando com a cola na sua dobragem do livro.)

EE: Mas este livrinho, se calhar, é pequenino para as fotografias deles, não é?

VA: É. Então... O meu? (Agarrando no livro que construiu que se encontrava dentro da caixa de ferramentas do Projeto Rosa.)

EE: Então... Pois, eu não sei... Como é que vocês preferem fazer? Preferem fazer...

VA: Esse! Esse! Esse! Esse! (Batendo com a mão na sua dobragem.)

AS: O meu! O meu! O meu!

VA: O meu!

AS: O meu!

EE: Nós, se calhar, temos que perguntar à EEC. Porque a EEC estava a pensar em livros assim deste género. Temos que perguntar se ela prefere este (apontando para a dobragem que a EE partilhou) ou se prefere esse (apontando para a dobragem criada pelo VA) ou se prefere esse (apontando para a dobragem criada pela AS). E depois, vimos aqui fazer uns maiores, para lhe dar! Porque ela precisa de livros maiores. Pode ser?

VA: Daquele jeito? (Apontando para o rolo de papel que integra a caixa de ferramentas do Projeto Rosa.)

EE: Sim, com aquele papel! Que aquele é o papel que estava na nossa caixa de ferramentas. Acham que conseguimos fazer com aquele papel gigante?

(A AS e o VA acenam afirmativamente com a cabeça, em simultâneo.)

VA: Sim.

EE: Sim?

VA: Com certeza! Só que o meu álbum vai ficar desse tamanho! (Afasta largamente as mãos em sentidos opostos ao centro do corpo.)

AS: Oh, mas eu... mas isto não é a minha forma. (Enquanto segura na dobragem do livro que acabara de construir.) A minha forma é esta! (Por lapso e apesar de a sua criação ter sido colocada novamente pelo VA em cima da mesa, a AS agarra novamente no *kirigami* do livro acabado de construir, mas, neste caso, realizado pelo VA.)

EE: A tua forma?

AS: Que eu deixei a secar.

EE: Pois... Esta é parecida à maneira como tu fizeste, só que ficou mais pequenino, não é? (Referindo-se ao *kirigami* do livro construído.)

(A AS acena afirmativamente com a cabeça.)

EE: Pronto. Então, vamos experimentar perguntar à EEC qual é que ela prefere?

(A AS acena afirmativamente com a cabeça.)

EE: Então, vamos lá! Vamos lá num instante... Também podemos perguntar aos meninos que vão fazer!

Após o momento em que a AS e o VA tiveram a oportunidade de criar os seus próprios livros de fotos, bem como de aprender o passo a passo do *kirigami* do livro apresentado pela EE, este grupo reúne-se com alguns dos elementos do Projeto Verde. Para tal, deslocam-se até a outra sala de referência do Jardim de Infância – Sala dos Tigres –, com o objetivo de apresentar às crianças em questão e à EEC as três possibilidades de construção dos livros de fotos.

Assim, neste momento, são apresentadas e, conseqüentemente, analisadas as três opções, refletindo sobre as vantagens e desvantagens de cada uma. Findada esta partilha em grupo, cada criança do Projeto Verde tem a oportunidade optar pelo modelo que é da sua preferência.

VA: Tem quatro páginas! (Apresentando o livro que criou à EEC.)

EEC: Ok, então isto são... Posso ver, VA? São quantas folhas A4? Daquelas do...

VA: Uma... Duas... (O VA faz a contagem, enquanto a EEC folheia o livro criado.)

EE: Utilizaste duas folhas para fazeres este livro, não foi?

VA: Sim! (Acenando afirmativamente com a cabeça.)

EEC: AC, podemos ver aqui uma foto, para ver como é que ficava? (Enquanto agarra numa das fotografias que a AC se encontra a disponibilizar para simular a organização do livro de fotos.) Podíamos pôr assim... (Enquanto coloca a fotografia sobre uma das páginas do livro criado pelo VA.) E podemos guardar aqui no bolso, é isso?

VA: É! Pode guardar de qualquer jeito! Assim... (Enquanto guarda a fotografia no bolso do seu livro na vertical (Figura 26).)

Figura 26

O VA guarda a fotografia no bolso do seu livro numa posição vertical.



VA: Assim... (Enquanto guarda a fotografia no bolso do seu livro na horizontal (Figura 27).)
De qualquer jeito!

Figura 27

O VA guarda a fotografia no bolso do seu livro numa posição horizontal.



EEC: Ok. É uma maneira. Boa! E mais? O que é que temos mais?

EE: Depois temos o livro que a AS fez. Ela também gastou duas folhas para o fazer... (Enquanto levanta dois dedos da sua mão para o grupo.) E também deu quatro páginas. Mostra lá o teu Livro, AS...

AS: É assim... (Enquanto folheia as páginas do livro que criou, demonstrando o seu funcionamento ao grupo.) Podes colar aqui nesta página... Nesta... Depois assim aqui... E aqui! E depois nas outras... (A AS vai apontando para as diferentes páginas conforme as folheia, enquanto faz esta explicação a todo o grupo.)

EEC: Então, podemos pôr aqui para vermos como é que ficaria? (A EEC pede à AS que coloque o livro que criou no chão, para que se possa simular a sua organização com a participação de todo o grupo.) Deixa ver... Então, vamos ver!

(Neste momento, o grupo testa a diferentes possibilidades de organização do livro criado pela AS, com a orientação da EEC (Figura 28).)

Figura 28

Teste das possibilidades de organização das fotografias no livro criado pela AS.



EEC: Como é que ficava aqui esta parte? Ficava solto? (Referindo-se às páginas do livro que se encontram a descolar entre si (Figura 29).)

Figura 29

A EEC questiona a AS quanto ao método de união das páginas do livro que criou.



EE: O que é que tu puseste ali? (Dirigindo-se para a AS.)

AS: Eu pus cola.

EEC: Puseste cola? Ok. Será que resulta?

AS: Ainda estou a deixar secar!

EEC: Boa! Podes segurar. Ok, muito bem!

EE: Depois, fizemos outro livro, que eu sabia fazer e que ensinei à AS e ao VA... Só que este livro ficou mais pequenino, mas dá para fazer num tamanho maior, porque nós temos papel maior na nossa caixa de ferramentas!

AB: Eu queria um livro destes!

EE: Destes pequeninos?

AB: Sim!

EE: Depois o VA ou a AS podem fazer para ti, se quiseres!

AC: Eu quero um grande!

EE: E este livrinho funciona assim... Dá para colar de um lado... Do outro... (Enquanto folheia o *kirigami* do livro, de forma a que esteja visível para todo o grupo.) Agora, vocês têm que pensar qual é que é a melhor opção, sabendo que têm muitas fotografias para colar, não é? Se vocês têm muitas fotografias para colar, agora têm que pensar qual é que é a melhor opção, onde cabe mais fotografias e que vocês gostam mais!

VA: Esse! (Apontando para a sua criação.)

EE: Essa dá para guardar! (Dirigindo-se para o VA.)

EEC: Deixa ver! Vamos ver este aqui melhor... (A EEC mostra ao grupo o *kirigami* do livro, uma vez que tinha sido a única dobragem que ainda não tinha explorado com as crianças.) Este não precisa de cola?

EE: Não. Esse não precisa de cola!

EEC: Só para colar as fotos, não é?

EE: Sim! Esse foi o único que não usámos cola, mas em vez de usarmos cola, usámos tesoura. Fizemos só assim um cortezinho... (A EE simula esta ação, recorrendo aos seus dedos, movimentando-os como se de uma tesoura se tratasse.)

EEC: Isto aqui depois... Desdobra-se? (Figura 30)

Figura 30

A EEC constata com o grupo que é possível desdobrar por completo o kirigami do livro.



EE: Dá para abrir, se quiserem... Para verem tudo de uma vez!

EEC: Ah...

EE: Dá para desdobrar...

EEC: E depois neste lado até podíamos fazer alguma coisa, não é?

EE: Se quiserem...

VA: Tive uma ideia perfeita!

EEC: Tiveste uma ideia perfeita?

VA: Sabe porquê?

EEC: Não...

VA: Então, porque não diminui a foto e coloca aqui? (Apontando para o *kirigami* do livro que estava na mão da EEC.)

EEC: Podemos diminuir a foto, mas para isso tinha que ir fazer novas... Se tivermos uma solução que dê já para fazer hoje...

EE: Nós temos aquele papel muito grande, que tínhamos na nossa caixa de ferramentas... Aquele rolo de papel... Podemos fazer os livros maiores com aquele papel! (Dirigindo-se para o VA, que acena afirmativamente com a cabeça.)

EEC: Em vez de diminuir a foto, podemos aumentar o livro, de maneira a caber as nossas fotos? Achas que podemos, VA?

VA: Sim!

EEC: Vocês conseguiram fazer isso?

VA: Sim!

EEC: Um livro maior?

VA: Sim.

(Segue-se o momento em que a EEC medeia o grupo, com vista a definir qual o modelo de livro que cada criança ambiciona construir. É neste momento que as crianças do Projeto Verde manifestam que desconhecem os procedimentos para a construção de cada modelo e as crianças do Projeto Rosa revelam-se dispostas a prestar o devido auxílio.)

EEC: Eu acho que nós vamos precisar de mais livros... Meninos do Grupo Rosa, acham que podem fazer mais para nós?

VA: Sim!

Findado o momento de reunião entre os Projetos Verde e Rosa para apresentação e análise dos três modelos de livros, as crianças do Projeto Verde solicitam auxílio na construção dos seus livros de fotos, uma vez que desconhecem os procedimentos a realizar para cada modelo.

Desta forma, as crianças que participaram na reunião deslocam-se a outra das salas de referência do Jardim de Infância – Sala das Tartarugas –, com vista a que as crianças do Projeto Rosa possam prestar auxílio na construção dos livros de fotos das crianças do Projeto Verde. A mudança de espaço foi intencional, com vista a favorecer o processo de construção dos livros de fotos, uma vez que os materiais necessários para o efeito se encontravam na Sala das Tartarugas – local onde a AS e o VA desenvolveram as suas criações –, bem como o espaço já se encontrava devidamente organizado para o efeito.

(O momento inicia-se com o levantamento da quantidade de livros necessária para suprir as necessidades das crianças do Projeto Verde.)

EE: Então, precisamos de quatro livros. (Enquanto levanta quatro dos seus dedos no ar.) E esses livros vão ser todos iguais ou vão ser feitos de maneiras diferentes?

(Neste momento, cada criança indica qual dos modelos de livros existentes é que prefere para a construção do seu livro de fotos.)

VA: Olha, eu só sei fazer esse que está aqui! (Referindo-se ao modelo de livro que criara.)

EE: Mas também já aprendeste a fazer aquele que eu vos mostrei...

VA: Só que na última parte, eu achei mais difícil...

EE: Se quiseres, eu posso-te ajudar nessa última parte!

VA: E eu posso te ensinar esse! (Referindo-se ao modelo de livro que criara.)

EE: Sim! Então, vamos começar por fazer dos pequeninos, mas com uma folha grande!

AS: Eu sei fazer! Eu já sei fazer!

EE: A AS e o VA já sabem fazer sozinhos, mas como a folha é muito grande, se calhar fazemos em conjunto. Aqui à frente dos amigos para eles aprenderem, pode ser? Porque a folha é muito grande... Vamos experimentar! Pode ser?

AS: Primeiro, experimentamos sem ser equipa...

EE: Então, olhem, esta é uma folha grande, que vai-nos permitir fazer um livro maior! (Trazendo para cima da mesa uma folha de papel de tamanho A2.) Vamos experimentar?
AS e VA, lembram-se qual era a primeira dobra que nós fazíamos no livro?

VA: Ah... Me esqueci de tudo...

AS: Eu sei! Era assim! (Enquanto simula na folha a sua dobra ao meio, mas de forma perpendicular em relação ao 1.º passo da dobragem do livro que aprendera (Figura 31).)

Figura 31

A AS simula a dobra ao meio da folha perpendicularmente ao pretendido.



EE: Assim? Ou assim? (Enquanto simula na folha a sua dobra ao meio no sentido perpendicular ao que a AS demonstrara (Figura 32).)

Figura 32

A EE simula a dobra da folha ao meio perpendicularmente ao demonstrado pela AS.



(A AS acena negativamente com a cabeça)

EE: Como é que era?

AS: Primeiro era assim. (Simulando a dobra ao meio do papel com as suas mãos, reproduzindo exatamente o mesmo gesto que fizera, mas sem recorrer ao papel.)

VA: É assim. É assim! (Simulando na folha de papel a dobra ao meio que a EE tinha demonstrado e que corresponde ao 1.º passo da dobragem do livro que aprendera (Figura 33).)

Figura 33

O VA simula a dobra da folha ao meio à semelhança do que a EE realizara.



EE: É assim? Então, vá, vê aí se está a ficar em cima das pontinhas, AS. Vê lá se está a ficar bem... Vejam lá... (Figura 34)

Figura 34

Execução do 1.º passo do processo de construção do livro de fotos.



VA: Já está!

EE: Olhem, querem ver como é que se faz um livro? (Dirigindo-se para o grupo, que retorna o seu foco para o passo a passo da dobragem do livro.) Ajuda a vincar, VA! Ajuda

a vincar, AS! Vamos vincar! Olhem, dobrámos a nossa folha ao meio... Agora, qual é que era o passo a seguir, vocês lembram-se?

AS: Era assim! (Enquanto simula no papel a sua dobra ao meio perpendicularmente à primeira dobra realizada.) (2.º passo da dobragem do livro (Figura 35).)

Figura 35

A AS simula o 2.º passo do processo de construção do livro de fotos.



VA: Sim! (O VA toma a iniciativa de proceder ao 2.º passo da dobragem do livro (Figura 36).)

Figura 36

O VA executa o 2.º passo do processo de construção do livro de fotos.



EE: Boal! Então vê lá, AS, se está a ficar em cima... Com as pontinhas unidas...

AS: Assim... Unidinhas...

EE: Unidinhas... Boa! E assim... Temos que vincar a dobra, não é? (Figura 37) Ajudem a vincar!

Figura 37

As crianças vincam a dobra do 2.º passo do processo de construção do livro de fotos.



VA: Ah! (Olhando para um dos vértices do retângulo obtido.) Distraí! (Referindo-se ao facto de, nesse vértice, as extremidades da folha não terem ficado perfeitamente sobrepostas.)

EE: Ah não faz mal! Não tem problema! E agora? Como é que se dobrava? AS, lembra-te?

VA: Assim! (Enquanto toma a iniciativa de reproduzir o 3.º passo da dobragem do livro (Figura 38).)

Figura 38

O VA executa o 3.º passo do processo de construção do livro de fotos.



EE: Assim? Era assim, AS? (A EE encontra-se a tentar despertar a atenção da AS, que se concentrou nas fotografias que as crianças do Projeto Verde traziam consigo.)

(A AS acena afirmativamente com a cabeça.)

EE: Era? Podes ajudar?

AS: Essa não era a minha ideia, mas pode ser... (Enquanto ajuda a vincar a dobra realizada.)

EE: Mas a seguir já vamos fazer a tua ideia, porque há pessoas que querem fazer a tua ideia! Então, e agora como é que era? Lembram-se? Nós desdobrávamos o papel, não era?

VA: Sim!

EE: Até onde? Era até aqui? (Enquanto realiza a primeira desdobra.) Ou era até aqui? (Executando a segunda desdobra.)

VA: Era até aqui!

(Neste momento, a AS vai buscar a tesoura que pertence à caixa de ferramentas do Projeto Rosa, uma vez que, ao recordar-se do passo a passo da dobragem do livro, apercebeu-se da sua necessidade.)

VA: Olha, pode cortar até ao meio! (Apontando na dobragem o ponto até ao qual a AS deveria cortar o papel em questão.) (4.º passo da dobragem do livro.)

EE: Exatamente!

AS: Posso?

EE: Podes, AS! Boa! Vejam, temos que estar muito concentrados, que a AS agora está a cortar o papel. (Figura 39) (A AS conclui o corte necessário à realização da dobragem do livro.)

Figura 39

A AS executa o 4.º passo do processo de construção do livro de fotos.



EE: Boa! E agora, como é que era? Esta é a parte mais difícil, não é? É aquela em que nós vamos pôr assim... (Enquanto verticaliza a dobragem realizada.) (5.º passo da dobragem do livro (Figura 40).)

Figura 40

Execução do 5.º passo do processo de construção do livro de fotos.



AS: Eu consigo! Boca! (A AS interrompe a EE e agarra na dobragem com as duas mãos horizontalizando-a e manipulando o papel como se de uma boca se tratasse (Figura 41).)

Figura 41

Momento em que a AS manipula a dobragem como se de uma boca se tratasse.



EE: A boca! A boca assim aberta, como se fosse um bicho com a boca aberta, não é? E agora, pousamos assim na mesa, para ser mais fácil... (A EE volta a colocar a dobragem numa posição vertical em relação à mesa, com vista a facilitar a realização do passo a passo.) E vamos dobrar assim, não é? (7.º passo da dobragem do livro (Figura 42).)

Figura 42

Execução do 7.º passo do processo de construção do livro de fotos.



EE: E agora, vincamos assim... Faz força aqui, AS! Faz força... (A AS presta o devido auxílio à EE na vincagem da dobra em questão.)

EEC: Uau! Não precisou de cola, nem nada!

EE: Pois não! Foi só preciso a tesoura. E agora, dobramos ao meio... Vinca aqui, VA! E agora temos...

VA: Um livro!

EE: Um livro!

(Neste momento, surge uma conversa sobre quais os passos a seguir. Ou seja, é feito o levantamento de quais os livros que estão em falta e prossegue-se com a realização do modelo de livro criado pela AS.)

EE: EEC, o tamanho do livro da AC pode ser deste tamanho, como tem a AS?

EEC: Pode, vai ficar do tamanho do livro do AB!

EE: É?

EEC: Sim.

EE: Ok. Então, AS, queres ir ajudar a AC a fazer o teu livro?

(A AS acena afirmativamente com a cabeça.)

EE: AC, vamos construir o teu livro? A AS vai-te ajudar, ok? Que ela sabe como é que se faz! Precisas de uma folha primeiro, não é? (Dirigindo-se para a AS.) Podes começar! Queres ajudar, VA?

(O VA acena afirmativamente com a cabeça.)

EE: O VA pode ajudar? (Dirigindo-se para a AS.)

AS: Pode!

VA: Eu vou fazer a outra página! (Enquanto agarra noutra folha de papel A4, além da que a AS já possui.)

EE: Ok! Cada um faz uma página, então. Pode ser? (A AS e o VA dobram simultaneamente cada uma das suas folhas de papel ao meio (Figura 43).) Boa! Vinca, vinca com a tua unha aqui! (Apontando para o papel e dirigindo-se para a AS, que estava a vincar a sua dobragem com o punho fechado.) Isso!

Figura 43

A AS e o VA dobram simultaneamente cada uma das suas folhas ao meio.



VA: Essa parte ficou bem fininha, oh! (Após vincar a sua dobragem com os dedos em pinça.)

EE: Pois foi! Quantas páginas precisas? (Dirigindo-se para a AC.) Quantas folhas é que precisas? Se calhar, temos que perguntar à EEC, não é?

AC: Eu já sei! Cinco!

EE: Cinco?

AC: Cinco, que é a minha idade!

EEC: Cinco páginas?

AC: É a minha idade!

EEC: Mas cinco páginas... Dá para pôr dez fotos e tu tens catorze fotos. Depois tens que escolher, há algumas que não vão caber...

AS: Oh AC, é assim... (Demonstrando na folha de papel como deve ser aplicada a cola, uma vez que se trata do passo a seguir, com vista à construção do livro (Figura 44).)

Figura 44

Momento em que a AS aplica cola no vinco da dobra que realizou.



AS: Depois voltamos a juntar... (Enquanto dobra a folha de papel novamente ao meio (Figura 45).) Assim. (A AS vinca a dobra realizada e volta a desdobrá-la.)

Figura 45

Momento em que a AS dobra novamente a sua folha de papel ao meio.



AS: Depois, pomos a outra... (Agarrando na folha, cuja dobragem foi realizada pelo VA (Figura 46).)

Figura 46

Momento em que a AS une as duas folhas previamente dobradas ao meio.



EE: Oi... Queres ajuda? (A EE oferece auxílio, uma vez que a AS estava com dificuldades em conseguir manipular as duas folhas de papel em simultâneo.)

(A AS acena negativamente com a cabeça e ao colar as folhas, estas desviam-se da posição pretendida, o que levou a que não ficassem perfeitamente sobrepostas como a AS ambicionava.)

EE: Olha, ajuda aí, por favor. (Dirigindo-se para o VA, com vista a que prestasse o devido auxílio à AS.) Se calhar ficou um bocadinho de fora... Espera aí, AS... Queres endireitar um bocadinho melhor?

(A AS acena afirmativamente com a cabeça.)

EE: Sim? Espera lá, vamos tentar! (A EE agarra nas folhas em questão, com vista a prestar o devido auxílio à AS (Figura 47).) Se calhar, tiramos daqui (descolando a folha que fora colada) e pomos mesmo aqui na pontinha (sobrepondo exatamente um dos extremos do vinco central) e mesmo aí na pontinha (sobrepondo os extremos opostos).

Figura 47

Momento em que a EE presta o devido auxílio à AS na união das folhas.



AS: Era assim! (Dirigindo-se para a AC, após terminar o último passo da sua dobragem – dobrar as folhas ao meio (Figura 48).) Mas queres com quatro ou com cinco?

Figura 48

Momento em que a AS dobra todas as folhas ao meio.



AC: Cinco! (Levantando os cinco dedos da sua mão no ar.)

AS: Ela quer com cinco! (Dirigindo-se para a EE.)

EE: É? Quer com cinco? Então, mas quantas páginas é que este tem?

AC: Quatro!

EE: Tem uma... (Dirigindo-se para a AS.)

AS: Uma...

VA: Tem quatro!

AS: Duas... Três... Quatro! (Enquanto folheia o livro criado.)

EE: Então, temos que pôr mais uma página, é isso?

AS: Mas é cortada!

EE: Ah temos que cortar?

VA: Só que ia virar seis!

EE: Pois, senão ia virar seis, pois era! Então... Querem cortar ao meio? Para ficar só uma?

(A AS acena afirmativamente com a cabeça.)

EE: Então, como é que querem cortar? Dobram primeiro e depois cortam, preferem cortar...

AS: Ah...

EE: Como é que vais fazer, AS? (A AS começa a dobrar uma nova folha de papel A4 ao meio (Figura 49).)

Figura 49

Momento em que a AS dobra uma nova folha de papel ao meio.



EEC: Qual é o da AC? É este aqui? (Agarrando no livro em questão.)

EE: É! É, mas tem quatro páginas e precisa de cinco.

EEC: Ah! Elas vão fazer mais... (Dirigindo-se para a AC.)

EE: Sim, vão fazer mais uma! Porque se usássemos uma folha inteira, ficavam seis...

EEC: Ok...

EE: Agora, a AS vai colar e vai fazer a página que falta... (Enquanto a AS começa a cortar a folha de papel em questão ao meio (Figura 50).) Olha, ajuda a segurar aí a folha para a AS, por favor... (Dirigindo-se para o VA, com vista a que preste o devido auxílio à AS.) Para ser mais fácil...

Figura 50

Momento em que a AS corta a folha de papel ao meio.



VA: Quer que eu te ajude? (Dirigindo-se para a AS, enquanto presta auxílio a segurar a folha de papel.)

(A AS acena negativamente com a cabeça. De seguida, aplica cola na frente do livro que já tinha criado, mais concretamente, junto ao vinco pelo qual se encontram unidas as demais páginas.)

EE: Está quase pronto o teu livro, AC! Só falta colar esta página... Era esta, não era? Que ias colar? (Dirigindo-se para a AS, enquanto aponta para uma das metades da folha de papel previamente cortadas.)

(A AS cola a metade da folha previamente cortada no livro, com vista a unir todas as páginas (Figura 51). Neste momento, a EE faz o levantamento dos livros que faltam construir e conclui-se que ainda é necessário realizar dois livros de grandes dimensões com a técnica do *kirigami*.)

Figura 51

A AS cola a metade da folha previamente cortada, unindo todas as páginas do livro.



EE: Então, eu vou com a AS e com o VA para aquela mesa, para fazermos os vossos livros num instante, pode ser? Precisamos da tesoura... Podes trazer, VA, por favor?

(A EE, a AS e o VA mudam de mesa, com vista a que tenham mais espaço para procederem à construção dos livros em questão, mas também para que as restantes crianças do Projeto Verde possam concentrar-se nas novas tarefas que lhes foram sendo propostas.)

EE: Lembram-se como é que se faz um livro igual ao do AB?

(A AS acena afirmativamente com a cabeça.)

VA: Eu lembro! Assim. (Enquanto agarra na folha e realiza o 1.º passo da dobragem do livro (Figura 52).)

Figura 52

O VA executa o 1.º passo do processo de construção do livro de fotos.



EE: Ajuda aqui, AS, por favor. Vê se as pontinhas ficam unidas, que é muito importante...
Boa! Agora, isso! Vinca com a tua unha, com os dedos... Isso! Bem vincado!

VA: Deixa eu fazer o toque final! (O VA agarra na folha que estava em cima da mesa e volta a vincar a dobra realizada, com os seus dedos em pinça (Figura 53).)

Figura 53

O VA vinca a dobra realizada com os seus dedos em pinça.



EE: Para ficar mais vincado, não é?

VA: É! Para ficar mais!

EE: Qual é que era a dobra a seguir? Lembram-se?

AS: Hum...Era para ali!

EE: Era para ali? Vamos ver! Mostra lá, VA, para fazermos a próxima dobra! (Pedindo ao VA que volte a colocar a folha de papel em cima da mesa.) Como é que era? Mostra lá, AS, como é que era a dobra?

AS: Para ali! (A AS indica no papel, simulando com as mãos, a dobra que corresponde ao 2.º passo da dobragem do livro.)

EE: Para aqui? Era assim, VA? (Tentando despertar novamente a sua atenção.) Era assim? (Reproduzindo o gesto que a AS tinha realizado, aquando da sua demonstração.)

VA: Sim!

EE: Sim? Então, anda cá ajudar, por favor... Precisamos da tua ajuda! (O VA aproxima-se da mesa.) Agora vê tu, se fica em cima das pontinhas e a AS vinca, pode ser? (Cada criança realiza com sucesso a tarefa que lhe foi atribuída (Figura 54).) Boa!

Figura 54

Execução do 2.º passo do processo de construção do livro de fotos.



AS: Agora, deixa-me só dar o retoque! (A AS reproduz a ação realizada anteriormente pelo VA: agarra na folha de papel, com vista a que consiga vincar novamente a dobra realizada, mas com os dedos em pinça (Figura 55).)

Figura 55

A AS vinca a dobra realizada com os seus dedos em pinça.



EE: Ok, agora é a vez da AS dar o retoque! Boa! (A AS conclui a vincagem da dobra em questão.) Já está! Agora, o que é que se faz a seguir? VA, qual é que era a dobra seguinte?

(O VA começa a reproduzir o 3.º passo da dobragem do livro (Figura 56).) Agora é essa dobra... Boa!

Figura 56

O VA executa o 3.º passo do processo de construção do livro de fotos.



VA: Ah! Estou com um problema... (Neste momento, a folha de papel oferece alguma resistência à dobra que está a ser realizada, devido à quantidade de vezes que já foi dobrada.)

EE: Consegues? (O VA tenta vincar a nova dobra com o seu punho fechado.) Devagarinho... Já escapou! (Referindo-se ao facto de, neste momento, os vértices do papel terem deixado de estar perfeitamente sobrepostos. Cuidado este que o VA tivera anteriormente.) Vá lá, faz lá agora! (A EE presta o devido auxílio alinhando os vértices do papel, para que fiquem perfeitamente sobrepostos.) Segura aqui, AS, por favor... Para o VA conseguir vincar... (O VA vinca com sucesso a dobra em questão, recorrendo à posição dos seus dedos em pinça.) Boa! E agora temos que desdobrar um bocadinho, não é? Temos que desdobrar... Desdobramos até onde? (O VA começa a levantar-se da mesa.) Olha, desdobramos até onde, VA? (A EE tenta despertar a sua atenção.) Era até aqui? (Após realizar a primeira desdobra.)

VA: Não!

(A EE realiza a segunda desdobra.)

AS: Até aqui!

VA: Até aqui!

EE: Ok, então, agora temos que cortar! (4.º passo da dobragem do livro.) Tu trouxeste a tesoura... Onde é que ela está? (Dirigindo-se para o VA.)

VA: Eu que vou cortar!

AS: Eu queria ser eu!

EE: Mas é deste lado, VA. (O VA ia iniciar o corte no extremo do papel oposto ao pretendido. Após o aviso, o VA orienta a folha de papel, de modo a que a região a ser cortada fique mais próxima de si (Figura 57).) Cortas o próximo, AS, pode ser?

Figura 57

O VA executa o 4.º passo do processo de construção do livro de fotos.



(A AS acena afirmativamente com a cabeça.)

EE: O próximo corta a AS! (Dirigindo-se para o VA.) Ainda temos que ir fazer mais um... E agora, como é que é? Vamos abrir a boca do livro! (A EE manipula o papel com vista a facilitar a sua verticalização em relação à mesa.)

AS: Eu é que vou abrir! (A AS toma a iniciativa em realizar o 5.º passo da dobragem do livro (Figura 58).)

Figura 58

A AS executa o 5.º passo do processo de construção do livro de fotos.



EE: Isso! Boa! E agora? Dobra-se assim... Não é? (Enquanto presta auxílio na realização do 7.º passo da dobragem do livro.) Vinca aqui. Vinca aqui, AS, com força! Isso! Assim! VA, vem aqui vincar... Olha, se calhar, podes trazer já uma dessas folhas daí... Consegues tirar uma? (Referindo-se a uma das folhas de papel de tamanho A2 presentes na sala, que estavam a ser utilizadas para a dobragem do livro de grandes dimensões. Simultaneamente, é concluída a dobragem do livro com a realização do seu 8.º passo.) Vamos dobrar? Já só temos que dobrar mais um! Só falta um! Vamos lá!

(Neste momento a AS e o VA reproduzem, novamente, com naturalidade o passo a passo da dobragem do livro, numa nova folha, com vista à construção do livro em falta para uma das crianças do Projeto Verde.)

Findado este momento de construção dos livros de fotos necessários às crianças do Projeto Verde, o VA tomou a iniciativa de explicitar o passo a passo da sua criação do livro à EE, que atendeu ao seu pedido. Para tal, mantêm-se no mesmo espaço, mas numa mesa distinta do restante grupo.

VA: Esse é o primeiro passo. (Enquanto dobra uma tira estreita no sentido longitudinal da sua folha de papel A4 (Figura 59).)

Figura 59

Momento em que o VA dobra uma tira na sua folha de papel.



EE: Hum-hum...

VA: É esse o primeiro passo.

EE: Ok!

VA: Ah, fiz errado, fiz errado. Tem que ser um pouquinho mais pequeno. (O VA reproduz a dobra realizada, mas ajusta as suas dimensões, de forma a que a tira de papel obtida fique mais estreita (Figura 60).)

Figura 60

O VA ajusta as dimensões da tira de papel que dobrará.



VA: O segundo passo é dobrar ao meio (Enquanto dobra a sua folha ao meio (Figura 61).)

Figura 61

O VA dobra a sua folha de papel ao meio.



EE: Sim!

VA: O terceiro passo é abrir. (O VA desdobra a última dobra realizada (Figura 62).)

Figura 62

O VA desdobra a dobra ao meio realizada.



EE: Sim!

VA: O quarto passo é colar (O VA aplica cola no ponto de referência do vinco central da sua folha de papel (Figura 63).)

Figura 63

O VA aplica cola no vinco central da sua folha de papel.



EE: Sim, colar... Nas pontinhas, não é? (Enquanto o VA aplica cola nos dois pontos de referência que correspondem às extremidades da sua folha posicionadas mais à sua direita e mais à sua esquerda.) Posso fazer aqui ao mesmo tempo?

VA: Pode. O quinto passo é dobrar assim (Repetindo a dobra da tira estreita inicial, com vista a que fique colada nos três pontos de referência (Figura 64).) Agora tem que colar ao meio! (Dirigindo-se para a EE, prestando-lhe o devido auxílio na reprodução do passo a passo.)

Figura 64

Momento em que o VA reproduz a primeira dobra que realizara.



EE: Sim, mas tenho que dobrar ao meio primeiro, não é? (Enquanto dá início ao passo que corresponde a dobrar a folha ao meio.)

VA: Ah... Faz um pouquinho mais pequeno... (O VA sobrepõe a sua dobragem à da EE, com vista a comparar as suas dimensões (Figura 65).)

Figura 65

O VA compara as dimensões das duas dobragens através da sua sobreposição.



EE: Eu fiz...

VA: Está bem! (Apercebendo-se que as dimensões de ambas as dobragens eram semelhantes entre si.)

EE: Está bom? Então, e agora ponho a cola onde? É aqui? (Aproximando a cola do extremo posicionado mais à sua direita da folha de papel.)

VA: Sim! É para colar aqui. (O VA agarra na cola e começa a aplicá-la na região em questão, bem como nos restantes pontos de referência.) Sabe porque não cola ali? (Referindo-se aos espaços compreendidos entre estes três pontos de referência.)

EE: Não sei...

VA: Para poder guardar os negócios... Assim, cola.

EE: Ok.

VA: O segundo... O outro passo é fazer isso, certo? (Reproduzindo a dobra da tira estreita inicial, com vista a que fique colada nos três pontos de referência.)

EE: Certo! E agora fazemos o mesmo?

VA: Sim! Outra vez! (O VA e a EE referem-se ao facto de o passo a passo ter que ser reproduzido em todas as folhas necessárias à construção do livro em questão.)

EE: Ok.

VA: Entendeu? Você já entendeu?

EE: Sim! Primeiro dobra-se assim, não é? (A EE e o VA dobram, cada um na sua folha de papel, uma tira estreita no seu sentido longitudinal.)

VA: É!

EE: Um bocadinho só?

VA: Bora!

EE: Depois é ao meio, é isso? (Enquanto olha para o VA que já se encontra a reproduzir este passo.)

VA: É! Porque eu... Era assim, só que tem que dobrar primeiro ao meio...

(Segue-se o momento em que o VA e a EE dobram as suas folhas ao meio, desdobram este passo e desdobram a tira que dobraram inicialmente, com vista à aplicação da cola nos três pontos de referência, à semelhança do que foi realizado nas demais folhas de papel.)

VA: Agora, dobra... (O VA agarra na folha de papel da EE e volta a dobrar a tira de papel dobrada inicialmente, com vista a que fique colada nos três pontos de referência.)

EE: Sim... E depois?

VA: Agora, o problema é que vamos ter que colar assim... (Delimitando com o seu dedo indicador a região na qual deve ser aplicada a cola – ao longo de todo o vinco obtido aquando da dobra ao meio da folha de papel –, com o objetivo de unir as folhas que compõem o livro em questão.)

EE: Agora... Para unir todas, não é?

VA: Você quer ajudar?

EE: Sim! (Enquanto acena afirmativamente com a cabeça.)

VA: Você faz... (Apontando para a folha da EE com a cola.) Olha, eu vou fazer essa página... (Demonstrando à EE na sua folha como se procede à aplicação da cola afim de unir as páginas (Figura 66).) Com essa outra, certo?

Figura 66

O VA aplica cola para unir as páginas do livro.



EE: Sim!

VA: Vou fazer com essa outra... (Agarrando numa outra folha de papel previamente dobrada.) Com essa página! (Enquanto pressiona a folha em questão na folha cuja cola tinha sido aplicada (Figura 67).) Agora você faz com as suas páginas. (O VA disponibiliza a cola que utilizara, para que a EE possa reproduzir o procedimento que o VA acabara de realizar.)

Figura 67

Momento em que o VA une as folhas.



(Segue-se o momento em que a EE reproduz com as suas folhas o passo a passo demonstrado pelo VA.)

VA: Agora... Eu vou fazer um pouquinho... (Aplicando cola em metade do comprimento do vinco central de uma das folhas que uniu anteriormente (Figura 68).)

Figura 68

O VA aplica cola em metade do comprimento do vinco central.



EE: Sim...

VA: E você a outra metade, certo?

EE: Ok...

VA: Para estar justo.

EE: Sim!

VA: Agora, você! (O VA disponibiliza a cola à EE, para que possa concluir o passo em questão, com o objetivo de unir todas as folhas dobradas.)

EE: É só até metade?

VA: É só passar aqui em cima (Apontando na sua folha de papel.)

EE: É só assim até metade? (A EE começa a aplicar a cola na sua folha de papel, na mesma região em que o VA aplicara.)

VA: Não! É! Só que nesse álbum! (Apontando para a sua folha de papel, mais concretamente, para a região onde não tinha aplicado a cola.)

EE: Aqui? (Enquanto aponta para a região indicada na folha do VA.) Ah esta metade! Ok, já percebi! Desculpa. Para ficar justo, sim! Tens razão. Aqui já não vai ser preciso pôr cola, porque esta vai ser a primeira página, não é? (Apontando para a sua folha de papel.)

VA: Olha... (O VA pressiona as folhas dobradas pela EE nas folhas que dobrou.) Aí você vem e pergunta “Como vamos fechar?”...

EE: Como é que vamos fechar? (O VA dobra ao meio o conjunto de folhas coladas anteriormente (Figura 69).) Ah... Dobrando ao meio, não é? (O VA ri-se.)

Figura 69

O VA conclui o livro, dobrando todas as folhas ao meio.



EE: Já está?

VA: Já!

EE: Temos um álbum? Podemos pôr aí as fotografias todas que quisermos?

VA: É!

Apêndice 3.3.2. Kirigami do livro do Projeto Verde com o JC

Após um momento em que as crianças envolvidas no Projeto Verde – acompanhadas da EEC – solicitam ajuda ao Projeto Rosa para a construção de livros de papel que pudessem integrar fotografias que fossem tirando no decorrer do seu projeto – denominados livros de fotos –, diversas crianças de ambos os projetos revelaram-se disponíveis para ajudar. O momento descrito em seguida retrata o episódio, que decorreu a 26 de abril de 2024 no ateliê do 1.º piso da instituição, em que o JC manifestou interesse em concretizar a missão de prestar auxílio na construção destes livros.

Para tal, a EE foi explicitando o passo a passo desta dobragem, enquanto a criança reproduzia este procedimento numa outra folha de papel. Apesar de se pretender fazer estes livros para o Projeto Verde numa folha de papel de cenário de tamanho A2, no sentido de ficar a uma maior escala, neste primeiro contacto foi priorizado o recurso a uma folha de papel A4, que apesar de exigir uma maior destreza ao nível da motricidade fina, possibilitava um maior controlo na sua manipulação, devido às suas dimensões mais reduzidas.

EE: Vou-te explicar! Basicamente o que nós vamos fazer é um livro. Nós para fazermos um livro... Fazemos assim: eu vou-te explicando e tu vais fazer ao mesmo tempo que eu, pode ser?

JC: Sim!

EE: Então é assim, vamos começar primeiro por dobrar a nossa folha ao meio. (1.º passo da dobragem do livro.)

(A EE faz um compasso de espera para verificar se o JC toma a iniciativa de dobrar a folha ao meio.)

EE: Vamos fazer?

(O JC acena afirmativamente com a cabeça.)

EE: Sim? Então vá, vamos dobrar ao meio... Temos que deixar os cantinhos juntos, um em cima do outro, pode ser? (Figura 1)

Figura 1

O JC faz a sobreposição dos cantos da folha aquando da sua dobragem ao meio (1.º passo).



(Surge a EEC com algumas crianças do Projeto Verde e interrompe momentaneamente o processo de dobragem.)

EE: Junta os cantinhos... E agora vais dobrar aqui... E agora vinca assim bem. Podes usar o teu dedinho para vincar, assim (Figura 2). Isso!

Figura 2

O JC vinca a dobragem realizada com o seu dedo.



JC: Já está!

EE: Boa! Agora, vamos ter que dobrar outra vez ao meio... (2.º passo da dobragem do livro.) Como é que fazemos isto?

JC: Acho que é assim (O JC realiza uma nova dobra perpendicular à concretizada anteriormente (Figura 3).)

Figura 3

O JC realiza uma dobra perpendicular à primeira realizada (2.º passo.).



EE: Isso! Juntas outra vez os cantinhos...

JC: Pois, mas este é um pouco mais difícil!

EE: Pois é, porque já está a ficar dobrado, não é? Fica mais difícil. Isso!

(Compasso de espera para o JC terminar o 2.º passo da sua dobragem.)

EE: Boa! E agora, dobras outra vez, vincas assim com o teu dedinho, para ser mais fácil e ficar bem dobradinho. Isso, boa! E agora? Vamos dobrar outra vez ao meio. (3.º passo da dobragem do livro.)

JC: Outra vez! (Diz a criança em simultâneo e entre risos.)

EE: Será que conseguimos?

JC: Sim!

EE: Então vá, vamos lá!

JC: Ah pera, vamos fazer os dois ao mesmo tempo p'ra ser mais rápido, porque... porque dois mais dois já é quatro!

EE: Pois é, sim! Mas vamos ter que fazer ali no papel maior, já vamos ver como é que vamos fazer isto. Então, juntas outra vez as pontinhas...

JC: Ahh... (O JC encontra-se com dificuldade em dobrar o papel, devido à quantidade de vezes que este já foi dobrado.)

EE: Queres ajuda?

JC: Vou tentar! (Figura 4)

Figura 4

A folha de papel oferece maior resistência na terceira vez que é dobrada ao meio (3.º passo).



EE: Começa a ficar mais difícil, porque começa a ficar muito pequenino... Boa, força! Usa outra vez o teu dedinho, para vincar bem... Isso! Está a ficar bem! Vinca aqui também... Boa! E agora... O que é que nós vamos fazer? Vamos abrir uma vez... Assim... Assim, assim ao meio. Este que dobraste ao meio, agora desdobras assim... Isso! E agora vamos abrir outra vez... Assim!

JC: Abro tudo?

EE: Ssss... Quase tudo! Isso, abre isso tudo! (Figura 5) Isso, boa! Já está igual ao meu. Agora, vamos precisar de uma tesoura que eu vou buscar aqui à caixa do Grupo Rosa. Nós temos aqui a nossa tesoura... E agora vamos fazer assim: vamos... Não é nesta parte que abre, não é nesta parte, é na outra, nesta daqui.

Figura 5

O JC desdobra a maioria das dobras realizadas.



JC: Qual? Assim?

EE: Deixa lá ver, essa é a que abre? É. Então, é deste lado. É deste lado, que não abre. Aqui, vamos fazer assim: eu vou fazer primeiro, porque só temos uma tesoura. Vamos cortar aqui no risco da dobra que fizemos, assim... Até ali ao meio. (4.º passo da dobragem do livro.)

JC: Ok... (Em sussurro.)

EE: Consegues?

JC: Posso tentar... (Enquanto agarra na tesoura e na sua dobragem.)

(O JC coloca a tesoura em posição de corte, mas olha para a EE à espera de um sinal de aprovação para poder prosseguir com o recorte.)

EE: Boa! (Em sussurro e acenando afirmativamente.)

(O JC começa o corte da sua dobragem (Figura 6).)

Figura 6

O JC realiza o corte na sua dobragem (4.º passo).



EE: Boaaa! E agora, vamos abrir outra vez... Assim.

(Enquanto a EE desdobra o seu exemplar, a criança reproduz esse passo com alguma dificuldade.)

EE: Isso, desse lado... Boa! E agora vamos fazer... Isto parece uma boca, não parece? (A EE manipula o papel movimentando a boca e faz som de riso, como se de uma boca a gargalhar se tratasse (Figura 7).)

Figura 7

A EE simula uma boca com o corte realizado na folha.



JC: Pois. (Entre risos.)

EE: Vamos meter assim a “boca” assim para cima... Assim.

JC: Assim?

EE: Assim. Dobras aqui assim. Agarras por aqui assim. Agarra assim. Isso! (Enquanto dava apoio na dobragem da criança (Figura 8).)

Figura 8

A EE presta auxílio na manipulação da folha de papel.



EE: Boa! E agora que isto está assim: temos a boca para cima, vamos juntar... Pousa aqui assim em cima da mesa, para ser mais fácil. Agora vamos juntar assim: dobras assim... Espera aí, é mais fácil fazer assim... Oi... Fazes assim: abre assim a boca... Assim... (5.º passo da dobragem do livro (Figura 9).)

Figura 9

Execução do 5.º passo do processo de construção do livro de fotos.



EE: Isso. E agora fazes assim.

JC: Assim?

EE: Sim, assim com a boca aberta. Isso! E agora fazes assim, dobras assim. (7.º passo da dobragem do livro (Figura 10).)

Figura 10

Execução do 7.º passo do processo de construção do livro de fotos.



EE: Ahhh boa! Olha aqui! Agora dobras assim ao meio... (8.º passo da dobragem do livro.)

JC: Como? Assim?

EE: Isso!

JC: Assim? (Figura 11)

Figura 11

O JC realiza a última dobra necessária à realização do livro (8.º passo).



EE: Sim, boa! E temos... Um livro! Boa? Não parecia que ia ser um livro, pois não? (A rir-se.)

JC: Não... (Entre risos.)

EE: Mas temos! Temos um livro!

JC: Como é que tu sabias?

EE: Porque eu fui pesquisar na *internet* como é que se fazia um livro assim de papel. Mas é fixe, não é? Gostas de fazer estas coisas?

(O JC acena afirmativamente com a cabeça.)

EE: Sim? Só que agora nós temos um problema que é: estes livros são muito pequeninos para meter as fotografias que a EEC precisa...

JC: Pois...

EE: Então, vamos ter que fazer um livro maior, numa folha maior... Achas que conseguimos?

(O JC acena afirmativamente com a cabeça.)

EE: Olha, acho que vamos precisar... vão precisar de ti!

(O momento é interrompido por necessidade de o JC se ausentar.)

Apêndice 3.3.3. - *Kirigami* do livro do Projeto Verde com a IR e a RM

O momento descrito em seguida decorreu no dia 26 de abril de 2024 e retrata o episódio em que a IR e a RM manifestaram o interesse na aprendizagem da dobragem do livro. Este interesse surgiu do facto de estas crianças integrarem o Projeto Verde e, como tal, iriam ter o seu próprio livro de fotos para desenvolver. Contudo, estas crianças ao invés de recorrerem ao Projeto Rosa para que os seus livros fossem construídos, optaram por recorrer a este Projeto para que pudessem aprender a fazê-los, uma vez que pretendiam estar envolvidas em todo o processo: desde a sua construção até à seleção e organização das fotografias a incluir no próprio livro.

Como tal, este momento decorreu numa das salas de referência do Jardim de Infância – Sala dos Caracóis –, onde numa mesa se encontrava a EEC com algumas crianças do Projeto Verde, que estavam a desenvolver o seu livro de fotos e noutra mesa estava a EE com a IR e a RM, que tinham como objetivo proceder à construção dos dois livros para estas crianças.

Uma vez que se tratavam de crianças que manifestavam a sua destreza na manipulação e dobragem do papel bastante desenvolvida – devido à sua faixa etária e ao facto de ser uma tarefa comumente desenvolvida por ambas – e tendo em conta a urgência da construção da versão final do livro de fotos para ambas as crianças, devido ao tempo disponível para tal, a EE optou por não proceder ao ensino do passo a passo numa folha de papel de tamanho A4, mas sim diretamente na folha de papel A2, de maiores dimensões.

Foi este momento que ditou a participação de ambas as crianças na presente investigação, uma vez que continuaram a manifestar interesse em aprender a realizar as diferentes dobragens elaboradas com as demais crianças.

EE: Então é assim, eu vou-te explicar como é que vamos fazer. E vou-te ajudando, pode ser?

RM: Sim.

EE: Primeiro, vamos ter que dobrar esta folha ao meio. (1.º passo da dobragem do livro.)

RM: Como assim dobrar isto ao meio? Que é difícil... Que isto... Dobro assim... Assim (Figura 1) ou assim? (A RM simulou sem vincar o papel as duas possibilidades de dobrar a folha de papel ao meio.)

Figura 1

Primeira possibilidade de dobrar a folha ao meio dada pela RM.



EE: Assim. (A EE demonstra com as mãos qual das possibilidades deve ser feita.) Mas tens razão, dá para ser das duas maneiras, não é? Dobrar ao meio dá para ser das duas!

(A RM começa a dobrar a folha de papel (Figura 2).)

Figura 2

Execução do 1.º passo do processo de construção do livro de fotos.



EE: Juntas bem as pontinhas do papel... Isso, boa! E agora... dobra aqui.

(Entra uma criança na sala a chorar, que distrai a RM por momentos.)

EE: Olha, RM, preciso agora que vinques com o teu dedinho para ficar bem dobrado. (Figura 3)

Figura 3

Momento em que a RM vinca a folha de papel.



(A RM vinca o papel com as unhas do polegar e do indicador – com os dedos em pinça.)

EE: Isso! Boa!

IR: Posso ajudar a fazer um? Posso?

EE: Podes, podes! Ah... Já me ajudas, pode ser, IR? Fazes o próximo.

IR: Não, não, não!

EE: Agora, voltas a dobrar ao meio pode ser, RM? (2.º passo da dobragem do livro.) (Figura 4)

Figura 4

Execução do 2.º passo do processo de construção do livro de fotos.



(A EE volta-se para a IR que chega com uma folha de papel.)

EE: É porque agora não apanhas desde o início, IR. E eu gostava de gravar, para ficarmos as duas no vídeo. Podemos fazer a seguir? Quando a RM acabar?

(Voltando-se novamente para a RM que estava a tentar fazer o último passo pedido, mas com uma leve dificuldade devida à dimensão do papel.)

RM: Este dobrar ao meio...

EE: Boa!

RM: Assim...

EE: Pontinhas juntas... Isso, boa! (Figura 5)

Figura 5

Momento em que a RM sobrepõe os vértices da folha.



(A RM vinca o papel com a palma da mão (Figura 6).)

Figura 6

Momento em que a RM vinca a folha de papel com a palma da mão.



EE: Boa! E agora? Vamos vincar outra vez. (Figura 7)

Figura 7

Momento em que a RM vinca a folha de papel.



(A RM compreende que deve recorrer novamente às unhas do polegar e indicador – com os dedos em pinça – para vincar melhor a dobra feita.)

EE: Olha, assim já vais aprendendo, IR, que quando for a tua vez já é mais fácil!

IR: Posso cortar?

EE: Não é para cortar agora. Vamos usar esse papel todo. E agora vamos dobrar outra vez ao meio. (Dirigindo-se à RM.) (3.º passo da dobragem do livro.)

RM: Assim? (Figura 8)

Figura 8

Momento em que a RM repensou a forma como estava a realizar uma dobra ao meio (3.º passo).



EE: Sim!

RM: Acho que é para este lado... (Figura 9) (A RM iniciou a dobra corretamente sobrepondo a metade do papel que se encontrava à sua direita sobre a metade que se encontrava à sua esquerda, contudo pensou que estaria a fazer incorretamente dessa forma e sobrepôs a metade do papel que se encontrava à sua esquerda sobre a metade que se encontrava à sua direita, obtendo a mesma dobra.)

Figura 9

Momento em que a RM substituiu a forma como iria realizar a dobra ao meio (3.º passo).



EE: Pode ser, sim! Juntas outra vez as pontinhas... Olha, (dirigindo-se para a IR enquanto se referia ao papel que a IR iria utilizar em seguida para a sua dobragem) tem cuidado não dobres o papel, está bem?

IR: Está bem, está bem... Mas ele já está dobrado!

EE: Boa! Vinca bem com o teu dedo. (Dirigindo-se para a RM.) (Figura 10)

Figura 10

Momento em que a RM vinca a folha de papel.



RM: Agora é que é difícil...

EE: Agora é mais difícil, não é? São mais dobras... Ok, agora o que é que nós vamos fazer? Vamos desdobrar uma vez... E vamos desdobrar outra vez. E vamos usar a tesoura...

RM: Dá-me. (Dirigindo-se para a IR que a tinha na mão e escondeu-a.) Desapareceu a tesoura!

EE: Por favor... (A IR devolve a tesoura.) Obrigada! Vais cortar aqui pela dobra até aqui ao meio. (4.º passo da dobragem do livro.)

RM: Até ao meio? (Figura 11)

Figura 11

A RM realiza o corte na sua dobragem (4.º passo).



EE: Sim! Vou-me sentar... Queres-te sentar, IR?

IR: Sim.

EE: Então, vá. A seguir és tu! A seguir vamos fazer o teu livro. Este livro vai ser da RM.

(A IR começa a fazer sons altos com a boca.)

EE: Temos que fazer pouco barulho, porque a RM está super concentrada, olha ali!

IR: Tem que estar sempre! (Sussurrando enquanto olha atentamente para o passo que a RM se encontra a realizar.)

EE: Uau... Queres que eu ajude a segurar?

RM: Isto é difícil...

EE: Pois é, porque o papel é muito grande. Boa! Agora, vamos voltar a desdobrar... Isto parece uma folha com uma boca, não é?

RM: Parece!

EE: E agora vamos fazer assim: vamos pôr a folha assim de pé. (5.º passo da dobragem do livro.) Assim. (Figura 12)

Figura 12

Momento em que a folha é colocada num plano vertical (5.º passo).



RM: De pé?

EE: Assim. Com a boca assim aberta.

(A RM e a IR riem-se e divertem-se a olhar para o corte realizado.)

EE: E agora, vamos dobrar assim. (7.º passo da dobragem do livro.) É só fazer assim (Figura 13). Boa! Vinca! Põe assim. (Em cima da mesa, uma vez que a RM estava a fazer a dobragem em suspenso, sem qualquer apoio, o que dificultava a vincagem.) Isso! E agora... Isso mesmo! Boa!

Figura 13

Execução do 7.º passo do processo de construção do livro de fotos.



IR: Mas está assim. (Apontando para as pontas do papel que não estão perfeitamente sobrepostas e que configuram páginas unidas.)

EE: Espera... Espera lá. Chegamos assim um bocadinho, isso! E agora... dobramos ao meio. (8.º passo da dobragem do livro.) Como é que se dobra ao meio?

(A RM faz a dobra pedida com a tesoura na mão (Figura 14).)

Figura 14

A RM realiza a dobra (8.º passo) com a tesoura na sua mão.



EE: Boa! Vinca aqui com o teu dedo. (Impasse por parte da RM por ter a tesoura na mão.) Se calhar é melhor largares a tesoura, não é?

RM: É! (A RM vinca o papel de acordo com as indicações dadas.)

EE: Boa! E agora... (Abre o livro e começa a folhear.) Tcharan! Temos um livro! Uau!

RM: Olha aqui (abre uma folha para cima, que está unida no topo). Porque é que isto está assim? (Figura 15)

Figura 15

Momento em que a RM percebe que é possível desdobrar o livro, transformando-se num mapa.



EE: Isso é assim, porque depois... Imaginem, vocês podem colar aqui as vossas fotografias nas páginas, mas depois, se quiserem, abrem o vosso livro e conseguem ver as fotografias todas de uma vez, como se fosse um mapa. Não é fixe?

RM: É!

EE: Este livro é especial! Se quiserem, podem fazer em casa! Vai mostrar à EEC, diz que esse é o teu livro! Esse vai ser o teu livro.

IR: Posso ir para ali? (Apontando para o lugar onde estava a RM.)

EE: Podes!

IR: Obrigado.

EE: De nada!

IR: Então? Como é que eu faço?

EE: Primeiro, dobramos ao meio. (1.º passo da dobragem do livro.)

IR: Assim? (Figura 16)

Figura 16

Execução do 1.º passo do processo de construção do livro de fotos.



EE: Sim.

(A IR começa a fazer a sua dobra.)

EE: Tens que juntar os cantinhos, ok?

IR: Já está?

EE: Tá, boa.

IR: Agora segura aí. (Nos extremos da folha, para poder vincar a dobra, uma vez que o papel estava com jeitos por ter estado enrolado.)

EE: Boa!

(A IR continua a vincar com os dedos em pinça e o papel entre os dedos.)

EE: Boa! Está muito bem vincado!

IR: Já está!

EE: Agora dobras ao meio outra vez. (2.º passo da dobragem do livro.)

IR: Assim? (Figura 17)

Figura 17

Execução do 2.º passo do processo de construção do livro de fotos.



EE: Hum-hum... Boa... Aqui e aqui, boa!

IR: Ficou um bocadinho... (Passando o dedo numa das extremidades do papel, indicando que os limites da folha não estavam perfeitamente sobrepostos.)

EE: Ah, mas não faz mal!

IR: Ao meio agora?

EE: Agora ao meio outra vez! (3.º passo da dobragem do livro.)

IR: Pois, era isso que eu ia fazer (Figura 18).

Figura 18

Execução do 3.º passo do processo de construção do livro de fotos.



(A RM que tinha saído, chega novamente à sala.)

RM: É para colar as fotos?

EE: Acho que sim, mas se calhar é melhor esperares pela EEC, para ver o que é que ela te diz.

IR: Espera que a EEC venha...

(A IR continua a dobrar o papel.)

IR: Oh... Está a ficar... Está a ficar mal... (Sussurrando enquanto tenta ajeitar as pontas do papel que não estão perfeitamente sobrepostas.) Podes-me ajudar? Podes segurar aqui? (Indicando um dos cantos da folha.)

EE: Seguro! Queres que eu segure aqui também? (Indicando o canto oposto ao já segurado.)

IR: Sim, pode ser!

EE: Sim? (Enquanto a IR vinca a dobra que se encontra a realizar (Figura 19).)

Figura 19

Momento em que a IR vinca a folha de papel.



IR: Agora? E agora? (Olha para o telemóvel que se encontra a gravar e continua.) O que se passa? E agora?

EE: E agora... Vamos desdobrar uma vez.

IR: Então... Assim! (Enquanto desdobra com convicção a folha prende e ouve-se um pequeno rasgo a ser feito no papel (Figura 20).)

Figura 20

A IR desdobra o papel.



EE: Ups! Aaaass... (Enquanto a IR repete o procedimento.) Boa!

IR: Rasgou aqui um bocadinho... (Apontando para a zona do rasgo.)

EE: E agora vamos desdobrar outra vez (Figura 21).

Figura 21

A IR desdobra o papel.



EE: (Entrando na sala.) Bom, tenho quase que me ir embora, como é que eu vou fazer isto?

EE: Estamos mesmo, mesmo, mesmo a acabar, EEC!

IR: Toma!

EE: E agora, vamos usar a tesoura (dando a tesoura para a mão da IR) e vamos cortar aqui até ao meio. (Apontando para o limite até onde deve ir o corte com o dedo.) (4.º passo da dobragem do livro.)

IR: Já está!

EE: Boa! E agora lembras-te como é que fazíamos com a boca?

(A IR desdobra a folha.)

EE: Temos que abrir... Boa! E agora? Se calhar é mais fácil...

(Enquanto a EE coloca a mão na folha, a IR manipula a folha de forma a que o seu verso fique para cima.)

EE: Isso! É mais fácil assim... Isso! Agora temos que abrir a boca (Figura 22). (5.º passo da dobragem do livro.)

Figura 22

Momento em que a folha é colocada num plano vertical (5.º passo).



EE: Isso! Boa! (A IR realizou de imediato o 7.º passo da dobragem do livro (Figura 23).)

Figura 23

Execução do 7.º passo do processo de construção do livro de fotos.



IR: Já está!

EE: E agora? Lembras-te?

IR: Dobramos... (A IR dobra ao meio a dobragem feita, concluindo-a (Figura 24).) (8.º passo da dobragem do livro.)

Figura 24

A IR realiza o 8.º passo do processo de construção do livro de fotos.



EE: Boa!

IR: Pronto.

EE: Tcharan!

IR: Já está!

EE: Tens o teu livro pronto!

IR: Posso ir mostrar à EEC?

EE: Podes, vai lá mostrar à EEC.

Apêndice 4Sessão do *origami* do pássaro**Apêndice 4.1. – Planificação da sessão do *origami* do pássaro**

Experiência Educativa	Realização do <i>origami</i> do pássaro.
Contextualização	<p>A presente proposta emerge de um momento vivenciado em grande grupo pelo Projeto Rosa que consistiu na leitura da história <i>A Árvore das Folhas A4</i>, de Carles Cane, com recurso ao <i>origami</i> em questão.</p> <p>Deste momento, surgiu o interesse, por parte de diversas crianças, em aprender a concretizar o <i>origami</i> do pássaro e tendo a caixa de ferramentas do Projeto Rosa os materiais necessários para tal, as condições estavam todas reunidas para se proceder à aprendizagem do seu passo a passo.</p>
Referência à construção do <i>origami</i>	<p>Procedimento que serviu de base à realização do <i>origami</i> do pássaro: https://www.youtube.com/watch?v=tuRqSI_nAi8</p>
Proposta de implementação	<p>É distribuída a cada criança uma tira de papel, com uma forma retangular, para que possam proceder à sua dobragem.</p> <p>O passo a passo do <i>origami</i> a realizar é feito de forma sequencial, de acordo com o seu procedimento, e alternada entre a EE e as crianças, numa dinâmica em que a EE realiza um passo de cada vez e as crianças reproduzem-nos nas suas folhas. Neste momento, pretende-se que seja promovido um espírito de entajuda entre as próprias crianças, que podem prestar auxílio às demais, de acordo com as suas necessidades.</p> <p>Findada a construção do pássaro, cada criança tem a oportunidade de o decorar recorrendo aos materiais riscadores</p>

	<p>disponíveis na caixa de ferramentas do Projeto Rosa ou no espaço em que é realizada a proposta.</p> <p>No decorrer da aprendizagem do passo a passo do <i>origami</i> em questão, a EE coloca questões que induzam a emergência de noções matemáticas, bem como outras que possam ser pertinentes perante as intervenções e curiosidade das crianças.</p>
<p>Questões de Exploração</p>	<p>Perante a forma inicial do papel:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Que forma tem este papel? <p>Após dobrar o papel ao meio (1.º passo do <i>origami</i> do pássaro (Apêndice 4.2.)):</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. E agora? Que forma ficou? <p>Feita a dobragem em triângulo (3.º passo do <i>origami</i> do pássaro (Apêndice 4.2.)):</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Que forma temos agora? 4. Porque é que acham que é um triângulo? 5. Será que este triângulo tem os lados todos diferentes? 6. E se dobrarmos o triângulo ao meio, que forma fica? 7. Se continuarmos a dobrar o papel, conseguimos ter mais triângulos? <p>Terminado o <i>origami</i> do pássaro:</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Quantos triângulos conseguem encontrar neste pássaro? 9. E são todos do mesmo tamanho?

Gestão do grupo	A proposta realiza-se numa dinâmica de pequeno grupo.	
Gestão do tempo	A presente proposta realiza-se no período de tempo da rotina que for mais conveniente à equipa educativa e de acordo com a disponibilidade das crianças que manifestam interesse em participar.	
Gestão do espaço	Esta proposta é dinamizada num dos espaços interiores da instituição que se encontre disponível e que esteja equipado com mesas e cadeiras – salas de referência ou ateliês.	
Gestão dos recursos	Materiais que integram a caixa de ferramentas do Projeto Rosa: - Uma tira de papel retangular por criança; - Materiais riscadores (lápis de cor, canetas de feltro, entre outros).	
Finalidades educativas do domínio da Matemática, segundo as OCEPE (Silva et al., 2016)	Números e Operações	- Identificar quantidades através de diferentes formas de representação (contagens, desenhos, símbolos, escrita de números, estimativa, etc.).
	Geometria e Medida	<u>Geometria</u> - Reconhecer e operar com formas geométricas e figuras, descobrindo e referindo propriedades e identificando padrões, simetrias e projeções. - Compreender as relações entre diferentes posições no espaço; especificar localizações e descrever relações espaciais. - Construir e manipular imagens mentais. <u>Medida</u>

		- Compreender que os objetos têm atributos mensuráveis que permitem compará-los e ordená-los.	
	Interesse e Curiosidade pela Matemática	<p>- Mostrar interesse e curiosidade pela matemática, compreendendo a sua importância e utilidade;</p> <p>- Sentir-se competente para lidar com noções matemáticas e resolver problemas.</p>	
Outras finalidades educativas, segundo as OCEPE (Silva et al., 2016)	Formação Pessoal e Social	Independência e Autonomia	- Ir adquirindo a capacidade de fazer escolhas, tomar decisões e assumir responsabilidades, tendo em conta o seu bem-estar e o dos outros.
		Consciência de Si como Aprendiz	<p>- Ser capaz de ensaiar diferentes estratégias para resolver as dificuldades e problemas que se lhe colocam;</p> <p>- Ser capaz de participar nas decisões sobre o seu processo de aprendizagem;</p> <p>- Cooperar com outros no processo de aprendizagem.</p>
		Convivência Democrática e Cidadania	- Desenvolver o respeito pelo outro e pelas suas opiniões, numa atitude de

			partilha e de responsabilidade social.
	Expressão e Comunicação	Educação Física	- Mobilizar o corpo com precisão e coordenação.
		Educação Artística	<u>Artes Visuais</u> - Desenvolver capacidades expressivas e criativas através de experimentações e produções plásticas.
		Linguagem Oral e Abordagem à Escrita	<u>Comunicação Oral</u> - Compreender mensagens orais em situações diversas de comunicação; - Usar a linguagem oral em contexto, conseguindo comunicar eficazmente de modo adequado à situação (produção e funcionalidade).

Apêndice 4.2. – Passo a passo do *origami* do pássaro

Na construção, em *origami*, de um pássaro como o da Figura 1, foram dadas às crianças as instruções descritas abaixo.

Figura 1

Origami do pássaro com o qual as crianças contactaram.



Instruções, passo a passo, do *origami* do pássaro:

Figura 2

Forma inicial do papel a utilizar.

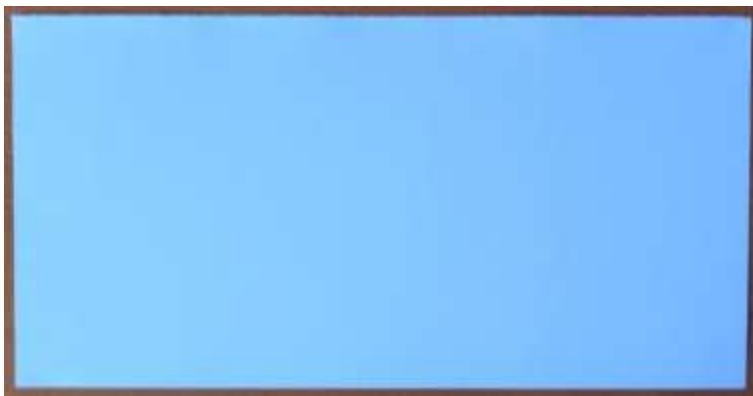


Figura 3

1.º passo do origami do pássaro.



Figura 4

2.º passo do origami do pássaro.



Figura 5

3.º passo do origami do pássaro.

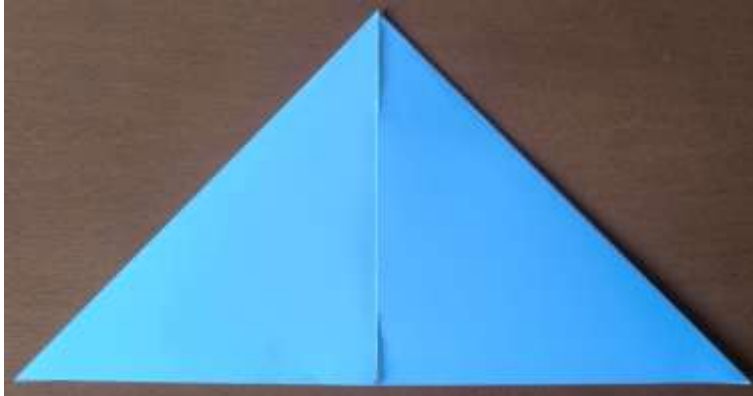


Figura 6

4.º passo do origami do pássaro.



Figura 7

5.º passo do origami do pássaro.



Figura 8

6.º passo do origami do pássaro.



Figura 9

7.º passo do origami do pássaro.



Figura 10

Origami do pássaro finalizado.



Apêndice 4.3. – Transcrições

Apêndice 4.3.1. - Sessão do *origami* do pássaro com o AP, o MO e o VA

No dia 8 de maio de 2024, o Projeto Rosa realizou uma reunião em grande grupo, para a leitura da história infantil *A Árvore das Folhas A4*, de Carles Cane, com recurso a um *origami* de um pássaro. Após este momento, diversas crianças revelaram interesse em reproduzir o *origami*, com vista a aprender todo o procedimento para a sua realização. Como tal, a EE organizou as crianças interessadas em pequenos grupos, para que pudessem construir os seus próprios pássaros.

O momento descrito em seguida retrata o episódio em que três crianças – o AP, o MO e o VA – aprendem a fazer o *origami* do pássaro, após terem revelado esse interesse. É pertinente referir que ao longo de todo o processo, as crianças estavam dispostas lado a lado numa mesa com a EE (Figura 1), com vista a favorecer a compreensão da construção, passo a passo, e para facilitar a reprodução das dobras através da visualização das ações da EE, minimizando, assim, possíveis erros ou dificuldades resultantes de fatores relacionados com a lateralidade, uma vez que todos se encontravam orientados espacialmente relativamente ao papel de *origami* do mesmo modo. Para a realização deste *origami*, as folhas já tinham sido previamente preparadas, apresentando um formato retangular de menores dimensões comparativamente ao tamanho de uma folha de papel A4.

Figura 1

Representação esquemática da mesa e da disposição dos intervenientes.



É de destacar ainda, que este momento decorreu numa das salas de referência do Jardim de Infância – Sala dos Caracóis – e, como tal, as crianças estavam expostas a todos os recursos que a integram e que estão em constante utilização no seu quotidiano.

EE: Então é assim, para nós fazermos o nosso passarinho, vamos precisar destas folhas assim. Que forma é que têm estas folhas? (Figura 2)

Figura 2

Forma inicial das folhas a utilizar para a realização do origami.



VA: Retângulo!

AP: Retângulo...

EE: É um retângulo? Porque é que é um retângulo?

VA: Porque tem uma forma de... Retângulo!

EE: E a forma de um retângulo tem quantos lados?

MO: Primeiro... (Agarrando na sua folha e começando a dobrá-la ao meio.)

VA: Quatro!

AP: Quatro...

EE: E são todos iguais?

VA: Não...

EE: Então?... Como é que eles... Quais é que são iguais? E quais é que não são?

AP: Hum...

EE: Assim... Este é igual a este, é isso? (Apontando para os dois lados da folha mais compridos e paralelos entre si.)

VA: É! E este igual a este. (Apontando para os restantes dois lados, mas na sua folha.)

EE: Então são lados iguais dois a dois.

MO: É assim, não é? (Após dobrar a folha ao meio.)

EE: Espera um bocadinho, MO. São lados iguais dois a dois. Então é assim, vou-vos mostrar! Primeiro... O primeiro passo é dobrarmos ao meio o papel. (1.º passo do *origami* do pássaro.) Como é que se dobra o papel ao meio?

MO: Eu disse! Uhuh!

EE: Boa, MO! Acertaste! Dobrar ao meio... Ponham as pontinhas em cima umas das outras...

VA: Você só amassou o papel.

AP: Tem que ser bem direito, para funcionar!

EE: Bem direitinho... Exatamente, para funcionar! Chega-te mais para aqui, AP, por favor. (A EE aproxima a cadeira do AP de si, para que todos fiquem enquadrados na gravação de vídeo.)

MO: Agora assim... (Fazendo uma dobra num dos cantos do seu papel.)

EE: Aqui assim, upa! (Sussurrando para o AP.)

MO: Agora assim?

EE: Agora... Não (Olhando para a dobragem do MO.)

VA: Olha gente, oh! (Mostrando o seu papel dobrado para a câmara do telemóvel.)

EE: Agora vamos fazer assim... Vamos fazer assim. Que forma é que ficou agora que dobrámos ao meio?

AP e VA: Um quadrado! (Em simultâneo enquanto mostram e brincam com os seus papéis dobrados para a câmara do telemóvel (Figura 3).) Lala lala lala la...

Figura 3

Forma obtida após a primeira dobra realizada.



EE: E porque é que é um quadrado?

(O AP e o VA continuam a brincar, agitando os papéis e cantando para a câmara do telemóvel.)

EE: Olhem, olhem, assim não! (O AP e o VA param com o que estavam a fazer e retomam as suas posições afastando-se da câmara do telemóvel.) Porque é que é um quadrado? Porque é que dizem que é um quadrado?

VA: Porque dobrámos o retângulo e quando dobra, vira um quadrado!

EE: Quando se dobra um retângulo ao meio vira um quadrado, é isso?

VA: Aham! Eu vou até aqui apostar. (Levantando-se da mesa e dirigindo-se para uma zona de peças de encaixe existente na sala.) Eu vou precisar disso, oh.

MO: E o quadrado é... é só um, não é como um retângulo...

VA: Olha, gente. (Mostrando para a câmara e para todos os envolvidos.) Tem um retângulo, certo? (Com duas peças de encaixe unidas (Figura 4).)

Figura 4

Demonstração do VA com duas peças de encaixe.



EE: Sim.

(O VA separa as duas peças e esconde uma delas (Figura 5).)

Figura 5

Demonstração do VA com uma peça de encaixe.



EE: Ao meio...

VA: Virou quadrado!

EE: Virou um quadrado... E quantos lados tem o quadrado?

VA: Quatro!

AP: Eu também quero experimentar! (Levantando-se da mesa e dirigindo-se ao local onde se encontram essas peças de encaixe.)

EE: E eles são todos iguais ou são todos diferentes?

(O AP aproxima-se da câmara do telemóvel com duas peças encaixadas nas suas mãos, com vista a mostrá-las (Figura 6).)

Figura 6

Demonstração do AP com duas peças de encaixe.



AP: Tenho um retângulo. (Desencaixa e esconde uma peça (Figura 7).) Virou um quadrado! Lala lala lala la... (Entre risos e agitando as peças na mão.)

Figura 7

Demonstração do AP com uma peça de encaixe.



EE: Olha, vamos... Olha, vamos continuar o passarinho, senão não temos tempo de o fazer, porque temos que ir almoçar! Então agora que temos isto dobrado ao meio, vamos voltar a abrir (Figura 8).

Figura 8

Momento em que as crianças desdobram o papel.



VA: Viu, gente? Voltar a abrir... Olha o que vira... (Mostrando para a câmara do telemóvel.)

EE: E agora, vamos fazer assim: vamos juntar a pontinha do retângulo aqui no meio (Figura 9). (2.º passo do *origami* do pássaro.)

Figura 9

Execução do 2.º passo do origami do pássaro.



AP: É uma...

MO: Parecia a cauda do pássaro (Figura 10).

Figura 10

O MO identifica na sua dobragem o que pensa ser a cauda do pássaro.



EE: Parece a cauda do pássaro, pois é!

AP: E o pé do pássaro, ahahahah! E o rabito.

EE: E agora, vamos fazer exatamente a mesma coisa deste lado (Figura 11). (3.º passo do *origami* do pássaro.)

Figura 11

Execução do 3.º passo do origami do pássaro.



AP: A sério?

MO: Agora que forma é que está? (Figura 12) Triângulo!

Figura 12

Momento em que o MO toma a iniciativa de identificar a forma geométrica obtida.



EE: É um triângulo? Porque é que dizes que é um triângulo?

VA: Porque juntámos o retângulo.

EE: Porque é que é um triângulo, MO?

MO: Quando... Quando juntamos... Quando juntamos o losango assim... (Repetindo as dobras já realizadas (Figura 13).) Fica um triângulo!

Figura 13

Momento em que o MO explicita como é que se obtém a forma do triângulo.



VA: Quando juntamos bem as pontas fica um retângulo.

(Neste momento, o MO e o VA falaram em simultâneo e, por estarem a tentar ouvir-se enquanto falavam, recorreram a conceitos matemáticos que não tinham utilizado nas suas justificações anteriores.)

(O AP afasta-se da mesa, para tentar lançar o pássaro que estava a concretizar.)

EE: E quantos lados é que tem um triângulo? Espera aí, AP, senta-te aqui, por favor, para acabares o passarinho. Senta-te aqui. (O AP volta a aproximar-se.)

EE: Então olhem, agora... VA, concentra-te.

MO: Ele nem tem lados! Mas... Tem uns biquinhos aqui. (Enquanto a EE chamava a atenção do VA, o que levou a que não se apercebesse desta resposta.)

EE: Então agora, vamos fazer assim. Este é um triângulo. Porque é que é um triângulo? Quantos lados é que tem?

MO: Dois, mas...

VA: Três!

AP: Três!

EE: Três! Por isso, é que é um tri-ângulo. (Levantando três dedos da mão.) Boa! Então agora vamos desdobrar um dos triângulos (Figura 14). (4.º passo do *origami* do pássaro.) Assim. Todos têm o papel assim?

Figura 14

Momento em que as crianças desdobram o papel (4.º passo).



MO: Sim!

VA: Aham.

EE: E agora vamos dobrar assim para cima, até juntar ali no cantinho (Figura 15). (5.º passo do *origami* do pássaro.) Veem?

Figura 15

Execução do 5.º passo do origami do pássaro.



AP: É como?

EE: Vinquem bem o papel. Assim. (Demonstrando novamente a dobra a realizar.)

AP: Ahhh...

EE: Boa!

AP: Agora... Agora parece... Agora é um losango!

EE: Um losango? Será?

VA: Eu acho que não é isso...

AP: Não?

EE: Sabem como é que se chama esta forma?

VA: Um losangulo!

EE: É um paralelogramo (Figura 16).

Figura 16

Momento de conversa relativa à nova forma geométrica obtida.



MO: Um paralelo...

EE: A sério! E tem quatro lados, também! Agora... Agora o que é que vocês acham que é para fazer?

MO: Tem dois biquinhos: este e este. (Indicando dois vértices opostos entre si (Figura 17).)

Figura 17

Um dos vértices da figura indicado pelo MO.



EE: Vamos dobrar...

VA: Assim?

EE: Vamos dobrar assim, exatamente! (Confirmando a dobra intuitiva do VA.) (6.º passo do *origami* do pássaro.) Assim. E põem assim as pontinhas para cima. (Orientando o papel, para que todas as crianças fiquem com as suas dobragens na mesma posição.)

AP: Agora é uma boca! (Brinca com a sua dobragem interagindo com a da EE e reproduzindo sons como se o seu papel estivesse a comer (Figura 18).)

Figura 18

Momento em que o AP refere que a forma obtida se assemelha a uma boca.



EE: Parece uma boca, não é?

AP: Vou comer isto tudo!

EE: Conseguieste, MO?

MO: Não...

EE: Tens que dobrar... Tens assim o papel, não é?

MO: Sim...

EE: Tens assim o papel e vais dobrar assim.

MO: Ah... Pois!

EE: Boa! Ok. E agora, vamos dobrar esta pontinha assim: para trás. (7.º passo do *origami* do pássaro.) Assim.

AP: Hum... Essa aqui é difícil...

EE: É mais difícil? Mete assim. Metam as pontinhas assim para cima, como estava. Assim. Agora escolhem uma pontinha...

AP: Esta!

EE: E... Dobram-na assim para trás (Figura 19).

Figura 19

Execução do 7.º passo do origami do pássaro.



AP: Assim?

MO: Ah... Já percebi!

AP: Ah... Já...

EE: Boa! Assim como o VA está a fazer.

AP: É assim? (O AP mostra a sua dobra feita de outra maneira (Figura 20).)

Figura 20

Dobra obtida pelo AP.



EE: VA, queres ajudar o MO e o AP?

AP: É assim? É assim?

EE: VA, ajuda o MO, por favor. (Dirigindo-se para o AP.) É quase isso, só que era assim ao contrário. Dobrares assim.

AP: Ahhhh...

EE: Consegues? Dobrar assim? Dobra lá!

(Em simultâneo VA prestou auxílio ao MO, para conseguir concluir a sua dobragem.)

MO: Ahhh... Pois! (Já com a sua dobragem concluída na mão.)

VA: Já está feito!

AP: É assim?

EE: Conseguiste perceber como o VA fez?

MO: Sim!

EE: Sim?

AP: É assim?

EE: Boa! E agora temos um... Um passarinho...

VA: Um pássaro...

EE: Um pássaro! Olhem quantos... Olhem... Olhem bem para o vosso passarinho. Metam-no assim em cima da mesa (Figura 21).

Figura 21

Exemplo do origami do pássaro finalizado.



MO: Então as asas?

EE: Quantos... Quantos triângulos é que tem este passarinho? Quantos é que vocês conseguem encontrar?

(Todas as crianças começam a contar em voz alta simultaneamente.)

MO: Um, dois, três!

AP: Um, dois, três, quatro, cinco! Cinco!

EE: Cinco?

AP: Um, dois, três, quatro, cinco!

VA: Um, dois, três, quatro! Um, dois, três, quatro!

EE: Quatro?

AP: Tem cinco, olha! Olha! Olha! Um, dois, três, quatro, cinco! (AP estava a contar os vértices da figura.)

EE: Como é que tu estás a contar, AP? O que é que é um triângulo?

VA: Não, não é cinco! Tem quatro, quer ver?

EE: Mostra.

VA: Um, dois, três, quatro! (O VA contou os três triângulos que se pretendia, mas no triângulo maior considerou dois, devido ao vinco de uma das dobras do próprio *origami*, que divide esse triângulo ao meio.) Porque...

EE: Porque esta dobra aqui assim, não é? (Exemplificando na sua dobragem.)

VA: É!

AP: Não é...

MO: Sim! Um, dois, três, quatro!

AP: É assim. É cinco!

EE: Mas eu acho... Assim... Assim não estando dobrado...

AP: Um, dois, três, quatro, cinco!

MO: Ah... Pois! Assim parece a cabeça do pássaro!

EE: Mas assim estás a contar os cantinhos do triângulo. O triângulo é assim: a forma com os três lados, não é? (Indicando com o dedo no seu *origami*.)

AP: Hum... Certo...

EE: Então é: um...

MO: Dois, três!

EE: Dois... Três... (Delimitando com os dedos cada um dos triângulos à medida que os conta.) Explica lá como é que tu pensaste, MO. Explica lá ao VA e ao AP. VA, está com atenção, por favor.

MO: Um, dois, três! (Apontando com o dedo cada um dos três triângulos do seu *origami*.)

EE: E porque é que são esses três?

VA: Porque este está junto. (Apontando para o triângulo maior da sua dobragem, onde existe o vinco no papel que o divide em dois.)

EE: Estão juntos... Estão juntos os três lados, não é?

AP: É.

EE: Ok, agora vão poder pintar o vosso passarinho.

MO: Yeahhh! Mas com quê? Não temos nada...

EE: Não temos? Na nossa caixa cor-de-rosa...

VA: Há! Está aqui na nossa caixa!

EE: A nossa caixa tem as ferramentas!

Após este momento, em pequeno grupo, o VA – que tem o hábito de realizar *origami* em ambiente familiar com o seu pai – questiona a EE se pode realizar outro *origami* do pássaro, para poder levar um exemplar para casa, ao que a EE responde afirmativamente. O momento descrito em seguida retrata o episódio em que a EE deu apoio ao VA na realização de um segundo pássaro, no seguimento da sessão realizada em pequeno grupo.

EE: Então senta-te aqui, por favor, VA. Vem para aqui. Lembras-te como é que era?

VA: Sim.

EE: Vem para aqui, por favor, para ao pé de mim. Então, primeiro o que é que estás a fazer? Queres explicar em voz alta, por favor? Não me queres explicar como é que se faz o passarinho?

VA: É porque eu gostei!

EE: Gostaste? Mas... Mas queres-me explicar como é que estás a fazer? Primeiro fizeste o quê? Dobraste...?

VA: Dobrei ao meio. (1.º passo do *origami* do pássaro.)

EE: Primeiro dobraste ao meio, sim! E agora? Fizeste...?

(O VA realiza uma dobra que não se assemelha ao resultado que pretende obter, por isso, olha em tom de dúvida e de procura de aprovação por parte da EE.)

EE: Era assim?

VA: Tem que dobrar assim! Não... Ah! (Após manipular a folha.)

EE: Como é que era?

VA: Ah não... Não!

EE: Como é que era? Então, primeiro dobrávamos ao meio, que foi o que tu fizeste, não é?

VA: Foi.

EE: Depois dobrávamos assim esta pontinha para aqui para o meio, fazia um triângulo (2.º passo do *origami* do pássaro), e dobrávamos esta para aqui para fazer outro (3.º passo do *origami* do pássaro), não era? (O VA acena afirmativamente com a cabeça.) E agora desdobrávamos esta... (4.º passo do *origami* do pássaro) e dobrávamos...

(O VA agarra na folha, lembrando-se do procedimento e avança nos seus passos.)

VA: Ah!

EE: Assim, para cima! (5.º passo do *origami* do pássaro.) Isso! Até essa pontinha! Boa! E agora... (O VA continua a dobragem (Figura 22).) (6.º passo do *origami* do pássaro.) Boa! Parece a boca, não é? Que o AP estava a dizer...

Figura 22

Execução do 6.º passo do origami do pássaro.



VA: Sim.

EE: E agora como é que é o resto? Falta o bico...

VA: Eu estou a fazer (Figura 23). (7.º passo do *origami* do pássaro.)

Figura 23

Execução do 7.º passo do origami do pássaro.



EE: Perfeito! Boa! Agora podes pôr na mochila, levas para casa... Podes mostrar ao pai e à mãe...

VA: Quer passar fita cola? Aí, eu posso desenhar com uma caneta e apagar com qualquer coisa!

EE: Ai é?

VA: Aham...

EE: Não sabia que isso funcionava assim, mas olha, então fazemos assim: guardas agora este passarinho na mochila, levas para casa e depois pintas em casa.

VA: É porque eu quero fazer mais um para a minha família... (Enquanto retira mais uma tira de papel para proceder à realização de uma nova dobragem.)

EE: Olha, não, mas eu vou precisar destes papéis para os outros meninos...

VA: Hum...

EE: Senão eu vou ficar sem papéis, está bem? Mas depois lá em casa consegues fazer mais! Podes pedir ao pai! O pai também sabe, de certeza!

Apêndice 4.3.2. - Momento espontâneo de recriação do *origami* do pássaro com o VA

No dia 8 de maio de 2024, o VA tinha participado numa das sessões do *origami* do pássaro dinamizada em pequeno grupo, tendo demonstrado bastante interesse no decorrer de toda a sua construção, uma vez que no seu seio familiar já tem por hábito realizar diversas dobragens em papel, com especial apoio do seu pai.

Assim, no dia 9 de maio de 2024, no momento de chegada à instituição, a EE foi interpelada pelo VA que lhe explicou que tinha estado a realizar o *origami* do pássaro no seu ambiente familiar. Referiu ainda que, neste momento, juntamente com o seu irmão mais velho, foi descoberta uma outra forma de realizar um pássaro, cujo passo a passo gostaria de demonstrar à EE. Como tal, o momento descrito em seguida retrata o episódio em questão, que decorreu numa das salas de referência do Jardim de Infância – Sala dos Peixes –, em que a EE se revelou disponível em atender o pedido do VA.

É pertinente referir que, além de ter revelado esta vontade, o VA no momento em que interpelou a EE apresentou-lhe uma folha de papel de grandes dimensões com uma forma que se assemelhava a um papagaio de papel, tendo-se referido a esta sua construção de “pipa” – termo utilizado no português do Brasil e que corresponde ao termo “papagaio” em português de Portugal –, pelo que a EE ficou desperta a esta questão. Assim, no decorrer do episódio descrito dá-se um momento em que a EE faz referência ao papagaio de papel, pensando que o VA poderia associar a sua nova dobragem do pássaro também à referida pipa, mas por desconhecimento do termo em português de Portugal, a criança realizou essa analogia num momento posterior, também relatado neste episódio.

EE: Olha, de que tamanho é que tu queres a tirinha? (Referindo-se às dimensões da folha de papel.) É assim? Deste tamanho?

VA: Eu prefiro do mesmo tamanho.

EE: Hum... Ok.

VA: É esse o tamanho que vai ter. (Após dobrar a diagonal do maior quadrado possível de se obter a partir de uma folha de papel A4 (Figura 1).) Corta assim. (Indicando com o dedo o limite da tira que pretende, que corresponde ao excedente de papel que não integra o maior quadrado possível de se obter na folha A4.)

Figura 1

O VA dobra a diagonal do maior quadrado possível de se obter a partir da folha de papel A4.



EE: É?

VA: É! O que sobrou!

(A EE corta o papel, com recurso a uma tesoura, de acordo com o solicitado pelo VA.)

VA: O quadrado, eu posso fazer um *boomerang*.

EE: Um *boomerang*?

VA: Sim. Com o quadrado.

EE: Ai, está a ficar torto. Não faz mal, depois eu percebo à mesma!

VA: Olha! Dobro... (Dobrando a folha ao meio, como representado na Figura 2.)

Figura 2

Execução do 1.º passo do origami do pássaro.



EE: Sim...

VA: Isso é assim... (Enquanto realiza o 2.º passo do *origami* do pássaro (Figura 3).) Eu tenho uma estratégia: em vez de dobrar os dois assim. (Referindo-se ao 3.º passo do *origami* do pássaro.)

Figura 3

Execução do 2.º passo do origami do pássaro.



VA: Eu logo dobro assim. (Realizando 5.º passo do *origami* do pássaro (Figura 4).) Sabe porquê?

Figura 4

Execução do 5.º passo do origami do pássaro.



EE: Porquê?

VA: Para ser mais rápido!

EE: Ah... Ok! Sim.

VA: Para não ter que demorar mais. (O VA realiza o 6.º passo do *origami* do pássaro enquanto fala (Figura 5).)

Figura 5

Execução do 6.º passo do origami do pássaro.



EE: Sim.

VA: Essa parte que sobra... (Referindo-se ao pedaço de papel que corresponderia ao bico do *origami* do pássaro.) (7.º passo do *origami* do pássaro.)

EE: Sim...

VA: Vamos cortar outra vez.

EE: Ok, porque sobra, não é?

VA: É! (O VA corta o pedaço de papel que dobrou aquando da realização do 7.º passo do *origami* do pássaro, correspondente ao seu bico (Figura 6).) E pronto! O nosso mini passarinho está feito! (Referindo-se ao pedaço de papel que tinha acabado de cortar.)

Figura 6

O VA corta o pedaço de papel dobrado no 7.º passo do origami do pássaro.



EE: Ah uau!

VA: Fica em pé (Figura 7).

Figura 7

O VA demonstra que o seu pássaro se mantém verticalizado.



EE: E fica em pé!

VA: E também dá para fazer assim (Figura 8).

Figura 8

O VA apresenta outra posição em que o seu pássaro se mantém verticalizado.



EE: Boa!

VA: Por isso, esse passarinho é muito legal!

EE: Então, e queres pintar este passarinho?

VA: Você pode ficar com ele.

EE: Posso ficar? Mas não queres pintar para mim? Para eu ficar com ele pintado.

VA: Não, você pinta! Porque eu não sei pintar muito bem.

EE: Ai, mas eu vi-te a pintar no outro dia e tu pintaste muito bem o teu passarinho, que fizemos! Mas está bem. Olha, obrigada! Gostei muito!

(Em simultâneo, o VA desdobra o restante do papel que, entretanto, tinha ficado em cima da mesa: diagonal do maior quadrado possível de se obter numa folha de papel A4 (Figura 9).)

Figura 9

O VA desdobra a diagonal do quadrado de papel.



VA: Olha, você pode fazer aqui uma tirinha? (Indicando, com recurso à tesoura, que pretendia que fosse cortada uma tira do quadrado obtido.)

EE: Posso! Do mesmo tamanho? Mais ou menos?

VA: Ah...

EE: Deve ser mais ou menos assim, não é? Uma tira assim? (Tendo consciência de que a tira de papel obtida anteriormente tinha menores dimensões do que uma tira que correspondesse a metade do quadrado obtido, a EE demonstra-a com o papel, indicando por onde iria cortar (Figura 10).)

Figura 10

Momento em que a EE simula as dimensões da tira que iria cortar.



VA: Não... (Enquanto agarra na folha.) Era para ser assim... (Enquanto começa a dobrar o papel.)

EE: Ao meio?

VA: Aham... Sabe porquê? Para ver que o passarinho fica maior. Entendeu? É por isso que eu acho melhor... (O VA dobra o papel ao meio (Figura 11).)

Figura 11

Momento em que o VA dobra o quadrado de papel ao meio.



EE: Este é daqueles passarinhos que se pode lançar no ar, não é? (Referindo-se ao pássaro que tinha realizado anteriormente, por se assemelhar a um papagaio de papel.) Daqueles que lançamos assim com uns fios, não?

(O VA experimenta lançar o pássaro no ar, que planou ao longo de uma curta distância.)

VA: Ui!

EE: Uh! Chama-se passarinho ou papagaio?

VA: Pode ser qualquer nome... Você pode dar um nome!

EE: Posso dar um nome ao passarinho? Vou-lhe dar o nome de...

VA: Grupo Rosa?

EE: Não... (Entre risos.) Grupo Rosa é um nome muito especial, que é o nome do nosso Grupo. (O VA ri-se.) Tenho que pensar no nome que lhe vou dar...

VA: Pode...

EE: Vai ser o... o Penas!

VA: Penas?

EE: O Penas! Pois, tem penas o passarinho... Vou desenhar aqui umas penas...

VA: Ah... (Enquanto se levanta da cadeira e se dirige para o armário da Sala dos Peixes.)

EE: Os passarinhos têm penas.

VA: Então pode desenhar com qualquer cor com esses. (Trazendo para a mesa um porta-lápis com lápis de cor.)

EE: Obrigada!

VA: E esses. (Trazendo para a mesa uma caixa de plástico com lápis de cor.)

EE: Obrigada! (O VA regressa à mesa e agarra no quadrado de papel que tinha dobrado ao meio e na tesoura.) Já tens...? Queres fazer mais o quê? Queres fazer mais passarinhos?

VA: Vou fazer mais.

EE: Ok. Olha, mas, entretanto, depois temos que ir para baixo, está bem? Porque eu preciso de ir lá ter com os outros meninos e com a ECP. Sim? (O VA corta o quadrado ao meio (Figura 12).)

Figura 12

Momento em que o VA corta o quadrado ao meio.



EE: Hoje vou precisar da tua ajuda! (O VA dobra uma das suas tiras ao meio (1.º passo do *origami* do pássaro (Figura 13).)

Figura 13

Execução do 1.º passo do origami do pássaro.



VA: Está bom!

EE: Está bom? Mas se calhar não vai ser de manhã, se calhar vai ser à tarde... Tenho que ver ainda, ok?

VA: Oh...

(Segue-se um momento de conversa relativamente às tarefas que o Projeto Rosa tinha em mãos, com vista à concretização das suas ideias: Máquina de Papel e Casa na Árvore. Enquanto decorre a conversa, o VA continua o procedimento do *origami* do pássaro realizando os 2.º, 5.º, 6.º e 7.º (Figura 14) passos, à semelhança do que fizera anteriormente.)

Figura 14

Execução do 7.º passo do origami do pássaro.



EE: Então e depois... Esta parte... Corta lá, para eu te perguntar uma coisa. (O VA corta novamente o pedaço de papel que corresponderia ao bico do *origami* do pássaro.)

VA: Pode dizer, eu estou ouvindo.

EE: Esta parte daqui que sobra... Isto pode ser o quê? (Referindo-se ao excedente da dobragem realizada (Figura 15).)

Figura 15

Excedente da dobragem realizada pelo VA.



VA: Não sei.

EE: Mas podia dar para criar outra coisa... Outro animal, por exemplo!

VA: Até pode ser uma pipa! (Enquanto agarrava o pedaço de papel que tinha cortado anteriormente, que corresponderia ao bico do *origami* do pássaro (Figura 16).)

Figura 16

Momento em que o VA refere que a sua criação se assemelha a uma "pipa".



EE: Pois pode!

VA: Só que ficou pequenininha... (Com o papel na sua mão, realiza o movimento como se o papagaio de papel estivesse a voar, fazendo o som "fuuu".) Você quer uma pipa?

EE: Ah... Se quiseres! Consegues fazer?

VA: É, eu posso!

EE: Então vá! Mostra-me lá!

VA: Eu vou fazer um passarinho. Sabe porquê?

EE: Porquê?

VA: Porque eu gosto muito de ver um passarinho na minha frente.

EE: Gostaste de aprender a fazer o passarinho?

VA: Sim! Foi o meu irmão que descobriu a fazer esse passarinho. (Apontando para o pedaço de papel que cortou do *origami* original.) Ele cortou, aí eu... Aí ele me ensinou e agora eu estou fazendo aqui.

EE: Hum-hum... Quantos anos tem o teu irmão?

VA: Nove!

EE: Nove...

VA: Bem maior! Estuda na escola primária...

EE: Pois.

(No decorrer desta conversa, o VA repete exatamente o mesmo procedimento que tinha realizado até ao momento: 1.º, 2.º, 5.º, 6.º e 7.º passos do *origami* do pássaro, tendo cortado o pedaço de papel que corresponderia ao seu bico.)

VA: E eu vou... Nesse ano eu vou estudar na escola primária. (Ao terminar a sua construção do papagaio de papel, lança-o à EE fazendo o som “wiii”.)

EE: Uau! Obrigada!

VA: De nada!

EE: Pronto, vou guardar! Eu depois... Eu pinto isto melhor, está bem? Com calma, que agora não tenho muito tempo e queria mesmo que ficasse bem pintado.

VA: Está bom!

EE: Mas eu vou guardar. Obrigada! Queres guardar no teu cabide? (Referindo-se às criações feitas no decorrer deste momento.)

VA: Não, deixa que eu fico! Estes eu não sou precisar. (Juntando os pedaços de papel dobrados que sobraram das suas criações (Figura 17).)

Figura 17

Excedentes das dobragens realizadas pelo VA.



EE: Não?

VA: Não.

EE: Então queres pôr no lixo?

VA: Pode ser. (O VA levanta-se para ir ao lixo.)

EE: Este foi o que tu fizeste com o papel grande, não foi? (Agarrando numa criação – semelhante a um papagaio de papel – que o VA tinha realizado no seu meio familiar e que trouxe para mostrar à EE (Figura 18).)

Figura 18

Criação realizada no ambiente familiar do VA.



VA: Foi. Esse demorou mais tempo. Sabe porquê?

EE: Porquê?

VA: Porque teve que juntar duas peças para ficar um passarinho.

EE: Ah teve que se juntar duas peças para ficar um passarinho... Então, e juntaste com fita-cola, não foi?

VA: E passou fita-cola, isso mesmo! Por isso demorou mais.

EE: Ok! Então, olha, vamos guardar isto? (O VA termina de arrumar os materiais que faltavam.)

Apêndice 4.3.3. - Sessão do *origami* do pássaro com a MF, a MR e a RM

No dia 8 de maio de 2024, o Projeto Rosa realizou uma reunião em grande grupo, para a leitura da história infantil *A Árvore das Folhas A4*, de Carles Cane, com recurso a um *origami* de um pássaro. Após este momento, diversas crianças revelaram interesse em reproduzir o *origami*, com vista a aprender todo o procedimento para a sua realização. Como tal, a EE organizou as crianças interessadas em pequenos grupos, para que pudessem construir os seus próprios pássaros.

O momento descrito em seguida retrata o episódio, que decorreu no dia 10 de maio de 2024, numa das salas de referência do Jardim de Infância – Sala dos Peixes –, em que três crianças – a MF, a MR e a RM – aprendem a fazer o *origami* do pássaro, após terem revelado este interesse. Relativamente à organização espacial do grupo na mesa, a EE manteve-se lado a lado com a MF e a MR e perpendicularmente à RM, que das três crianças era a única que já tinha realizado uma dobragem com a EE e, como tal, já tinha conhecimento da sua destreza na manipulação do papel e na reprodução dos passos a executar (Figura 1). Para a realização deste *origami*, as folhas já tinham sido previamente preparadas, apresentando um formato retangular de menores dimensões comparativamente ao tamanho de uma folha de papel A4.

Figura 1

Representação esquemática da mesa e da disposição dos intervenientes.



É pertinente referir que das três crianças, a RM era a única que não integrava o Projeto Rosa, mas manifestou o seu interesse em participar, uma vez que tinha estado envolvida ativamente na dobragem do seu livro de fotos para o Projeto Verde, tendo já nesse momento tomado a iniciativa para proceder à sua construção. Apesar de ter manifestado interesse em realizar o *origami* do pássaro, aquando do momento em que a EE foi chamar as restantes crianças, a RM estava descontextualizada relativamente ao motivo de os pássaros estarem a ser construídos, uma vez que não tinha participado no momento de grande grupo da leitura da história, por não pertencer ao Projeto Rosa.

EE: Vamos fazer um passarinho de papel. Para isso precisamos destes papelinhos! (Enquanto distribui as tiras de papel por cada uma das crianças.) Ai desculpa, MF, foi sem querer! (A EE tocou na mão da MF, enquanto desvia a caixa do Projeto Rosa.) Preciso de um para mim...

RM: P'ra que é que vamos fazer um passarinho de papel?

MR: Pode ser aquele! (Apontando para um papel que se encontrava a mais em cima da mesa, junto da MF.)

EE: Porque o Grupo Rosa ouviu uma... Uma história que tinha o passarinho de papel.

MF: Eu tenho aqui dois!

EE: É para mim! Então, olhem...

MR: Quero sentar ao pé de ti...

EE: Olha, mas eu estou perto à mesma, pode ser? (A MR acena afirmativamente com a cabeça.) Pode ser? Ficamos assim agora? Para ser mais rápido? Eu depois, quando for para pintar, vou para ao pé de ti. Boa? (A MR acena afirmativamente com a cabeça.) Então vá, digam-me uma coisa: que forma tem este papel?

MF: Retângulo.

RM: Triangular!

EE: Triangular?

MF: Retângulo!

MR: Retângulo...

EE: Retângulo! Porque é que é um retângulo?

RM: Porque é um quadrado, mas mais largo em cima. (Enquanto desliza os dedos num dos lados mais compridos do papel, indicando a característica a que se refere (Figura 2).).

Figura 2

Momento em que a RM indica uma característica do retângulo.



EE: Em cima... E? (Apontando no papel da RM para o lado oposto ao que a criança tinha indicado anteriormente).

MF: Em baixo.

EE: Em baixo, exato! Porque são iguais estes lados. (Apontando para os dois lados que foram referidos ao longo da conversa na tira de papel da RM). Muito bem! Então, agora vamos dobrar este papel ao meio. Conseguem? (1.º passo do *origami* do pássaro (Figura 3).)

Figura 3

Execução do 1.º passo do origami do pássaro.



RM: Assim ou... Assim? (A RM simulou sem vincar o papel as duas possibilidades de dobrar a folha de papel ao meio.)

EE: Assim. (A EE demonstra no seu papel qual das possibilidades deve ser feita.) Boa? Consegues, MF?

RM: Eu não sou muito boa a dobrar coisas ao meio...

MF: Assim?

EE: Sim! Têm que juntar bem as pontinhas uma em cima da outra.

MR: Eu não... Eu não sei muito juntar as pontinhas...

EE: Precisas de ajuda, MR?

MR: Sim!

RM: Eu não sei fazer muito bem...

EE: Mas não tem que ficar perfeito, nós fazemos como sabemos fazer, sabem... Eu também não consigo fazer perfeitinho... (Enquanto presta auxílio à MR.) Colocas aqui assim... Agora faz força aí! (A MR vinca o papel.) Isso! Vinquem bem a dobra que fizeram com a vossa unha ou com o vosso dedo.

MR: Agora tá quadrado!

EE: Está bem vincado? Assim, com força?

MR: Agora tá um quadrado!

EE: Está um quadrado agora, boa! Porque é que é um quadrado, MR?

MR: Porque nós...

(A RM interrompe a resposta da MR.)

RM: Estas coisas são... Em baixo e em cima é mais... É mais... Mais pequeno.

EE: É mais pequeno em baixo e em cima? (Posiciona as suas duas mãos paralelamente e com o comprimento da distância entre si semelhante ao comprimento do lado do papel.)

MR: É porque nós... Era um tri... Não! É porque era um triângulo e quando nós dobramos o triângulo...

MF: Não é um triângulo! (Interrompendo o raciocínio da MR, que ficou em silêncio sem conseguir dar continuidade ao que estava a dizer.)

EE: Era um...? Não era um triângulo... Era outra coisa... O que é que era?

MF: Um retângulo.

EE: Era um retângulo!

MR: E quando nós dobramos o retângulo, fica quadrado.

EE: Fica um quadrado! E o quadrado tem os lados todos quê?

MF: Iguais!

MR: Iguais.

EE: Boa! Ok.

RM: É para dobrar assim? (A RM simula, sem vincar o papel, que o dobra novamente ao meio.)

EE: E agora... Não. (Dirigindo-se para a RM.) Agora o que é que nós vamos fazer? Vamos desdobrar... Abram lá o vosso... Isso! E agora, vão dobrar assim em triângulo. (Demonstrando a dobra a realizar no seu exemplar.) (2.º passo do *origami* do pássaro (Figura 4).)

Figura 4

Execução do 2.º passo do origami do pássaro.



RM: Eu sei fazer uma flor de papel!

MR: Assim? Assim?

EE: Assim. Com a pontinha aqui, sim!

RM: Eu sei fazer uma flor de papel!

EE: Aqui, assim. A pontinha vem até aqui. (Dirigindo-se a MR, que não dobrou o papel até ao limite pretendido (Figura 5).) Consegues, MR?

Figura 5

1.ª tentativa de execução do 2.º passo do origami do pássaro pela MR.



MF: Assim?

EE: Assim, boa!

RM: É para levar para casa? Os passarinhos?

EE: Não... Eu quero guardar para o Grupo Rosa, pode ser? Até podemos, depois, mostrar ao Grupo Verde!

MF: E o outro também! (Enquanto começa a realizar a dobra que sucede a já realizada.)
(3.º passo do *origami* do pássaro (Figura 6).)

Figura 6

Execução do 3.º passo do origami do pássaro.



EE: Sim. O outro também! Boa! Pode ser, MF, isso mesmo! Já conseguiste, MR?

RM: O outro quê? (Neste momento, a RM já tinha esta dobra realizada.)

EE: O outro lado. Conseguem? Fazer... Dobrar assim do outro lado?

MR: Não...

RM: Ah... Assim? (Mostrando a dobra pretendida, que já tinha realizado.)

(A EE dirige-se para junto da MR para lhe prestar auxílio.)

EE: Boa! Estás a fazer bem, boa!

RM: Eu não estou a perceber... (Enquanto agarra na dobragem da EE, que ainda não estava completa, uma vez que tinha ficado no passo anterior do *origami* do pássaro.)

EE: Assim... E agora dobra... (Exemplificando no seu papel.) Isso! (Olhando para o papel da RM.) Está perfeito, RM! Então e o que é que temos agora?

RM: Um... Triângulo?

EE: Um triângulo. Porque é que é um triângulo?

MR: Não! Parece é uma casa! (Ao observar a dobragem que acabara de fazer correspondente ao 2.º passo do *origami* do pássaro (Figura 7).)

Figura 7

Momento em que a MR refere que o seu origami se assemelha a uma casa (2.º passo).



RM: Porque ele tem três cantos.

EE: Tem três cantos... Exatamente! Tem três biquinhos, não é? Consegues fazer deste lado, MR? (Estando junto à MR, para lhe prestar auxílio.)

MF: Uma tenda! Parece uma tenda! Porque nós abrimos... (Figura 8)

Figura 8

Momento em que a MF refere que o seu origami se assemelha a uma tenda (3.º passo).



EE: Parece uma tenda... Pois é! Que giro! Será que fica de pé?

MF: Fica! (Coloca a sua dobragem verticalizada, mas esta cai em seguida.)

EE: Então e será que este triângulo tem os lados todos diferentes?

MR: Pera aí, pera aí! Fica de pé! (Testando na sua dobragem.)

RM: Olha aqui! (Apontando para a sua dobragem também verticalizada (Figura 9).)

Figura 9

Momento em que todas as crianças verticalizam as suas dobragens.



EE: Uau! Que fixe! Parece uma tenda! Então... E vocês acham que este triângulo tem os lados todos diferentes?

MF: Não...

MR: Não.

EE: Não... Porque é que não?

MR: Tem iguais...

EE: Tem uns iguais? Quais é que são iguais?

(A RM aponta para os dois lados de igual medida de comprimento na sua dobragem.)

EE: Esses dois... Porquê? (Dirigindo-se para a RM.) Se nós dobrarmos ao meio... Eles ficam iguais, não é? (Enquanto exemplifica na sua dobragem, as crianças reproduzem nos seus papéis (Figura 10).) Boa!

Figura 10

Verificação da igual medida de comprimento de dois lados do triângulo.



MR: É para dobrar ao meio? (Já depois de o ter realizado, questiona desdobrando o que tinha feito.)

EE: Não, agora podem desdobrar! Era só para experimentarmos. Então, agora vão desdobrar um dos lados... (4.º passo do *origami* do pássaro (Figura 11).)

Figura 11

Execução do 4.º passo do origami do pássaro.



MR: Desdobrado?

EE: Sim! Um dos lados... (A MR realiza o 4.º do *origami* do pássaro.) Isso! E agora vamos puxar esta pontinha daqui... Aqui para cima! (5.º passo do *origami* do pássaro (Figura 12).)

Figura 12

Execução do 5.º passo do origami do pássaro.



RM: Não estou a perceber...

EE: Vou-te mostrar, RM. (Enquanto a EE conclui a sua dobra.) Esta pontinha vem para aqui para ao pé desta. (Indicando com o seu dedo indicador na dobragem de RM, com vista a que consiga reproduzir autonomamente.)

RM: Ah...

MR: Eu não estou a perceber...

EE: Estás a fazer bem, MR, boa!

MR: Não! É chato! (A MR estava a reproduzir bem este passo do *origami* do pássaro, mas o papel não estava a ceder ao movimento, o que estava a atrapalhar a sua manipulação.)

(A EE aproxima-se da MR para compreender a dificuldade da criança. A EE tendo-se apercebido que a dificuldade não estava na compreensão do passo a realizar, evitou dar indicações com as duas mãos à MR.)

EE: É isso mesmo! Boa! (A MR conseguiu concluir a dobra sozinha, sem qualquer necessidade de auxílio.)

MF: É assim?

EE: Isso! Perfeito, MF!

RM: Ah... Assim?

MF: Assim! (A MF faz o passo que se sucede no *origami* do pássaro e mostra-a ao grupo levantando o papel no ar (Figura 13).)

Figura 13

Momento em que a MF apresenta o 6.º passo do origami do pássaro ao grupo.



EE: Uau! Boa! Olhem a MF já descobriu o próximo passo. (6.º passo do *origami* do pássaro (Figura 14).)

Figura 14

Execução do 6.º passo do origami do pássaro.



MR: Eu sei... Eu sabia... Eu já sabia que era dobrar. (Enquanto reproduz a dobra em questão.)

EE: É assim... Uau! Boa! (Quando todas as crianças acabaram de realizar a dobra pretendida, sem qualquer necessidade de auxílio por parte da EE.) O que é que isto parece?

MF: Um pássaro!

EE: Um pássaro?

MR: Não! Parece um coração! (Mostrando a sua dobragem à EE.)

EE: Parece um coração! Sabem que houve meninos que já me disseram que parece uma boca! (A EE demonstra com a sua dobragem a ideia que pretendia transmitir, realizando movimentos e sons que imitam a ação de comer.)

RM: Ah! Pois parece!

EE: Pois parece!

MF: Ya! Porque isto é a boca! (Coloca a “boca” da sua dobragem em direção à sua boca, mas numa posição em espelho (Figura 15).)

Figura 15

Momento em que a MF posiciona o seu origami em espelho em relação à sua boca.



EE: E agora vamos fazer outra coisa! Este passo é muito importante. Vamos escolher...

RM: Depois fazemos aqui um olho? (Apontando para a sua dobragem (Figura 16).)

Figura 16

Momento em que a RM questiona o local para desenhar o olho do pássaro.



EE: Vamos escolher uma das pontinhas, pode ser esta deste lado, se quiserem... Metam assim: os biquinhos para cima.

RM: Hum-hum...

EE: Assim. E agora escolhem uma das pontas e vão dobrar assim para trás. Assim. (7.º passo do *origami* do pássaro (Figura 17).)

Figura 17

Execução do 7.º passo do origami do pássaro.



MR: Não sei...

EE: Assim.

RM: Não sei...

EE: Vejam lá!

MR: Ó pá, não estou a entender nada!

MF: Eu não... Eu não consigo!

(A EE posiciona-se espacialmente entre a MF e a MR.)

EE: Calma, eu vou-vos ajudar! Temos assim: as duas pontinhas para cima... Escolhemos uma e dobramos...

MR: Podes ficar ao pé de mim?

EE: E dobramos... Já vai, MR. E dobramos assim para trás. Assim (A EE exemplifica, sem vincar na dobragem da MR).

MR: Na hora de pintar, podes vir para ao pé de mim?

EE: Posso, posso! Eu já te prometi que sim! (A EE devolve a dobragem à MR, que vinca a dobra a realizar, ficando com esta concluída.)

(Neste momento, a MF reproduz a dobra no seu papel.)

MF: Assim?

EE: Boa! Estavas a ir bem, MF! É isso mesmo! (A MF tinha feito a dobra, mas não venceu, porque estava a aguardar a confirmação da EE.) Faz força! (A EE presta auxílio para que a criança consiga vincar o seu papel com maior facilidade.)

MR: Assim? É como? Como?

EE: Conseguiste, RM?

RM: Não...

(A RM tinha a dobragem da EE na mão e devolveu-a quando a EE se aproximou.)

EE: Conseguiste sim!

RM: Não, este é o teu!

EE: Ah, este é o meu! (Ambas se riem.) Desculpa, não tinha percebido!

RM: Estava só a ver...

EE: Então, tens assim: os biquinhos para cima.

RM: Sim...

MR: Eu não consigo! (A MR já tinha a dobra concluída, mas estava a tentar reproduzi-la novamente no extremo oposto que seria a cauda do pássaro.)

EE: E agora dobras este assim...

RM: Ah...

EE: Para trás... (A EE presta auxílio à RM, sendo que ambas se encontram a manipular o papel em simultâneo, para que a RM compreenda qual o movimento a realizar para obter a dobra em questão.)

RM: Para trás...

EE: Consegues?

MR: Eu vou rasgar...

EE: O que é que nós fizemos agora com o passari...?

MR: Eu vou rasgar! (Interrompendo a EE.)

EE: Vais rasgar? Não! Está perfeito! Olha...

MR: Se tu me ajudares, eu não vou rasgar...

EE: Mas agora já está! Olhem, o vosso passarinho já está feito, porque já tem bico! Então, e agora digam-me uma coisa...

RM: Hã? Como assim é um passarinho?

EE: Olha assim... Não parece um passarinho? (A EE mostra o seu *origami*, apontando com o dedo.) Tem aqui o bico. Depois podemos desenhar aqui uma asa... Tem aqui o seu rabiosque...

RM: Hã?

EE: É um passarinho! Então e digam-me uma coisa: quantos triângulos é que vocês conseguem encontrar neste passarinho?

MF: Quatro! (A MF respondeu instantaneamente, sem manipular o seu *origami* e sem proceder a uma contagem, recorrendo apenas à observação.)

RM: Um... Dois... Três...

EE: Três? Porque é que dizes quatro? (Dirigindo-se à MF.)

MF: Um... Dois... Dois... Três... Quatro (A MF contou os vértices da figura, sendo que das duas vezes que realizou a contagem do número dois, apontou vértices diferentes. De acordo com o raciocínio que realizou e indicou com o seu dedo indicador, o pássaro teria um total de cinco triângulos e não de quatro, como enunciou.)

EE: Então o que é que é um triângulo, que nós vimos? Isto aqui é um triângulo? (Indicando, no *origami* de MF, com o seu dedo indicador os limites da figura do triângulo maior.)

MF: Sim!

MR: Sim.

EE: Sim? Então e quantos destes é que nós encontramos no passarinho? (Repetindo o movimento que realizou anteriormente, quando indicava os limites do triângulo maior.)

MF: Três...

EE: Três?

MF: Aham...

EE: Como é que é então?

MF: Um, dois, três! (A MF aponta com o seu dedo indicador os vértices do triângulo que a EE tinha delimitado com o seu dedo no momento em que realizou a questão.)

EE: Mas estás a contar os cantinhos do triângulo, não é?

MF: Um...

MR: Não! Um...

RM: É... Olhem...

(A MR recomeça a sua contagem.)

MR: Um, dois, três! (Apontando para todos os triângulos visíveis no *origami* do pássaro.)

RM: Olhem...

(A MF e a MR fazem contagens em simultâneo em cada uma das suas dobragens.)

MR: Um, dois, três! (Mantendo o raciocínio que tinha feito anteriormente.)

MF: Um, dois, três, quatro! (A MF apontou quatro lados da figura obtida.)

EE: Qual é o quarto?

MF: Um, dois, três, quatro. (Repete o raciocínio que tinha acabado de realizar.)

EE: Então explica lá como é que estavas a pensar, MR?

MR: Um, dois, três! (Mantendo o raciocínio, apontando os três triângulos visíveis na figura.)

EE: Olha, viste, MF? Olha ali o que a MR está a dizer...

MR: Um, dois, três. (Volta a repetir o raciocínio.)

EE: E tu, RM? Como é que achas que é?

RM: Um, dois, três. (Fazendo o mesmo raciocínio que a MR.)

EE: Achas que está certo, MF?

(A MF acena afirmativamente com a cabeça.)

EE: Sim? Porque são três... Três triângulos. São assim três que têm três lados. (Delimitando as três figuras com o seu dedo indicador no *origami* da RM, para o qual a MF estava a olhar.)

RM: Não é pontinhas! (Começa a contar os vértices da figura obtida, repetindo a contagem de alguns deles.) Um, dois, três... quatro, cinco, seis... sete, oito, nove... (A RM foi realizando pequenas pausas nos múltiplos de três, uma vez que se encontrava a contar os vértices de cada triângulo, daí alguns terem sido contados mais do que uma vez. Nesta contagem, a RM considerou os três triângulos que tinha identificado anteriormente.)

EE: Ou seja, três triângulos têm nove pontinhas... É isso, não é? (A EE seguiu o raciocínio da RM, de visualização da figura do pássaro em partes.) Porque temos aqui três triângulos e contamos nove pontinhas. Então olhem, digam-me só uma coisa: estes triângulos são todos do mesmo tamanho?

MF: Não! Este é mais pequenino! (Apontando para o triângulo de menores dimensões.)

RM: Não. Então: maior, médio e pequeno (Apontando cada triângulo, fazendo corresponder corretamente os termos utilizados às dimensões de cada figura, quando comparadas entre si.)

EE: Boa! É isso mesmo!

MR: Maior, médio e pequeno (A MR não fez corresponder de forma adequada cada termo a cada triângulo). Ai, não! Maior, médio... (Fez corresponder entre si os termos e as figuras de forma correta.) Se nós abrirmos... (Desdobrando o 6.º passo do *origami* do pássaro, mas mantendo a dobra do 7.º passo (Figura 18).)

Figura 18

A MR desdobra o 6.º passo do origami para explicar a comparação das dimensões.



MF: Maior, médio e pequeno. (Apontando cada triângulo, fazendo corresponder corretamente os termos utilizados às dimensões de cada figura, quando comparadas entre si.)

MR: Se nós fizermos assim, este é o maior e este também é mai... É... Não! Este é maior e este é maior... (Referindo às duas grandes figuras que surgem após ser desdobrado o 6.º passo do *origami*, sendo que uma delas não corresponde a um triângulo.)

(A MR refaz imediatamente o 6.º passo do *origami* do pássaro, retomando o seu aspeto original.)

EE: Pois, mas tem que ser assim: com o passarinho dobrado. Que era o que estava a perguntar.

MF: Grande, pequeno... (Apontando num primeiro momento para o triângulo de maiores dimensões e, posteriormente, para o de dimensões intermédias.) Grande, médio e pequeno. (Apercebendo-se do erro, corrige apontando cada triângulo, fazendo corresponder corretamente os termos utilizados às dimensões de cada figura, quando comparadas entre si.)

EE: Boa! Ok.

MR: Como é que... Agora é que nós vamos pintar?

EE: Então, agora vamos pintar! Eu venho para ao pé de ti, está bem, MR? Como prometido!

MR: Sim.

MF: Aqui no meio! (Afastando a sua cadeira, de forma a que a EE se conseguisse sentar no meio das duas crianças.)

MR: Sim, aqui no meio.

EE: Podem pintar como quiserem! Podem fazer o olho do passarinho... Podem fazer o que quiserem, ok? (Enquanto coloca à disposição os lápis de cor em cima da mesa.)

MR: Eu vou pintar... Vermelho! Eu vou pintar um passarinho arco-íris!

EE: Vocês gostavam de aprender a fazer mais coisas em papel?

RM: Sim.

MF: Sim.

MR: Sim.

RM: Eu sei fazer uma flor!

EE: Sabes? Tu podias ensinar aos outros meninos?

(O momento é interrompido por necessidade das crianças se ausentarem.)

EE: Então fazemos assim. Eu posso-vos prometer uma coisa, se vocês quiserem, que é: eu escrevo ali os vossos nomes em pequenininho nos passarinhos, que é para não ficar assim muito grande, para depois poderem ter espaço para decorar e decoram na próxima semana!

MF e MR: Não... (Em simultâneo.)

EE: Mas têm que ir para a ginástica...

RM: Escreve aqui atrás no meu, pode ser?

EE: Pode!

RM: Está aqui uma asa e um olho e tu sabes que é aqui atrás! (Apontando com o lápis para os locais referidos.)

EE: Ok, eu vou escrever aí! Preciso é de um lápis de carvão, que eu não sei onde é que há aqui na Sala dos Peixes... Vocês sabem?

MR: Eu sei! (Levantando-se para ir buscar o lápis em questão.)

(O momento termina com a EE a identificar cada pássaro construído com o nome correspondente de cada criança.)

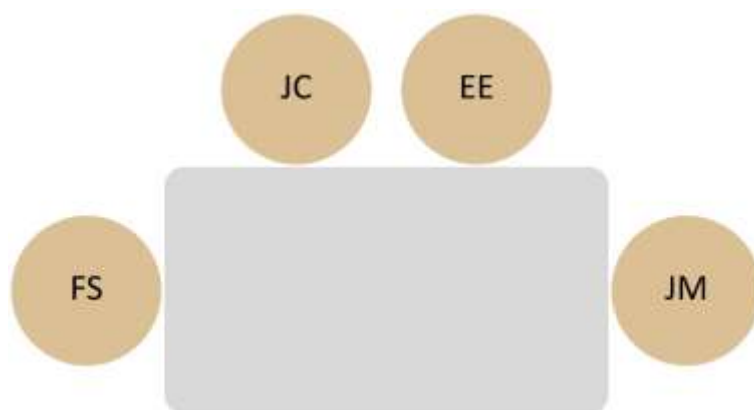
Apêndice 4.3.4. – Sessão do *origami* do pássaro com o FS, o JC e a JM

No dia 8 de maio de 2024, o Projeto Rosa realizou uma reunião em grande grupo, para a leitura da história infantil *A Árvore das Folhas A4*, de Carles Cane, com recurso a um *origami* de um pássaro. Após este momento, diversas crianças revelaram interesse em reproduzir o *origami*, com vista a aprender todo o procedimento para a sua realização. Como tal, a EE organizou as crianças interessadas em pequenos grupos, para que pudessem construir os seus próprios pássaros.

O momento descrito em seguida retrata o episódio, que decorreu no dia 15 de maio de 2024, no ateliê do 2.º piso do Jardim de Infância, em que três crianças – o FS, o JC e a JM – aprendem a fazer o *origami* do pássaro, após terem revelado este interesse. Relativamente à organização espacial do grupo na mesa, a EE manteve-se lado a lado com o JC e perpendicularmente ao FS e à JM –, estando cada uma destas duas últimas crianças posicionadas nos topos opostos da mesa em questão (Figura 1). Para a realização deste *origami*, as folhas já tinham sido previamente preparadas, apresentando um formato retangular de menores dimensões comparativamente ao tamanho de uma folha de papel A4.

Figura 1

Representação esquemática da mesa e da disposição dos intervenientes.



EE: Olhem, podemos vir aqui para esta mesa um bocadinho, que depois já vamos tratar aí da Máquina de Papel?

JC: Sim!

EE: Eu preciso que vocês se sentem deste lado.

(Surge um momento de conversa sobre uma cadeira específica que se encontra no espaço em questão.)

EE: Olhem, fazemos assim: pode ser... O JC pode vir para aqui para ao pé de mim, o FS pode ficar aqui e a JM aqui, pode ser?

JC: Eu vou para ao pé de ti?

EE: Sim! Pode ser? Ou não queres?

JC: Quero!

EE: Então, vamos fazer o passarinho de papel. Para isso, nós vamos precisar destes papéis, que são mais pequeninos do que o normal... Que forma é que têm estes papéis, vocês sabem?

JC: Eh... Parece o quarenta assim! (O JC roda a sua folha de papel em cima da mesa de uma posição horizontal para uma vertical.)

FS: Parece o Quaresma!

EE: Parece o Quaresma? Mas que forma é que é, não sabem?

JM: É... é...

EE: O que é que parece?

JC: Um quadrado!

EE: Um quadrado? Parece um quadrado? Será que é um quadrado?

JM: Não! Proque o quadrado é assim. (A JM faz um risco imaginário com o dedo indicador como se dividisse o retângulo em duas partes iguais (Figura 2).)

Figura 2

A JM demonstra com o seu dedo como seria a forma de um quadrado.



EE: É... É... Assim mais pequenino, é isso? (Posiciona as suas duas mãos paralelamente sobre a folha de papel de modo a considerar apenas uma parte do papel que correspondia, aproximadamente, a um quadrado.)

JM: É assim. (Utiliza a sua mão direita para demarcar novamente um risco imaginário como se dividisse o retângulo em duas partes iguais (Figura 3).)

Figura 3

A JM demonstra com a sua mão como seria a forma de um quadrado.



JC: Sim, mas eu sei esta forma, só que não me estou a lembrar...

EE: Não te estás a lembrar do nome?

JM: Eu também sei esta forma! Mas não me estou a lembrar do nome...

FS: Posso ir para ali? (O FS aponta para um lugar da mesa que se localiza exatamente à frente da EE, que implicaria realizar o passo a passo do *origami* em espelho.)

EE: Como é que... Não, ficas aqui, pode ser? Que é para veres melhor... (Dirigindo-se a FS.)
Então é um re...

JM: ...tângulo!

EE: Boa! Porque é que é um retângulo? Vocês sabem?

JM: Proque é mais grande... (A JM faz um gesto de afastamento das mãos, que se encontram posicionadas paralelamente uma à outra, indicando que é uma figura “mais comprida”.)

EE: É maior... Assim, não é? (A EE reproduz o gesto da JM.) Do que o quadrado. O quadrado era assim mais pequenino, não era o que estavas a dizer, JM? (Enquanto coloca esta questão, a EE faz um movimento de aproximação das mãos, que se encontram posicionadas paralelamente uma à outra, e a JM reproduz simultaneamente e acena afirmativamente com a cabeça.) Pronto, então olhem, vamos fazer uma coisa: vamos precisar de dobrar esta folha ao meio... (A EE não realiza qualquer tipo de simulação no papel, com vista a compreender se as crianças apresentam a noção do que seria dobrar ao meio o seu papel.) (1.º passo do *origami* do pássaro.)

JM: Assim? (A JM simula a dobragem do papel ao meio.)

EE: Sim!

JM: Para um quadrado...

EE: Para um quadrado! Boa! Então como é que fazemos isso?

FS: Já está!

EE: Temos que pôr as pontinhas bem unidas e vamos vincar assim, com força, com o nosso dedinho... (Figura 4) Consegues? Estás a fazer bem, JM! Boa!

Figura 4

Execução do 1.º passo do origami do pássaro.



JM: Mas ele fica assim... (Apontando para a sua dobragem, alertando para o facto de que as extremidades da folha de papel não se encontram perfeitamente sobrepostas.)

EE: Ah, mas está ótimo! Está muito bem! (A EE observa atentamente as dobragens de todas as crianças, para confirmar se já estão terminadas.) Boa! E agora... Então, agora fica um quadrado? Era o que estavas a dizer, JM? Porque é que ficou um quadrado agora?

JM: Proque nós a seguir vai ficar um passarinho... E tem que ficar um quadrado!

EE: Ok... Boa, ok! Então, vamos tentar fazer o passarinho. Vamos ter que abrir outra vez o que dobramos... Então, o passarinho tem que ser quadrado, é isso? Vamos ver se vai ficar um quadrado...

JM: Não vai.

EE: Então, agora vamos pôr esta pontinha daqui... Vamos pô-la aqui, fazer assim. (2.º passo do *origami* do pássaro (Figura 5).)

Figura 5

Execução do 2.º passo do origami do pássaro.



JM: Assim?

EE: Sim, aqui no risquinho que vocês dobraram. Isso!

FS: Assim?

EE: Assim, como o JC está a fazer.... Consegues?

FS: Ah! Espera... Eu acho que não consigo!

EE: Consegues ajudar, JC? Explica lá ao FS como é que é... Se faz favor. (O JC presta auxílio ao FS.)

JM: Já está!

EE: Explica lá.... Como é que estás a fazer? Está a pôr a pontinha... Isso! Boa! (Dirigindo-se ao JC.) Também conseguiste, JM? Percebeste, FS?

FS: Sim!

EE: Agora têm que fazer exatamente a mesma coisa do outro lado, assim. (3.º passo do *origami* do pássaro (Figura 6).) Vais buscar esta pontinha...

Figura 6

Execução do 3.º passo do origami do pássaro.



JM: É assim?

EE: Esta... Esta pontinha daqui... Vais pôr.... Isso, boa!

JM: É assim? (Sem consciência disso, a JM neste momento simulou a reprodução da dobra correspondente ao 5.º passo do *origami* do pássaro.)

EE: Não, não, não, JM. É assim, vais agarrar nesta pontinha e vais pôr ali.

JC: Porque é que nós somos o Projeto que tem mais papel?

EE: (Encolhe os ombros.) Não sei... Se calhar... É porque vamos construir coisas em papel, não é? Estamos a construir coisas em papel.

JM: Muitas coisas!

EE: Muitas coisas em papel! Vocês gostam de construir coisas em papel?

JC: Sim.

JM: Eu... Para mim é... Hum... Hum... Difícil.

EE: É difícil? Achas?

JM: Para mim é.

EE: Mas nós vamos aprendendo devagarinho.... Acho que vai correr bem!

FS: Mas nós... Nós temos muito pouquinho tempo!

EE: Pois é... Mas nós vamos conseguir aproveitá-lo bem! Então e agora? Que forma é que ficou?

JM: *O meu chapéu...* (Cantando a canção tradicional “O Meu Chapéu Tem Três Bicos”, enquanto coloca o seu *origami* à frente da sua testa, atitude que a EE reproduz (Figura 7).)

Figura 7

Momento em que a JM demonstra que a forma obtida se assemelha a um chapéu.



JC: Um triângulo...

EE: Um triângulo! Boa! É um chapéu, JM? Quantos bicos tem este chapéu?

JC: Tem...

JM: Três!

FS: Três!

EE: Três!

FS: Um... dois... três! (À medida que conta, o FS aponta cada um dos vértices do *origami*.)

EE: Será que é por isso que é um triângulo?

JC: É!

FS: É!

EE: É? E quantos lados é que tem?

JC: Tem... Lados? Três! (Recorrendo apenas à observação do *origami*.)

EE: Também tem três, boa!

JM: Proque...

FS: Um... dois... três! (Delimitando no ar, com o seu dedo indicador, cada um dos lados, observando o *origami* da JM que se encontrava na sua frente.)

JM: Proque isto é igual a lados, pode-se chamar lados!

(Simultaneamente o FS pede auxílio ao JC para alinhar a sua última dobragem.)

EE: Sim, isto é um lado! Então, e vocês acham que este triângulo tem os lados todos diferentes?

JC: Pera... Isto está... Está bem? (Em relação à dobragem do FS.)

JM: O meu tem!

EE: Está... Está bem! (Dirigindo-se ao JC.)

JM: O meu tem! Um é mais bicudo, outro é... Direito...

EE: Será que tem os lados todos diferentes? Se nós dobrarmos assim ao meio, estes lados...

JC: Ficam diferentes...

EE: Ficam diferentes? Este lado daqui... Este lado é diferente deste? (Apontando para os dois lados do triângulo que apresentam igual medida de comprimento.) Vê lá, se dobrares assim ao meio. (A EE dobra o triângulo ao meio, com vista a que os lados de igual medida de comprimento se sobreponham, evidenciando esta característica. Enquanto exemplifica na sua dobragem, as crianças reproduzem nos seus papéis (Figura 8).)

Figura 8

Verificação da igual medida de comprimento de dois lados do triângulo.



JC: É! Porque assim tá p'ra aqui e assim tá p'ra ali! (Indicando com os seus dedos no papel da EE a posição espacial em que se encontram ambos os lados.)

EE: Ah! Tens razão, estou a perceber! Mas assim do tamanho? Do tamanho, os dois começam...

JC: Pera, se for assim... (Faz a rotação do triângulo dobrado ao meio (Figura 9).) Tá!

Figura 9

Momento em que o JC roda o origami para explicitar o seu raciocínio.



EE: Assim está? Assim está do mesmo tamanho?

(O JC acena afirmativamente com a cabeça.)

EE: Sim? Ok. (Desdobra o triângulo dobrado ao meio, voltando à sua configuração inicial.)
Então, estes lados não são iguais, porque está cada um para seu lado...

(O JC acena afirmativamente com a cabeça.)

EE: Ok... Então, agora vamos abrir esta parte: uma das partes do triângulo. (4.º passo do *origami* do pássaro (Figura 10).) Podem desdobrar... Isso estava ao meio, abram do meio. Isso! E agora...

Figura 10

Execução do 4.º passo do origami do pássaro.



FS: Assim?

EE: Sim!

JM: Abrimos a outra? (Em simultâneo com a resposta da EE.)

FS: Esta?

EE: Sim, abres essa e agora abres uma... (Dirigindo-se para o FS.)

FS: Esta?

EE: Sim, pode ser essa. Boa!

JM: Posso abrir outra?

EE: Não, não. É só para abrir uma. E agora esta pontinha daqui vamos pôr assim para cima (5.º passo do *origami* do pássaro (Figura 11).)

Figura 11

Execução do 5.º passo do origami do pássaro.



JM: Ai, outra vez? (A JM pensou que estaria a repetir o passo, uma vez que o tinha realizado intuitivamente aquando da realização do 3.º passo do *origami* do pássaro.) Ah, não! É outra...

EE: É diferente, vai ficar assim. Vai ficar assim.

JM: Assim?

EE: Mostra. (A JM encontrava-se a dobrar o quadrado evidente no *origami* ao meio.) Não, é esta pontinha que vem para aqui, para a ponta do triângulo. Desdobra uma, FS, desdobra um lado.

FS: Este?

EE: Sim, podes desdobrar esse.

JM: Já está!

EE: E agora...

JC: Agora queres que eu te ensine?

FS: Sim.

EE: Ensina lá, JC. (O JC agarra no *origami* do FS, para prestar auxílio (Figura 12).)

Figura 12

O JC presta auxílio ao FS na execução do 5.º passo do origami do pássaro.



JC: Este lado... (Pensando alto a sussurrar.)

EE: Essa pontinha vai para onde?

JC: Para aqui.

EE: Boa! Queres experimentar, FS? Podes desdobrar e voltar a dobrar, se quiseres.

JC: Pois! Podes...

FS: Assim. (O FS reproduz o 5.º passo do *origami* do pássaro (Figura 13).)

Figura 13

Momento em que o FS reproduz o 5.º passo do origami do pássaro.



EE: Boa! E agora, vamos dobrar assim: ao meio. Assim nesta linha do meio... Vamos dobrar assim. (6.º passo do *origami* do pássaro (Figura 14).)

Figura 14

Execução do 6.º passo do origami do pássaro.



JM: Assim?

EE: Assim.

JM: Um gatinho, gatinho, gatinho... (Enquanto coloca a dobragem à frente da sua testa (Figura 15).)

Figura 15

Momento em que a JM demonstra que a forma obtida se assemelha a um gato.



EE: Consegues, FS? (Em simultâneo com a intervenção da JM.)

FS: Hummm... (O JC apronta-se a prestar o devido auxílio ao FS.)

EE: O que é isso? (Dirigindo-se para a JM.)

JM: Ahahah um gato... (Enquanto responde, a JM retira o *origami* da frente da sua testa.)

EE: Um gato? São as orelhas do gato?

JM: Siiim... Um gatinho, um gatinho... (Voltando a colocar o seu *origami* na mesma posição.)

FS: Pensava que isto que era água, mas só que... Toca, toca (Apontando para a mesa que apresentava resíduos de cola e dirigindo-se para o JC.)

JC: Eu sei, eu já toquei.

EE: Agora, com estes biquinhos assim para cima, vamos escolher um. Podem escolher o que vocês quiserem.

JM: Este.

JC: Eu quero o direito.

EE: Queres o direito. Boa!

JM: Eu quero este.

EE: Qual é que tu queres?

JM: Este.

EE: Esse?

JM: Este!

EE: Este?

JM: Sim.

EE: E esse é o direito ou o esquerdo? Sabes, JM?

JM: Não sei...

EE: Também é o direito. Este lado é o direito.

FS: Este é o direito (apontando para o vértice direito), este é o esquerdo (apontando para o vértice esquerdo). (Faz a sua intervenção em simultâneo com a da EE, contudo está de frente para JM, o que leva a que as informações dadas sejam opostas.)

JC: O que nós temos a pulseira é o direito!

EE: No teu caso é, no da JM também. O FS já não tem pulseira...

FS: Não. Quando estava no treino a minha pulseira caiu.

EE: Tu escreves com que mão, FS? Pintas com que mão?

FS: Ahh... Com a direita e com a esquerda!

EE: Com as duas? E tu, JC?

JC: Ahh... Com as duas...

EE: Com as duas também? E tu, JM?

JM: Com uma.

EE: Só com uma? Com qual é que tu...?

JM: Não sei...

EE: Não sabes? Ok, não faz mal!

JM: Tinha que ver no papel...

EE: Então agora, vamos escolher uma pontinha e vamos dobrá-la assim para trás. (7.º passo do *origami* do pássaro (Figura 16).) Conseguem ver?

Figura 16

Execução do 7.º passo do origami do pássaro.



JM: Eu acho que é esta que eu escrevo. (Enquanto levanta a sua mão direita.)

EE: Achas que é essa? A direita. Vão dobrar assim para trás. Olha aqui, FS, está assim e dobras assim a pontinha para trás. Vês?

JM: Assim?

EE: Sim, mas é... Mas é para trás...

FS: Assim?

EE: Assim estás a dobrar para a frente. Não é, JM? Tens que dobrar assim para trás. Consegues? Vinca lá!

FS: Assim?

EE: Mostra lá, FS. Vou-te mostrar...

JM: Oh já não sou um gatão... (Referindo-se ao seu *origami* que deixou de ter a configuração de gato, como dissera anteriormente.)

EE: Escolhe qual é a ponta que tu queres dobrar. É esta?

FS: É.

JC: Eu não consigo...

EE: Então, tens essa ponta e dobra-la assim para trás.

FS: Eu preciso de xixi... (O FS demonstra-se aflito para ir à casa de banho.)

JM: Olha aqui!

EE: Precisas de ir fazer? Então olha, tens ali a casa de banho ao lado, podes ir lá num instante. Sabes onde é?

FS: Sim, sei.

EE: Sim? Então vai lá num instante. Depois volta, está bem?

JC: Pode ser assim?

EE: Pode, está perfeito!

JM: JC? (Começa a brincar com o passarinho para o mostrar à EE e ao JC.)

EE: Boa! Mostra lá! Vira para mim, JM. Boa! Está bem feito! Agora já temos o nosso passarinho! Quantos triângulos é que tem este passarinho?

JM: Um, dois, três. (Apontando para um dos vértices do triângulo de maiores dimensões e para dois dos vértices do triângulo de menores dimensões.)

JC: Tem dois!

EE: Dois triângulos? Conta lá, JC, para eu ver.

JC: Um... (Apontando para o triângulo de menores dimensões.) E dois... (Apontando para o triângulo de maiores dimensões.) E três! (Apontando para o triângulo de dimensões intermédias.)

EE: Boa! Tem três triângulos, é isso mesmo! Tem um, que é o bico, dois... (Contornando com o dedo os limites do triângulo de dimensões intermédias) E três. (Contornando com o dedo os limites do triângulo de maiores dimensões.)

JM: Agora vamos pintar? (Interrompendo a EE.)

EE: E eles são todos do mesmo tamanho? (Acena afirmativamente com a cabeça para a JM, respondendo à sua questão.)

JC: Não.

EE: Não? Então?

JC: Eu disse que não eram...

EE: Como é que eles são? Qual é que é o maior?

JC: É es...É o... É o de trás. (Apontando para o triângulo de maiores dimensões.)

EE: E o mais pequenino?

JC: É o da frente. (Apontando para o triângulo de menores dimensões.)

EE: Boa! Ok, então agora vamos pintar?

JM: E o médio é este. (Apontando para o triângulo de menores dimensões.)

(O momento foi interrompido pelo JC com um pedido de ida à casa de banho e com o regresso do FS ao ateliê. Em seguida, as crianças partiram para a decoração das suas

dobragens, após a EE ter colocado à disposição os materiais riscadores para o efeito (Figura 17).)

Figura 17

Decoração dos pássaros pelas crianças.



Apêndice 5Sessão do *origami* do peixe**Apêndice 5.1. – Planificação da sessão do *origami* do peixe**

Experiência Educativa	Realização do <i>origami</i> do peixe.
Contextualização	<p>A presente proposta emerge ainda no seguimento da leitura da obra de literatura infantil <i>A Árvore das Folhas A4</i>, de Carles Cane, realizada com recurso ao <i>origami</i> do pássaro. Apesar de, para este momento se ter recorrido apenas ao <i>origami</i> do pássaro, as crianças envolvidas nessa sessão demonstraram interesse em aprender o passo a passo de um <i>origami</i> que representasse outras personagens relevantes na história, nomeadamente os peixes.</p> <p>Este interesse acrescido à curiosidade em criar formas com o papel, constituíram o mote para dar continuidade às sessões de <i>origami</i>, mas desta vez integrando um momento de criação, com vista à promoção da criatividade das crianças.</p>
Referência à construção do <i>origami</i>	<p>Procedimento que serviu de base à realização do <i>origami</i> do peixe: https://www.youtube.com/watch?v=Vgotb60H5bE</p>
Proposta de implementação	<p>A sessão tem início com o momento em que é solicitado às crianças que criem livremente um peixe a partir de um quadrado de papel, recorrendo a dobragens. Este momento pode ser dinamizado a pares ou individualmente – dependendo do número de crianças envolvidas no pequeno grupo. Para tal, é distribuída uma folha de papel com forma quadrangular e de dimensões inferiores a uma folha de papel A4. No caso de as crianças sentirem a necessidade de recorrer a outras técnicas, como o recorte e a colagem, devido ao uso</p>

	<p>exclusivo da técnica da dobragem do papel estar a causar limitações na concretização do resultado que estão a idealizar, são colocados à disposição os respetivos materiais – tesoura e cola. Após este momento de criação, é solicitado a cada criança ou a cada par que explicita o seu passo a passo.</p> <p>Findada a criação de cada peixe, incluindo a sua decoração, cada criança tem a oportunidade de aprender o passo a passo do <i>origami</i> do peixe, a partir de um novo quadrado de papel. Para tal, este é realizado de forma sequencial, de acordo com o seu procedimento, e alternada entre a EE e as crianças, numa dinâmica em que a EE realiza um passo de cada vez e as crianças reproduzem-no nas suas folhas. Após a construção do peixe, este é decorado com recurso aos materiais riscadores disponíveis na caixa de ferramentas do Projeto Rosa ou no espaço em que é realizada a proposta.</p> <p>No decorrer da aprendizagem do passo a passo do <i>origami</i> em questão, a EE coloca questões que induzam a emergência de noções matemáticas, bem como outras que possam ser pertinentes perante as intervenções e curiosidade das crianças.</p> <p>Em ambos os momentos – criação do peixe e reprodução do <i>origami</i> –, pretende-se que seja promovido um espírito de entajuda e de partilha entre as próprias crianças, que podem prestar auxílio às demais, de acordo com as suas necessidades, bem como dar a conhecer estratégias utilizadas para dar resposta ao solicitado.</p>
Questões de Exploração	<p>No momento em que as crianças explicitam as criações que elaboraram, podem ser colocadas questões perante as estratégias utilizadas como, por exemplo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Por onde dobraste a folha? Ao meio?

	<ol style="list-style-type: none">2. Por que não dobraste de um outro modo?3. Que formas obtiveste?4. Que parte do peixe é esta? Que forma tem? <p>No momento de construção do <i>origami</i>, perante a forma inicial do papel:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Que forma tem este papel?2. Porque é que acham que é um quadrado? <p>Após dobrar o papel ao meio (1.º passo do <i>origami</i> do peixe (Apêndice 5.2.)):</p> <ol style="list-style-type: none">3. E agora? Que forma ficou? <p>Feita a dobragem da diagonal (3.º passo do <i>origami</i> do peixe (Apêndice 5.2.)):</p> <ol style="list-style-type: none">4. Que forma temos agora? <p>Desdobrando a folha após a vincagem de ambas as diagonais (4.º passo do <i>origami</i> do peixe (Apêndice 5.2.)):</p> <ol style="list-style-type: none">5. Em quantas partes ficou agora dividido o quadrado?6. Que forma têm essas partes?7. São todas iguais?8. Conseguem ver outros triângulos? <p>Terminada a dobragem peixe:</p> <ol style="list-style-type: none">9. Quantos triângulos conseguem encontrar neste peixe?
--	---

	<p>10. E são todos do mesmo tamanho?</p> <p>11. Lembram-se de quantos triângulos encontramos no passarinho?</p> <p>(Recorrer ao <i>origami</i> do pássaro para confirmar, caso as crianças sintam essa necessidade.)</p> <p>12. Então, qual é o animal que tem mais triângulos?</p>	
Gestão do grupo	A proposta realiza-se, num primeiro momento, numa dinâmica de trabalho individual ou a pares e, num segundo momento, numa dinâmica de pequeno grupo.	
Gestão do tempo	A presente proposta realiza-se no período de tempo da rotina que for mais conveniente à equipa educativa e de acordo com a disponibilidade das crianças que manifestam interesse em participar.	
Gestão do espaço	Esta proposta é dinamizada num dos espaços interiores da instituição que se encontre disponível e que esteja equipado com mesas e cadeiras – salas de referência ou ateliês.	
Gestão dos recursos	<p>Materiais que integram a caixa de ferramentas do Projeto Rosa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quadrados de papel; - Materiais riscadores (lápiz de cor, canetas de feltro, entre outros); - Tesoura (opcional); - Cola (opcional). 	
Finalidades educativas do domínio da Matemática,	Números e Operações	- Identificar quantidades através de diferentes formas de representação (contagens, desenhos, símbolos, escrita de números, estimativa, etc.).

segundo as OCEPE (Silva et al., 2016)	Geometria e Medida	<p><u>Geometria</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer e operar com formas geométricas e figuras, descobrindo e referindo propriedades e identificando padrões, simetrias e projeções. - Compreender as relações entre diferentes posições no espaço; especificar localizações e descrever relações espaciais. - Construir e manipular imagens mentais. <p><u>Medida</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Compreender que os objetos têm atributos mensuráveis que permitem compará-los e ordená-los. 	
	Interesse e Curiosidade pela Matemática	<ul style="list-style-type: none"> - Mostrar interesse e curiosidade pela matemática, compreendendo a sua importância e utilidade; - Sentir-se competente para lidar com noções matemáticas e resolver problemas. 	
Outras finalidades educativas, segundo as OCEPE (Silva et al., 2016)	Formação Pessoal e Social	Independência e Autonomia	- Ir adquirindo a capacidade de fazer escolhas, tomar decisões e assumir responsabilidades, tendo em conta o seu bem-estar e o dos outros.
		Consciência de Si como Aprendiz	- Ser capaz de ensaiar diferentes estratégias para resolver as dificuldades e

			<p>problemas que se lhe colocam;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ser capaz de participar nas decisões sobre o seu processo de aprendizagem; - Cooperar com outros no processo de aprendizagem.
		Convivência Democrática e Cidadania	- Desenvolver o respeito pelo outro e pelas suas opiniões, numa atitude de partilha e de responsabilidade social.
	Expressão e Comunicação	Educação Física	- Mobilizar o corpo com precisão e coordenação.
		Educação Artística	<p><u>Artes Visuais</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver capacidades expressivas e criativas através de experimentações e produções plásticas.
		Linguagem Oral e Abordagem à Escrita	<p><u>Comunicação Oral</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Compreender mensagens orais em situações diversas de comunicação; - Usar a linguagem oral em contexto, conseguindo comunicar eficazmente de modo adequado à situação

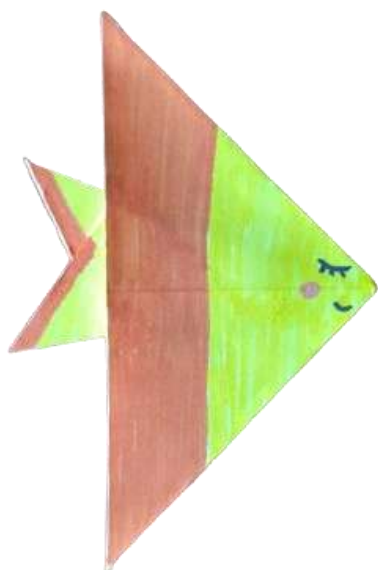
			(produção e funcionalidade).
--	--	--	------------------------------

Apêndice 5.2. – Passo a passo do *origami* do peixe

Na construção, em *origami*, de um peixe como o da Figura 1, foram dadas às crianças as instruções descritas abaixo.

Figura 1

Origami do peixe com o qual as crianças contactaram.



Instruções, passo a passo, do *origami* do peixe:

Figura 2

Forma inicial do papel a utilizar.



Figura 3

1.º passo do origami do peixe.



Figura 4

2.º passo do origami do peixe.



Figura 5

3.º passo do origami do peixe.



Figura 6

4.º passo do origami do peixe.



Figura 7

5.º passo do origami do peixe.

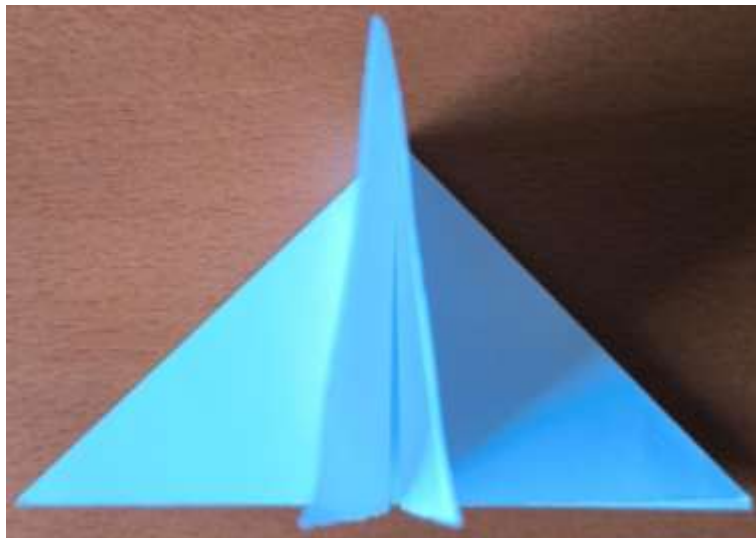


Figura 8

6.º passo do origami do peixe.

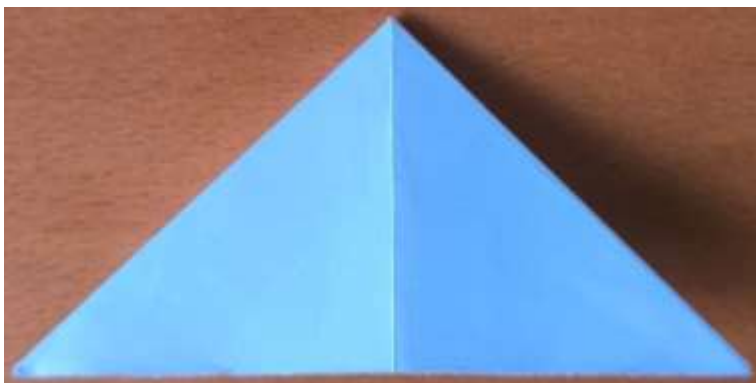


Figura 9

7.º passo do origami do peixe.

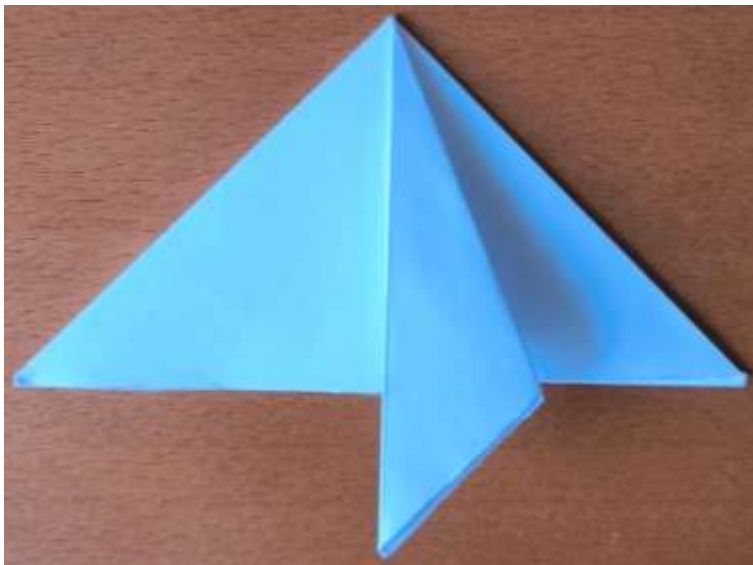


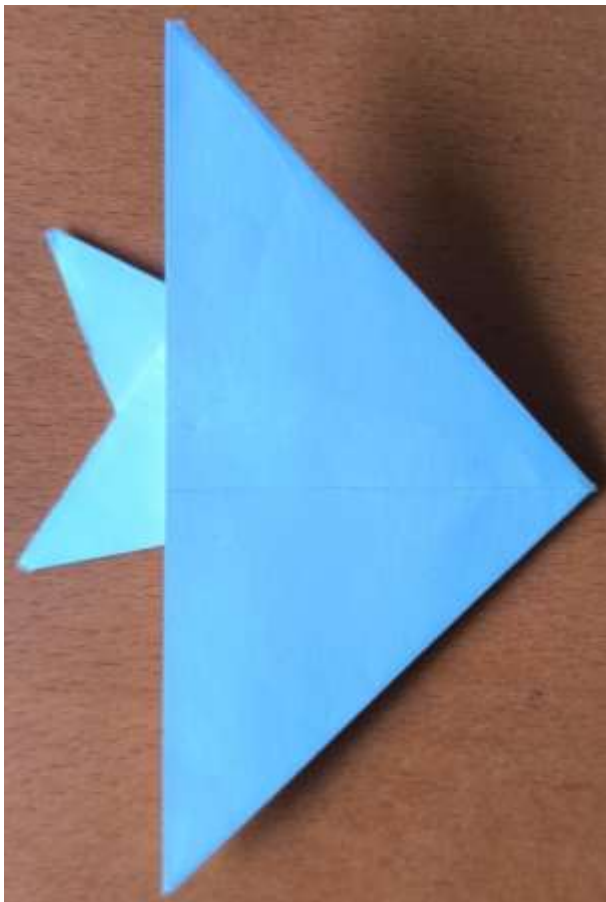
Figura 10

8.º passo do origami do peixe.



Figura 11

Origami do peixe finalizado.



Apêndice 5.3. – Transcrições

Apêndice 5.3.1. – Sessão do *origami* do peixe com o AP, a AS, o FS, o JC, a MR e o RS

No dia 8 de maio de 2024, o Projeto Rosa realizou uma reunião em grande grupo, para a leitura da história infantil *A Árvore das Folhas A4*, de Carles Cane, com recurso a um *origami* de um pássaro. Apesar deste animal representar parte das personagens da história em questão, os peixes também constituíam algumas das demais personagens da narrativa. Partindo deste pretexto, surgiu a oportunidade de as crianças que manifestassem tal interesse, pudessem aprender a construir um *origami* que configurasse este animal. Como tal, a EE organizou as crianças interessadas em construir os seus próprios peixes em pequenos grupos.

O momento descrito em seguida retrata o episódio, que decorreu no dia 16 de maio de 2024, no ateliê do 2.º piso do Jardim de Infância, em que seis crianças – o AP, a AS, o FS, o JC, a MR e o RS – criam um peixe em papel e aprendem a fazer o respetivo *origami*, após terem revelado esse interesse. Uma vez que a sessão se organizou nestas duas principais propostas, todas as crianças enunciadas participaram aquando do momento de criação dos peixes e respetiva explicitação dos procedimentos necessários à sua concretização. Contudo, duas destas crianças – o AP e a AS – não deram seguimento à sessão com a aprendizagem do passo a passo do *origami* em questão.

Relativamente à organização espacial do grupo na mesa, a EE solicitou que as crianças se organizassem em pares e que se distribuíssem espacialmente pela mesa, de modo que os elementos que os compunham ficassem próximos, facilitando a sua interação e, conseqüente, trabalho em equipa. Para a criação dos peixes e realização do *origami* em questão, as folhas já tinham sido previamente preparadas, apresentando um formato quadrangular de menores dimensões comparativamente ao tamanho de uma folha de papel A4.

Além disso, no fim desta sessão, o RS teve ainda a oportunidade de aprender todo o procedimento para a realização do *origami* do pássaro, após ter manifestado interesse em concretizar esta proposta. As folhas de papel necessárias para o efeito, também já

tinham sido previamente preparadas, apresentando um formato retangular de menores dimensões comparativamente ao tamanho de uma folha de papel A4.

EE: Podem-se sentar aqui, por favor? Olhem, há aqui uma coisa muito importante: cada um de vocês tem que arranjar um par.

JC: Eu e o FS!

AP: Eu sou com o RS!

MR: Então, eu sou com a AS!

EE: És? Então...

AP: Eu sou com o RS! (Interrompendo a EE.)

EE: Então, vocês têm que ficar lado a lado. O AP tem que ficar ao lado do RS, o FS tem que ficar ao lado do JC e a MR tem que ficar ao lado da AS.

MR: Onde é que tu vais sentar-te? (Dirigindo-se para a AS.)

EE: Chega-te para aqui, AP, por favor. (Enquanto dá a indicação ao AP de se sentar no lugar mais próximo do seu par, o RS.) Eu não sei se vocês se lembram, mas aquela história que eu li *A Árvore das Folhas A4* tinha passarinhos, mas também tinha peixes. Então, o que é que eu vos vou pedir? Eu vou-vos dar um quadrado... Vou dar um quadrado à AS e à MR... (Enquanto distribui a folha de papel ao par em questão.)

MR: Mas... O meu passarinho para eu pintar? (Interrompendo a EE.)

EE: Já vai, já te dou!

AS: E eu também quero!

AP: É só para a AS e para a...

EE: Olhem, um quadrado é para a MR e para a AS, outro quadrado é para o JC e para o FS e outro quadrado é para o RS e para o AP. (Interrompendo o AP, enquanto distribui as folhas pelos restantes pares enunciados.) O que eu vos vou pedir é que vocês olhem para esse quadrado e pensem como é que vocês dobrando o papel faziam um peixinho.

MR: Eu não sei...

AP: Olha, eu não sei como é que se faz!

FS: O JC faz.

EE: Experimentem! Podem experimentar! Dobram o papel... Experimentam...

RS: E se fizermos mal? Podes-nos ajudar?

FS: Podemos fazer de novo, porque temos aqui muitos papéis! (Apontando para os papéis quadrangulares, destinados para o efeito, que se encontram à disposição em cima da mesa.)

EE: Têm mais papéis. Mas não há maneiras de fazer mal! A vossa maneira é a maneira certa, que vocês acham que está certo.

AP: Ok, boa!

MR: Não!

EE: No fim, se quiserem, eu ensino-vos a fazer... Eu sei fazer um peixinho e, no fim, se quiserem, eu ensino-vos a fazer um peixinho. Mas agora queria ver se vocês inventavam maneiras...

MR: Mas eu queria pintar o meu peixinho... (Interrompendo a EE, a MR, neste momento, quer referir-se ao seu *origami* do pássaro que realizara e cuja decoração tinha ficado por finalizar. Contudo, por lapso, referiu-se ao *origami* do peixe.)

EE: Já vai. Já vai, está bem, MR? Já fazemos isso. Agora, temos que fazer isto...

MR: No fim, posso pintar o peixinho?

EE: Sim, sim!

MR: O meu peixinho está na tua caixa?

EE: Está guardado, mas já tratamos disso.

MR: Aonde?

EE: Numa pasta que eu tenho. Mas agora vamos dobrar... Dobrem em conjunto! Pensem como é que podem fazer o peixinho...

MR: Assim? (Enquanto simula a dobra da diagonal da folha quadrangular (Figura 1).)

Figura 1

A MR simula a dobra da diagonal da folha quadrangular, para dar início à criação.



AP: É como quiseres!

MR: Assim?

EE: É como quiseres! Imagina como é que podes fazer...

JC: FS, olha, queres que eu faça agora o quê? (Após ter realizado duas dobras na folha de papel (Figura 2).)

Figura 2

O JC executa as duas primeiras dobras, para dar início à criação do peixe.



AP: Isso é um quantos... Isso é um barco... (O AP faz este reparo, uma vez que reconhece que as dobras realizadas pelo JC se assemelham às primeiras dobras do passo a passo do *origami* do “quantos-queres?”, bem como às primeiras dobras do passo a passo do *origami* do barco.)

EE: Olha, RS, o AP tem que te ajudar... Pensem em conjunto como é que pode ser feito... (A EE faz este reparo, uma vez que se apercebe que o RS se encontra a fazer a sua criação sozinho, de forma autónoma.) AP, junta-te aqui ao RS. Queres-te chegar para aqui, para veres melhor? (O AP senta-se ao lado do seu par.)

RS: Acho que vou precisar de uma tesoura...

EE: Uma tesoura? Será? Precisas mesmo da tesoura, RS? Eu acho que consegues fazer sem tesoura!

AP: Eu precisava de cola e de uma tesoura... De cola e tesoura!

EE: Mas tentem não usar, tentem usar só a dobragem. Tentem só dobrar o papel... Vocês só a dobrar o papel conseguem!

Após diversas solicitações por crianças de todos os pares e apercebendo-se que o uso exclusivo da técnica da dobragem poderia estar a causar limitações na concretização dos resultados que estão a idealizar, a EE coloca à disposição os materiais em questão, disponíveis na caixa de ferramentas do Projeto Rosa – cola e tesoura. Porém, no caso de não recorrerem exclusivamente à técnica da dobragem do papel, a EE vai incentivando a que seja sempre privilegiado o seu uso, dando o exemplo do *origami* do pássaro, cuja realização não careceu do recurso a nenhum destes materiais e respetivas técnicas. Neste momento, os elementos de cada par interagem entre si, com vista à criação do peixe solicitado. As inúmeras interações em simultâneo dificultam o seu registo. Contudo, são apresentados abaixo alguns excertos pertinentes à investigação.

Diálogo entre a AS e a MR

MR: O que é que nós vamos fazer, AS?

AS: Primeiro a parte das pernas... Dobras uma para ali e uma para ali! (Fazendo referência à direita e à esquerda da folha em questão.)

MR: Está bem... Assim e depois assim? (Simulando a dobragem das duas diagonais do quadrado.)

AS: Não, deixa... (Agarrando na folha em questão e começando a dobrar ao meio.)

MR: Ah sim! Dá cá.

AS: Olha, eu posso tentar? (A AS volta a agarrar na folha com o objetivo de a dobrar ao meio, uma vez que percebeu que a MR não tinha compreendido a sua intenção.) Eu já fiz a caudinha! (Após dobrar a folha ao meio (Figura 3).)

Figura 3

A AS dobra a folha da criação ao meio, referindo que se trata da cauda do peixe.



Diálogo entre o FS e o JC

JC: FS, como é que pode ser feito? Queres meter esta aqui? (Simulando a realização de uma nova dobra na criação do peixe (Figura 4).)

Figura 4

Momento em que o JC simula a realização de uma nova dobra na criação do peixe.



FS: Sim, pode ser!

JC: Espera, não! Assim fica um barco! (Apercebendo-se da semelhança do procedimento que estava a realizar com o passo a passo do *origami* do barco.)

(No decorrer do momento em que as criações foram desenvolvidas a pares, houve crianças que tomaram a iniciativa de fazer também uma criação individual, após darem o devido contributo para a criação conjunta.)

EE: Olhem, vocês vejam bem como é que estão a fazer que é para depois me explicarem como é que fizeram, ok? Que eu quero aprender com vocês!

MR: O quê?

EE: A fazer os vossos peixinhos!

AS: Eu posso um papel para mim?

EE: Queres fazer sozinha, AS?

(A AS acena afirmativamente com a cabeça.)

AP: Eu também quero fazer sozinho...

EE: Então, façam lá! (Enquanto a AS retira um papel quadrangular do monte que está à disposição em cima da mesa e a EE distribui outro papel ao AP.)

RS: E podemos fazer um papel com peixes aqui dentro? Dentro. Aqui dentro? (Apontando para a criação que estava a construir.)

EE: Com peixes aí dentro?

RS: Tipo assim, mas depois aqui dentro vai mais cortados...

EE: Tu gostavas de recortar peixes para aí para dentro?

RS: Sim!

AS: Não consigo...

EE: Não?

AS: É complicado...

EE: Experimenta com a MR!

AS: Mas eu quero fazer sozinha...

JC: Olha o que é que eu já fiz.

EE: O vosso peixe já está pronto? (Dirigindo-se para o FS e para o JC.)

JC: Não.

EE: O que é que é isso, AS? São as escamas? (Enquanto a AS corta a sua folha de papel quadrangular (Figura 5).)

Figura 5

Momento em que a AS recorre ao recorte como técnica a utilizar na sua criação.



AS: É a cauda do peixe...

EE: Ah é a cauda! Uau!

AS: Nós só temos aqui um Peixe! E... Um... E um Caracol! E uma Tartaruga! (A AS observa o grupo no qual está integrada e faz o levantamento do número de crianças presentes por sala de referência.)

EE: Pois é! (Dirigindo-se para a AS.) O que é que estás a fazer, MR, estás a dobrar como?

MR: Estou a dobrar tudo mal... (A MR dobra a sua folha ao meio, mas os vértices da sua folha não ficam perfeitamente sobrepostos (Figura 6).)

Figura 6

Momento em que a MR dobra a sua folha de papel ao meio.



EE: Mal?

AS: Eu acho que consigo fazer um polvo...

EE: Acho que não! Estás a dobrar como sabes! (Dirigindo-se para a MR.)

MR: Então, faz um polvo que eu quero ver!

AS: Eu sei fazer um polvo...

EE: Já está, JC e FS? (A EE coloca esta questão, uma vez que a dupla tinha suspenso o seu processo de criação do peixe.)

JC: Não.

FS: Não...

AS: Eu já fiz... Hum... Aqui os tentáculos... (Apontando com o dedo para a sua criação.)

MR: Não... Ó pá eu quero dobrar as pontinhas... (A MR tenta retificar a dobra ao meio que realizara (Figura 7).)

Figura 7

Momento em que a MR tenta retificar a dobra ao meio que realizara.



AS: Posso pintar a cara? (Referindo-se à sua criação do peixe.)

EE: No fim, podem pintar! Mas agora, primeiro, é fazer!

AS: Hum...

EE: Já fizeste...?

MR: E no fim, eu vou pintar o passarinho, não é? (Interrompendo a EE.)

EE: Sim...

AS: E eu também vou pintar o meu passarinho!

EE: Tu não fizeste passarinho...

AS: Porquê?

EE: Não fizeste... Acho eu...

AS: Porque é que eu não posso?

EE: Podes fazer! Mas não fizeste ainda... Mas podes fazer!

AS: O quê? É preciso fazer outro?

EE: O passarinho é de papel... Tens que fazer o passarinho para o pintar.

AP: E é só preciso de dobrar!

EE: E é só preciso dobrar! E vocês também conseguem fazer um peixe só a dobrar! (Motivando, mais uma vez, a que as crianças privilegiem a técnica da dobragem para a construção das suas criações.) Olhem, não se esqueçam que depois vocês vão ter que me saber explicar como é que fizeram, está bem?

AS: Olha! (Mostrando o excesso de papel do recorte que tinha feito, com vista à criação do seu peixe.)

EE: AS, já acabaste?

AS: Já!

EE: Já? Este é o teu peixinho? (Agarrando na criação da AS.)

AS: É um polvo!

RS: Qual é que é a mão esquerda? (Interrompendo a AS.)

AS: Mas podemos fingir que é um peixinho...

EE: Qual é que é a mão esquerda?

JC: A mão esquerda... É esta! (Levantando a sua mão esquerda no ar.)

MR: Não! É esta! (Levantando a sua mão esquerda no ar.)

JC: Não! É esta! (Mantendo a sua mão esquerda no ar.)

MR: É esta! (Mantendo a sua mão esquerda no ar.)

RS: A mão esquerda é esta? (O RS – cuja mão dominante é a esquerda – dirige-se para a EE enquanto segura a tesoura com a sua mão direita. Desta forma, coloca esta questão, demonstrando estranheza na manipulação da tesoura com a sua mão direita.)

MR: É! É a mão que tu estás com a tesoura! (A MR responde afirmativamente ao RS, uma vez que se encontra espacialmente à sua frente, o que leva a que as duas mãos que têm no ar estejam levantadas em espelho.)

EE: Então, mas olha... A mão que tu estás a dizer é a mesma que o JC está a dizer, porque se tu fores para o lado dele... Vai lá para o lado dele, por favor. Diz lá qual é que é a mão esquerda? (Dirigindo-se para a MR.)

MR: Esta! (Levantando novamente a sua mão esquerda no ar.)

EE: E qual é que é a tua mão esquerda? (Dirigindo-se para o JC.)

JC: Esta. (Levantando novamente a sua mão esquerda no ar.)

EE: Então, é a mesma! (Dirigindo-se para a MR.)

JC: Pois! (Dirigindo-se para a MR.)

MR: Mas esta é a direita (apontando para o seu braço direito) e aqui a esquerda (apontando para o braço esquerdo do JC). Aqui é a esquerda (apontando para o seu braço esquerdo) e aqui a direita (apontando para o seu braço direito).

(A EE acena afirmativamente com a cabeça.)

MR: Diferença! (Apontando para os seus braços e para os do JC.)

EE: Sim, esta aqui é a esquerda dele. (Apontando para o braço esquerdo do JC.) E esta é a direita dele (Apontando para o braço direito do JC.) E essa é a tua esquerda (apontando para o braço esquerdo da MR) e aquela é a direita (apontando para o braço direito da MR).

(Entretanto, a AS levantou-se da mesa.)

EE: Olha, AS, podes-me vir explicar como é que tu fizeste o teu peixinho? (Tentando despertar a atenção da AS, que se aproxima da EE.) O teu polvo, aliás! É um polvo, não é?

AS: Ah... Eu cortei aqui esta parte... Esta... Esta... E esta... (Simulando na sua criação a ação de cortar o papel com dois dos seus dedos, com se de uma tesoura se tratasse.)

EE: E não precisaste de dobrar o papel?

AS: Não.

EE: Ok!

AS: Só depois para fazer esta coisa... (Referindo-se ao papel excedente do recorte que tinha feito, com vista à construção da sua criação.)

EE: Como é que dobraste? Como é que fizeste para dobrar?

AS: Hum... Eu enrolei assim: uma pontinha assim e outra pontinha assim... (Referindo-se, respetivamente, às laterais esquerda e direita da dobragem (Figura 8).) E assim (Referindo-se ao topo superior da dobragem.)

Figura 8

A AS demonstra como dobrou o papel excedente do recorte que realizara.



EE: Foi só enrolar?

(A AS acena afirmativamente com a cabeça.)

EE: Já fizeste o teu peixe, AP?

AP: Não, eu estou à espera da cola...

EE: Já fizeste o teu peixe, MR?

MR: Não...

EE: O que é que precisas para fazer o peixe?

MR: Dobrar e depois a tesoura!

EE: Ok, então, dobra...

AP: Onde é que está a minha outra metade, que eu tinha? (Enquanto procura pelo seu papel no chão.)

MR: Está aí ao pé de ti...

AP: Não...

MR: Está ali! Não estás a ver? Isso grande! (Apontando para a frente do AP, que tinha parte da sua criação em cima da mesa.)

AP: Não, a outra é igual a esta... (Referindo-se a uma segunda parte, que tem na mão, de menores dimensões, comparativamente à que está em cima da mesa.)

AS: Eu quero ir brincar...

EE: Queres ir brincar?

(A AS acena afirmativamente com a cabeça.)

EE: Temos que esperar um bocadinho, que agora não podes ir sozinha...

AS: Hum...

AP: Eu posso recortar outra peça destas no papel da AS... (Referindo-se ao excedente da criação que a AS realizara.)

RS: É esta? (Mostrando-lhe uma peça semelhante à que o AP possuía na mão.)

AP: Não...

MR: Toma! Toma esta! (Facultando ao AP o papel que tinha solicitado e que pertencia à AS.)

EE: Já fizeste o teu peixe? (Dirigindo-se para a MR, uma vez que denota que esta criança suspendeu o processo de criação do seu peixe.)

MR: Não, preciso da tesoura.

AS: Eu quero recortar... (Agarrando num papel quadrangular, que se encontra no monte que está à disposição em cima da mesa.)

EE: Espera, temos que poupar estes papéis, para outros peixinhos...

AS: Hum...

EE: Desculpa, AS... Já usaste o teu papel...

AP: Porque é que é preciso peixes?

EE: Porque nós encontrámos na história *A Árvore com as Folhas A4*...

MR: Não... Com as folhas A5!

EE: A5?

AP: A4!

JC: A4! Como o trevo, pois era? (Fazendo referência ao trevo de quatro folhas.)

EE: Como o trevo!

AS: Nós podemos fazer um desejo a um trevo?

(As crianças continuam os seus processos de construção das suas criações e a EE reforça o pedido de que privilegiem a técnica da dobragem.)

MR: Depois posso usar a tesoura?

EE: Primeiro, experimentas dobrar e depois podes usar a tesoura! Porque eles dobraram primeiro também, para depois poderem cortar... (Fazendo referência às demais crianças.)

AP: Pois!

(A MR realiza uma nova dobra na sua criação (Figura 9).)

Figura 9

Momento em que a MR executa uma nova dobra na sua criação do peixe.



MR: Já posso a tesoura?

EE: Onde é que está a cabeça do peixinho?

(A MR aponta com o seu dedo para um dos vértices da sua dobragem.)

EE: Aí? E onde é que estão as barbatanas?

(A MR delimita com o seu dedo uma das faces da sua dobragem.)

AP: Eu estou a fazer as barbatanas!

EE: Estás a fazer as barbatanas?

MR: Eu preciso de fazer as barbatanas com a tesoura!

EE: Ah é?

MR: É!

EE: Ok. (Enquanto coloca a tesoura à disposição da MR.) Já está? (Dirigindo-se para o grupo.)

AP: Eu estou quase, quase!

FS: Sabes o que é que isto faz? (Com um excedente de pequenas dimensões da sua criação, realizada a pares, na mão.)

EE: O quê?

AP: Este é o último passo!

EE: O que é que isso faz? (Dirigindo-se para o FS, que manipula o excedente em questão (Figura 10).) Uau!

Figura 10

O FS manipula o excedente da criação do peixe.



AP: Já está, já fiz o meu! Já fiz o meu! Ah não! Falta a tesoura... O último passo que eu ia fazer: era fazer a cauda! (Enquanto recorre à técnica do recorte na sua criação.)

RS: Olha! (Mostrando a sua criação ao grupo.)

EE: Uau! Como é que tu fizeste?

RS: Dobrei o papel...

EE: Dobraste o papel como?

RS: E com uma tesoura cortei...

EE: Mas como é que dobraste o papel?

RS: Mas primeiro, preciso de um papel...

EE: Para mostrares?

RS: Sim...

EE: Ok. Então, mostra lá! (Enquanto faculta uma folha de papel quadrangular ao RS.)

RS: Primeiro dobramos assim... (Enquanto dobra uma das diagonais da sua folha de papel.)

JC: Eu não me lembro como é que eu fiz isto...

EE: Não te lembras como é que fizeste? Eu disse para vocês estarem com atenção, para verem como é que tinham feito... Para me explicar...

EE: Dobraste assim... (Dirigindo-se para o RS, com vista a que dê seguimento à explicitação do passo a passo da sua criação.) Que forma é essa?

RS: Um triângulo!

EE: Um triângulo, ok! Dobraste o teu quadrado num triângulo...

RS: E agora preciso de uma tesoura destas... (Enquanto agarra na tesoura que está à disposição do grupo, em cima da mesa.)

EE: Sim... (O RS realiza diversos cortes na sua criação (Figura 11).)

Figura 11

Momento em que o RS demonstra como realizou os cortes na sua criação.



JC: Eu já acabei!

EE: O RS vai explicar o resto...

AS: Eu quero recortar mais...

EE: Tens aí, AS. (Enquanto facultava uma folha de papel quadrangular à AS.)

AS: Yey!

EE: Para recortares... Então, depois fizeste outro triângulo, não foi?

RS: Sim...

EE: Como? Como é que fizeste esse triângulo? Dobraste como?

AP: Oh EE...

EE: Espera... (Dirigindo-se para o AP.)

RS: Dobrei muitas vezes...

EE: Dobraste muitas vezes? Como?

RS: Assim... (Simulando na sua criação a dobra realizada.)

EE: Assim: ao meio? Assim? (Enquanto demonstra o movimento de dobrar ao meio o triângulo com as mãos.)

RS: Sim.

EE: Ok.

AP: Olha... (Mostrando a sua criação à EE.)

EE: Ok... (Dirigindo-se para o AP.) Queres-me explicar mais alguma coisa daí, RS?

RS: Espera... (Enquanto continua a recortar a sua criação.)

EE: Que é para o AP depois me explicar...

RS: Só falta fazer dois em cima e depois já mostro! (Apesar de estar a recortar a parte da sua criação que se encontra posicionada mais abaixo, neste momento, o RS considera essa a “parte de cima” do triângulo em questão (Figura 12).)

Figura 12

O RS realiza cortes na “parte de cima” da sua criação do peixe.



EE: Ok! Então, AP, queres-me explicar como é que fizeste?

AP: Sim! Primeiro, dobrei assim... Quase igual ao RS!

EE: Sim... E primeiro, esse “dobrar assim”, é dobrar como? (Enquanto demonstra o movimento da dobra em questão com as mãos.) Dobraste ao meio? Dobraste...?

AP: Dobrei ao meio...

EE: Sim...

AP: E agora dobro assim... (Figura 13)

Figura 13

O AP executa duas das dobras necessárias à concretização da sua criação do peixe.



EE: E isso é o quê? Que formas são essas?

AP: Hum... Não sei... (O AP fica apreensivo em dar a resposta, provavelmente por estar a analisar a forma num todo e não a parte que se encontra a dobrar e à qual a EE se refere.)

EE: Não sabes que forma é esta? (Apontando para a região da criação do AP, que este se encontra a dobrar.)

AP: Sei! Triângulo!

EE: Sim! Fizeste dois, então?

AP: Sim!

EE: Ok.

AP: Quem é que fez isto? (Agarrando na criação do RS.)

EE: Foi o RS. Então, mas continua a explicar-me o que estavas a dizer, por favor...

AP: Já não me lembro...

EE: Já não te lembras como é que fizeste?

AP: Não...

EE: Então... (Agarrando na criação do AP.) Explica-me aqui onde é que está a cabeça, por favor!

AP: A cabeça? A cabeça está aqui... (Apontando com o seu dedo para um dos vértices da sua criação.) As barbatanas estão aqui... (Apontando para os vértices que se encontram nas laterais da sua criação.)

EE: Sim.

AP: E a cauda aqui... (Apontando para o extremo oposto do qual o AP referiu que se tratava da cabeça (Figura 14).)

Figura 14

Criação do peixe do AP finalizada.



EE: Sim... Então, que formas são estas? (Apontando para os diferentes elementos do peixe que o AP enunciara anteriormente.)

AP: Hum... Triângulo...

EE: E quantos triângulos é que tens aqui?

AP: Três! Um, dois, três! (Apontando com o seu dedo para diferentes regiões do seu peixe.)

EE: É!

AP: Não! Quer dizer... Tenho muitos!

EE: Tens muitos?

AP: Um... (Apontando para o corpo do peixe.) Dois, três, quatro! (Apontando para cada uma das barbatanas e, posteriormente, para a cauda, respetivamente (Figura 15).)

Figura 15

Triângulos identificados na criação do peixe do AP.



EE: Quatro. São quatro triângulos! Boa! Então, foste dobrando sempre ao meio, para ficar...

AP: Eu dobrei muitas vezes... (Interrompendo a EE.)

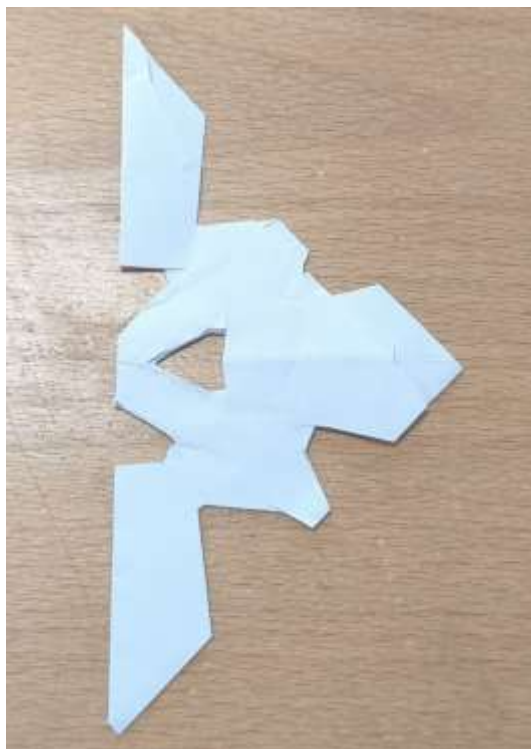
EE: Sim...

AP: Dobrei, depois coleí, depois recortei... E... E pronto! Ah! Depois estava a recortar aqui... (Apontando para o seu peixe.)

RS: Já está! (Figura 16)

Figura 16

Exemplo de um peixe finalizado criado pelo RS.



EE: Voltaste a cortar, não foi? (Dirigindo-se para o RS.)

RS: Agora está assim...

EE: Cortaste assim... Que formas são estas? (Apontando para o peixe criado pelo RS.)

(O RS desdobra uma das dobras realizadas na sua criação.)

AP: Hey... O que é que tu fizeste? (Dirigindo-se para o RS.)

RS: Isto é como um animal, mas só que depois vai tornar isto... (Enquanto manipula as dobras da sua criação.)

EE: Uau!

AP: Ficou diferente! Isso é...

EE: E que formas tens aí, RS?

RS: Triângulos!

EE: Triângulos? Foste cortando triângulos, é isso?

RS: Sim.

EE: Dobrando ao meio e cortando triângulos... Ok!

JC: Eu não me lembro como é que eu fiz... Mas eu acho que já fiz!

EE: Então... E o que é que tu tens aí? Onde é que está a cabeça do peixe?

JC: Está aqui! (Apontando para um dos vértices da criação.)

EE: Está aí? E a cauda?

JC: A cauda era aqui. (Apontando para o extremo oposto do qual o JC referiu que se tratava da cabeça.)

EE: E as barbatanas?

JC: Aqui! (Apontando para duas dobras realizadas perto do extremo da criação que o JC indicara como sendo a cabeça do peixe.)

(O momento é interrompido, pela EEC, que veio informar que as restantes crianças do Jardim de Infância já se estão a preparar para lanchar.)

EE: Sim? (Dirigindo-se para o JC, para que retome a sua explicação.)

JC: Aqui são as barbatanas... Aqui é a cauda... E aqui a cabeça... (Apontando para os diferentes elementos do peixe que enunciara anteriormente, mantendo a correspondência que referira (Figura 17).)

Figura 17

Criação do peixe do FS e do JC finalizada.



EE: E não te lembras como é que fizeste?

(O JC acena negativamente com a cabeça.)

EE: Hum... Mas sabes como é que começaste aqui no início? (Agarrando numa das folhas de papel quadrangulares, que se encontra à disposição em cima da mesa, enquanto a mostra ao JC.)

(O JC acena negativamente com a cabeça.)

EE: Hum... Ok. Então, olhem, depois posso ensinar-vos a fazer o peixinho. Querem?

RS: Agora?

MR: Mas eu queria pintar...

EE: Agora temos que ir lanchar primeiro. A seguir ao lanche, vêm comigo cá para cima outra vez. Pode ser?

FS: Eh!

RS: Uh!

EE: Então, vamos lá!

RS: Posso levar isto? (Referindo-se à sua criação.)

EE: Ah... Não, preciso disso. Pode ser? Obrigada!

RS: É para ti!

EE: Obrigada!

(As crianças vão entregando à EE as suas criações.)

EE: Isto é tudo para mim! Obrigada!

MR: Eu já faço um peixe, ok? (A MR faz este reparo, uma vez que foi a única criança do grupo que não concluiu a sua criação e, conseqüentemente, não explicitou o seu passo a passo à EE e ao grupo.)

RS: Se não conseguires fazer, eu ensino-te! (Dirigindo-se para a EE e referindo-se à criação que fizera e que lhe entregara.)

EE: Ok! (Dirigindo-se para o RS.) Depois explicas-me como é que fizeste! (Dirigindo-se para a MR.)

O presente momento de criação dos peixes é interrompido, por necessidade de as crianças irem lanchar. Como tal, este pequeno grupo retoma o ateliê do 2.º piso do Jardim de Infância, mas desta vez o AP e a AS não comparecem. No primeiro caso, por necessidade de a criança se ausentar momentaneamente. E, no segundo caso, visto que a criança pedira no decorrer deste primeiro momento da sessão para ir brincar.

MR: A AS?

EE: A AS agora não quis vir. Então, olhem, eu só preciso agora que a MR me explique como é que fez o peixinho dela.

MR: Onde é que está o meu peixão?

FS: Está aqui! (Apontando para uma das criações que se encontrava em cima da mesa, na área onde a AS e a MR tinham realizado a sua criação.)

MR: Não é meu! Não, é este! (Agarrando na sua criação que estava em cima da mesa.)

JC: O meu?

EE: O teu está aqui!

RS: O meu?

EE: São estes dois.

RS: Este é para ti! (Referindo-se ao segundo peixe que realizou, com o objetivo de explicitar o seu passo a passo ao grupo e à EE.)

EE: Obrigada!

RS: De nada!

EE: Podes-me explicar, então, MR, por favor?

MR: Sim, mas eu ainda não acabei...

EE: Não? É que eu depois queria mostrar-vos como é que eu faço um peixinho...

RS: Podes mostrar agora?

EE: Eu quero mostrar-vos, mas temos que esperar aqui pela MR.

RS: Ela vai mostrar agora... (Dirigindo-se para o FS e o JC.)

EE: Temos só que esperar...

MR: E o AP?

EE: O AP não veio, também. Ele já vem a seguir! Então, queres ir explicando para todos como é que foste fazendo? Primeiro dobraste...

MR: Mas eu precisava da tesoura... JC, depois podes-me emprestar a tesoura?

JC: Sim!

EE: Consegues explicar como é que foste fazendo, MR?

MR: Sim!

EE: Então?

MR: Então, eu... Ai, espera... Eu tenho de abrir de novo... (Enquanto desdobra parte da sua criação.)

EE: De novo, para mostrares, não é?

MR: Oh! Já está estragado... (A MR recorreu à cola para realizar a dobra que se encontrava a desdobrar. Como tal, conforme descolou, parte do papel rasgou, devido à presença da cola.)

EE: Não faz mal! Nós já voltamos a meter cola... Isso assim com muita cola...

MR: Ficou estragado...

EE: Isso é mais fácil sem cola. Olha, tenta fazer assim sem cola. (Agarrando numa nova folha de papel quadrangular, que se encontra à disposição em cima da mesa, enquanto a

entrega à MR.) O que fizeste, mas sem cola. A cola nestas coisas, às vezes, não ajuda muito. Por isso, é que eu estava a dizer...

RS: Isto é o quê? (Interrompendo a EE, enquanto agarra numa das criações que está em cima da mesa.) Ah é o que eu fiz!

EE: É!

RS: É o que eu fiz, para ti! (Esta criação do RS, não se trata de nenhum dos dois peixes que realizara.)

EE: Como é que estás a fazer agora? Explica-nos, por favor. (Dirigindo-se para a MR.)

RS: Quem é que fez este?

EE: Olha, vamos ouvir a explicação... Foi o AP. Vamos ouvir a explicação da MR.

MR: Então, primeiro fiz assim. (Enquanto dobra a sua nova folha de papel quadrangular ao meio (Figura 18).)

Figura 18

A MR dobra ao meio a sua folha de papel, para concretizar a criação do peixe.



EE: Assim. E isso é o quê? Estás a dobrar como? (A MR mostra o seu papel já dobrado para todo o grupo.)

MR: Hum...

EE: Ao...?

MR: Triângulo!

EE: Em triângulo? Esse é um triângulo? (Dirigindo-se para a MR, enquanto aponta para a folha de papel em questão.) Isto é um triângulo? (Dirigindo-se para o grupo, tentando, simultaneamente, despertar a sua atenção e motivar a um espírito de entreatajuda.)

JC: Não...

MR: Não! Retangular!

EE: Boa! Retangular! Isso mesmo! Dobraste ao meio para ficar um retângulo, não foi?

MR: Assim um quadrado... (Desdobrando a folha.) Assim um retângulo... (Refazendo a dobra ao meio.)

EE: Boa!

MR: Não! Assim, são dois retângulos! (Desdobrando, novamente, a sua folha (Figura 19).)

Figura 19

Momento em que a MR visualiza dois retângulos na sua folha de papel.



EE: Pois é! Um quadrado... Então, um quadrado são dois...?

MR: Retângulos!

EE: Boa! Muito bem! Sim? (Dirigindo-se para a MR, para que retome a sua explicação.)

MR: Depois eu fiz assim! (A MR exemplifica, na sua folha de papel, o segundo passo da sua criação.)

EE: Ah! Juntaste uma pontinha com a outra... (Figura 20)

Figura 20

A MR executa o 2.º passo da sua criação do peixe.



RS: Já podes-me ensinar?

MR: O meu foguete! (A MR lança a sua criação, enquanto faz o som “Zum... Bum!”.) O meu foguete caiu! (Enquanto se levanta para apanhar a sua folha de papel, que caiu no chão.)

EE: Então, e o peixe é assim? Mostra lá!

RS: Sabes como é que se faz um foguete? (Dirigindo-se para a MR.) Preciso disto... (Enquanto agarra numa folha de papel quadrangular, que se encontra à disposição, em cima da mesa.)

MR: Mas isto para mim é um foguete!

RS: Mas eu vou-te ensinar a fazer!

EE: Então, e o peixe? É assim?

MR: É isto!

EE: Isso é o peixe?

MR: É! Eu preciso da tesoura...

EE: Olhem, vocês têm que ter muito cuidado quando agarram nas tesouras, porque as tesouras são perigosas. Para passarem de uma mão para a outra tem que ser com a tesoura fechada! Ok? (Após as crianças estarem a trocar diferentes tesouras entre si.)

MR: Depois posso fazer um foguete?

EE: Podes! Então, este é o peixinho, não é? Onde é que fica a cabeça do peixinho?

MR: Aqui. (Apontando para a sua criação.) Aqui é a cara toda... (Enquanto delimita com o seu dedo uma determinada região da sua criação) Aqui é o corpo (Delimitando com o seu dedo a região da sua criação que sobra, comparativamente à que referiu anteriormente (Figura 21).)

Figura 21

Criação do peixe da MR finalizada.



EE: Ok. Então, a cara é um...?

MR: Triângulo!

EE: Boa! A cara é um triângulo! Ok. Boa! Vou guardar os vossos peixinhos... E agora, eu gostava muito de vos ensinar o peixinho que eu sei fazer. Pode ser?

RS: Espera, estou a construir uma coisa!

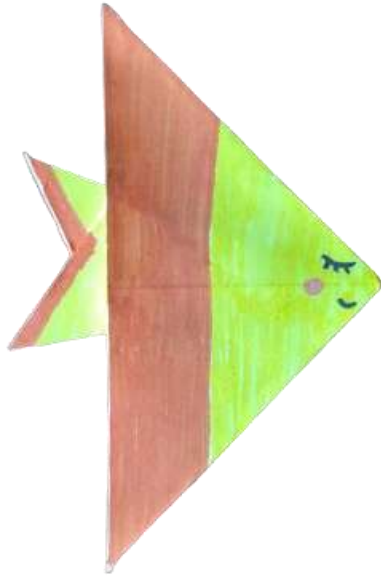
EE: Posso mostrar-vos como é que faço o meu peixinho?

MR: Sim! Preciso de um quadrado, porque eu preciso de construir uma coisa... (Enquanto agarra numa folha de papel quadrangular, que se encontra à disposição, em cima da mesa.)

EE: Então, vou-vos ensinar a fazer um peixinho assim. (Mostrando o *origami* do peixe a todo o grupo (Figura 22).) Vocês querem aprender?

Figura 22

Origami do peixe apresentado às crianças na sessão.



MR: Ah!

EE: Depois podem pintar! Depois eu deixo-vos pintar! É muito fácil, eu acho que vocês vão gostar!

MR: Como?

EE: Vou-vos ensinar... Se calhar... Olha, JC, não sei se queres vir para este lado, para veres melhor... (A EE sugere esta alteração de lugar, uma vez que o JC se encontra de frente para a EE, o que o poderia induzir a reproduzir o passo a passo em espelho. Desta forma, a alternativa é o JC sentar-se lado a lado com a MR, posicionando-se perpendicularmente à EE.) Queres?

JC: Quero!

EE: Deixa-me só tirar daqui estes papéis, que estão a atrapalhar... (Apesar de a EE ter apontando, aquando da sua sugestão, para o lugar ao qual se referia, o JC acabou por se

sentar na mesma região da mesa, mas mantendo-se posicionado de frente para a EE.)
Então... Está tudo pronto?

MR: Sim!

EE: Podemos começar?

MR: Sim!

EE: Então, é assim: nós vamos precisar de um papel destes. (Enquanto distribui uma folha de papel quadrangular a cada criança.) Que forma é que tem este papel?

JC: Um quadrado!

MR: Quadrado!

EE: Quadrado. Ah! Tu já tens! (Dirigindo-se para a MR, que já tinha retirado uma folha para si, com vista à concretização de outra construção.)

RS: Já está! (Referindo-se à construção que estava a elaborar.)

EE: Então, nós para fazermos o peixinho vamos começar por dobrar ao meio. (1.º passo do *origami* do peixe (Figura 23).)

Figura 23

Execução do 1.º passo do origami do peixe.



JC: Ao meio! (Dizendo em simultâneo com a EE.) Sabia!

EE: Boa!

RS: Como assim?

EE: Olha, RS, se calhar, paras isso um bocadinho e depois voltas. Ok?

JC: Já está!

FS: Já está!

EE: Já está?

MR: Eu ainda não estou...

RS: E eu ainda não estou, porque eu não tenho folha. (A folha do RS ficou em falta, uma vez que ainda se encontrava a concluir a sua construção, aquando da distribuição do papel.)

EE: Está aqui! (Enquanto distribui uma folha de papel quadrangular ao RS.)

RS: Como é que é?

EE: Dobras ao meio.

RS: Assim? (Simulando a dobra em questão na sua folha de papel.)

MR: Assim! (Mostrando a sua folha de papel dobrada ao RS.)

EE: Sim!

MR: E depois?

EE: Porque é que vocês acham que isto é um quadrado? (Mostrando a sua folha de papel ao grupo, após desdobrá-la, retomando a sua forma inicial.)

RS: Agora temos que abrir?

EE: Não. Ainda não. Mas porque é que acham que isto é um quadrado? Esqueci-me de perguntar...

MR: Ah...

JC: Porque tem quatro lados!

RS: Porque tem... Pois! (Apontando os quatro lados na folha da EE.)

EE: Tem quatro lados! E eles são todos iguais? São todos diferentes?

JC: Todos diferentes...

EE: Todos diferentes, achas?

(O JC acena afirmativamente com a cabeça.)

MR: Iguais!

EE: Como é que são os lados do quadrado?

RS: Porque é que isto está assim? (Olhando para a sua folha de papel desdobrada.)

EE: Porque tu já dobraste ao meio. Então, os lados do quadrado são todos iguais ou são todos diferentes? Não percebi...

MR: *One, two, three, four.* (Enquanto conta, a MR aponta cada um dos lados do quadrado na sua folha de papel.)

EE: São quatro. Sim!

MR: Quatro!

EE: Mas são todos iguais ou todos diferentes?

JC: Todos diferentes.

MR: Todos iguais.

EE: Do quadrado?

MR: Não, são iguais!

JC: Não, eu estou a dizer da forma! (O JC aponta para a sua folha de papel, que se encontra dobrada ao meio.)

RS: EE, eu já fiz assim! (Mostrando à EE a sua folha de papel, que repetiu o passo em que é dobrada ao meio.)

EE: Sim, eu sei. (Dirigindo-se para o RS.) Mas, então olha aqui para o quadrado. (Mostrando a sua folha de papel.) Olha para este, que não está dobrado. (Agarrando numa nova folha de papel quadrangular, sem qualquer vinco, uma vez que pensa que o JC pode estar com dificuldade em responder corretamente à questão, por estar a visualizar dois

retângulos vincados na folha de papel da EE.) Quando olhas para este quadrado, os lados são iguais ou são diferentes? (Delimitando os lados do quadrado com o seu dedo.)

JC: Diferentes...

EE: Porquê?

JC: Porque assim (delimitando o lado inferior do quadrado na folha de papel da EE) é mais grande em baixo e é mais grande...

RS: Não é “mais grande”, é “maior”. (Interrompendo o JC.)

JC: Sim “maior”! Maior nos dois lados (fazendo com as mãos o gesto que indica as duas laterais da folha de papel da EE) e maior...

RS: Não existe “mais grande”, só existe “grande” e “maior”. (Interrompendo o JC.)

EE: Exatamente. (Dirigindo-se para o RS.) Então, mas imagina estás a dizer que, por exemplo, este é diferente deste. (Delimitando com o seu dedo os dois lados laterais do quadrado, desta vez recorrendo à sua folha de papel já vincada.)

JC: Sim!

EE: Porque um é maior que o outro...

JC: Sim! É porque esta parte é maior... (Referindo-se ao lado inferior do quadrado de papel da EE.) Esta é maior, esta é maior... (Referindo-se às duas laterais do quadrado de papel da EE.) Mas esta é a única que é igual! (Referindo-se ao lado superior do quadrado de papel da EE.)

EE: Então, mas se nós fizermos assim: quando nós dobramos ao meio... Estás a ver este lado e estás a ver este? (Delimitando as duas laterais da sua folha de papel quadrangular.)

JC: Sim.

EE: Se nós dobrarmos assim ao meio... (Enquanto repete a dobra ao meio na sua folha de papel.) Os lados ficam um em cima do outro e conseguimos ver que eles são do mesmo... Tamanho! Não é? São iguais. Ou não? Este lado era igual a este. (Delimitando os lados em questão com a folha semidobrada, para que o JC os consiga comparar (Figura 24).)

Figura 24

A EE e o JC comparam as medidas de comprimento dos lados com a folha semidobrada.



MR: Já podemos começar?

EE: Sim. Vamos continuar, então! Dobrámos ao meio... E agora, vamos dobrar ao meio, mas no outro sentido. (Demonstrando na sua folha de papel.) (2.º passo do *origami* do peixe.)

JC: Abrimos?

EE: Abrem e voltam a dobrar ao meio... Voltam a dobrar ao meio do outro lado, ou seja, vocês dobraram assim e agora vão dobrar assim. (Mostrando ao grupo, primeiramente, a dobra inicial e, posteriormente, a forma como devem proceder à dobra para que seja perpendicular à realizada no 1.º passo do *origami* do peixe.)

RS: Como?

FS: Assim?

EE: Dobraste assim... Isso! (Dirigindo-se para o RS que se encontra a iniciar a dobra pretendida (Figura 25).) Agora dobra... Sim!

Figura 25

Execução do 2.º passo do origami do peixe.



MR: Assim?

EE: Sim! (Dirigindo-se para a MR.) Vão fazer uma cruz. (Neste momento, o FS repetiu a dobra que fizera, pelo que não dobrou a sua folha ao meio perpendicularmente ao já realizado.)

MR: Está uma cruz! (Após desdobrar a última dobra realizada (Figura 26).)

Figura 26

A MR constata a existência da cruz na sua folha de papel desdobrada.



EE: Boa!

MR: Agora são quadrados! Pequeninos...

EE: São quadrados pequeninos! Quantos é que são?

JC: Quatro!

MR: Quatro!

EE: E são iguais?

RS: Sim...

MR: Sim.

EE: Ok. Agora, vamos voltar a abrir... Olha, deixa o FS ver, RS. Chega-te um bocadinho para trás, por favor. Vamos voltar a abrir. E agora, vamos dobrar... Vamos pôr esta ponta nesta. A dobrar assim. (A EE exemplifica a dobra a realizar, apontando com o seu dedo para dois vértices da sua folha de papel que, quando sobrepostos, dão origem à diagonal do quadrado.) (3.º passo do *origami* do peixe (Figura 27).)

Figura 27

Execução do 3.º passo do origami do peixe.



RS: Como?

EE: Dobrar assim... (Enquanto continua a mostrar o processo de realização da dobra ao grupo.)

RS: Esta ponta aqui? (O RS indicou dois vértices da sua folha de papel que, quando sobrepostos, dão origem a uma das possíveis dobras ao meio do quadrado.)

EE: Não. Esta aqui. (A EE recorre à folha de papel do RS para lhe prestar o devido auxílio.)

JC: Olha! Agora ficaram dois triângulos e um... E um... Ah... Não é verdade que os quadrados assim com uma ponta a segurar... Não são quadrados, pois não? Ou se chama quadrado? (Neste momento, o JC refere-se às formas visíveis no último passo realizado, pelos vincos que apresenta a sua dobragem. Devido à posição em que se encontra o quadrado obtido com esses vincos, o JC procura chegar ao conceito de losango.)

EE: Isto aqui? (Enquanto delimita com o seu dedo, na folha do JC, a forma a que este se refere.)

(O JC acena afirmativamente com a cabeça.)

EE: É um quadrado, porque tem os lados todos iguais!

JC: Não, não... Eu acho que não.

EE: Achas que não?

RS: Já sei! (Interrompendo a EE.) Olha aqui! (Mostrando, ao FS, lado a lado a sua dobragem com o *origami* apresentado pela EE no início deste segundo momento da sessão (Figura 28).) Isto é esta parte! (Devido à semelhança da forma em questão – triângulo – mas com diferentes dimensões, o RS afirma que um dos vértices do triângulo da sua dobragem corresponde à região da cabeça do peixe apresentado.) Não é?

Figura 28

O RS compara a sua dobragem com o origami apresentado pela EE.



EE: Vamos ver... Vamos descobrir! Agora, vamos voltar a abrir.

RS: Ok...

JC: Outra vez...

EE: E agora, vamos fazer outra vez um...?

RS: Triângulo.

EE: Triângulo! Mas ao contrário! Mas no outro sentido... (4.º passo do *origami* do peixe.)

(Neste momento, o FS vira o verso da sua folha de papel para si.)

MR: Mas é assim! (Simulando a execução correta do 4.º passo do *origami* do peixe.)

EE: Exatamente! (Dirigindo-se para a MR.) Para fazer outra vez uma cruz.

RS: Mas como?

FS: Assim?

RS: Mas este? (Simulando a execução correta do 4.º passo do *origami* do peixe (Figura 29).)

Figura 29

Execução do 4.º passo do origami do peixe.



EE: Sim, isso mesmo! (Enquanto acena afirmativamente com a cabeça, dirigindo-se para o RS.)

RS: Eu fiz com este... (Apontando na sua dobragem, com vista a referir-se ao passo anterior do *origami* do peixe.)

EE: Sim. E agora, fazes com este. Boa!

FS: Agora fazemos com este? (Dirigindo-se para a EE.)

EE: Sim... (Enquanto se aproxima para analisar a dobragem do FS.) Boa! Sim, é isso mesmo, FS! (Neste momento, por lapso, uma vez que o FS não lhe apresentou a sua folha desdobrada, a EE não se apercebeu que o FS repetiu a dobra que fizera, pelo que não dobrou a diagonal da sua folha perpendicularmente à já realizada.) Mostra lá o teu, JC, por favor. Abre lá. Isso! Mostra o teu. (Dirigindo-se para a MR.)

MR: O meu está certo? (Mostrando a sua folha desdobrada.)

EE: O teu também está. (Dirigindo-se para a MR.) O teu também está. (Dirigindo-se para o RS.)

JC: É para abrir agora?

EE: Agora, é para abrir... E agora, esta parte vocês têm que estar com atenção, porque é um bocadinho mais difícil... Vocês agora vão agarrar assim no vosso papel. (Enquanto demonstra, ao grupo, na sua folha de papel.)

RS: Como?

EE: Metem assim isto...

MR: Assim? (Interrompendo a EE.)

EE: Isso! Vão agarrar assim... Ou seja, vocês têm...

JC: Assim? (Interrompendo a EE.)

EE: Estás à frente do FS... (Dirigindo-se para o RS.)

MR: Não, assim. (Demonstrando na sua folha de papel.)

JC: Como?

EE: Metem uma ponta do papel assim na mesa... E depois puxam estes dois para o meio. Assim. (Enquanto demonstra, ao grupo, na sua folha de papel.) (5.º passo do *origami* do peixe.) Conseguem fazer isto?

MR: Eu não... Ah! Estou a conseguir! (Simulando a execução correta do 5.º passo do *origami* do pássaro.)

RS: Assim? (Mostrando a sua dobragem à EE.)

EE: Boa! (Dirigindo-se para a MR.) Olhem, como a MR está a fazer! Não. (Dirigindo-se para o RS.) Espera, deixa... Chega-te um bocadinho para trás, por favor.

JC: Como?

FS: Podes explicar?

EE: Posso! É assim... Fazem assim...

JC: Assim? (Mostrando a sua dobragem à EE.)

EE: É quase... É assim... (A EE recorre à folha de papel do JC para lhe prestar o devido auxílio.)

MR: E depois?

EE: Assim. Segura assim. (Dirigindo-se para o JC, cuja dobragem já tem o seu 5.º passo devidamente executado.)

MR: Parece um limpador de mesa assim! (Deslizando a sua dobragem em cima da mesa, simulando o referido (Figura 30).)

Figura 30

A MR simula que limpa a mesa com a sua dobragem.



EE: Isso! Segurem assim!

(O FS entrega a sua dobragem à EE, para que esta lhe possa prestar o devido auxílio na execução do 5.º passo do *origami* do peixe.)

EE: Fazes aqui um... Ai, mas a ti ainda te falta uma dobra! Espera aí... (Enquanto realiza uma dobra ao meio na folha de papel do FS, cujo vinco correspondente estava em falta.) Espera lá... Já está... Falta-te aqui uma dobra! Falta esta... (Enquanto vinca uma das diagonais da folha do papel do FS, cujo vinco correspondente estava em falta.) Faltou-te o outro triângulo. Não faz mal! Faz-se num instante! Agora, vocês fazem... (A EE recorre à folha de papel do FS para lhe prestar o devido auxílio.)

RS: E agora? (Interrompendo a EE, enquanto lhe mostra a sua dobragem.)

EE: Espera aí...

MR: Como é que tu conseguiste fazer aquele peixe?

EE: Esperem aí... Esperem aí. Assim... (Concluindo o 5.º passo do *origami* do peixe na folha do FS.) Seguras aqui, FS?

FS: Sim.

EE: Seguras assim... (Dirigindo-se para o RS.) Isso! (A EE recorre à folha de papel do RS para lhe prestar o devido auxílio.) Boa, RS! (O RS conclui o resto do passo em questão de forma autónoma (Figura 31).)

Figura 31

Execução do 5.º passo do origami do peixe.



JC: FS, parece uma nave, pois parece? (Enquanto manipula a sua dobragem no ar, como se de uma nave se tratasse.)

EE: Parece uma nave! Pois é!

RS: Como? Mas tenho que ter isto encostado... (Referindo-se à superfície da sua folha de papel que se mantém em contacto com a superfície da mesa.)

(O FS reproduz os movimentos realizados pelo JC, manipulando a sua dobragem no ar, como se de uma nave se tratasse, enquanto reproduz o som “vuuuu”.)

EE: Isso! Assim encostado. Todos têm assim encostado?

RS: Sim.

EE: Põe lá, JC, por favor! (Neste momento, o JC ainda se encontra a manipular a sua dobragem no ar, como se de uma nave se tratasse.) Agora vocês, estão a ver estas pontinhas que ficaram de pé? (Apontando, na sua dobragem, para os seus vértices em questão.)

MR e JC: Sim! (Em simultâneo.)

EE: Vão espalmá-las assim aqui para baixo. Assim: wup! (Enquanto demonstra, ao grupo, na sua folha de papel.) (6.º passo do *origami* do peixe.)

JC: Ah... Como?

EE: Isso... Assim. Boa! (A EE recorre à folha de papel do JC para lhe prestar o devido auxílio.) Espalma para baixo. (Dirigindo-se para o JC.)

FS: Como? (Mostrando a sua dobragem à EE.)

MR: Não estou a conseguir fazer...

RS: Podes fazer outra vez?

EE: Vou fazer outra vez, para vocês verem! Olhem, vocês estavam assim. (Mostrando ao grupo, após desdobrar o último passo, com vista a que a sua folha de papel fique com o aspeto correspondente ao passo anterior do *origami* do peixe – 5.º passo.)

JC: Eu já fiz! (Interrompendo a EE.)

EE: Vocês estavam assim, não é?

RS: Sim.

EE: Agora, estas duas pontinhas que estão aqui em cima... Vocês uma põem aqui em cima desta pontinha...

(A MR encontra-se com dificuldade em realizar o solicitado, devido à resistência que o papel se encontra a oferecer ao movimento pretendido.)

EE: Espera... (Dirigindo-se para a MR.) Assim... Estavas a fazer bem, o papel é que não estava a ajudar! (A EE recorre à folha de papel da MR para lhe prestar o devido auxílio.) E agora a outra pontinha ali. (Indicando com o seu dedo, na folha de papel da MR.) Consegues, RS? Isso! E agora, esta pontinha... Isso! Deixa-me só abrir aqui... (A EE recorre à folha de papel do RS – que também estava a oferecer resistência ao movimento que se pretendia realizar – para lhe prestar o devido auxílio.) Esta pontinha vem para aqui... Assim. (Dirigindo-se para o FS.) E a outra para aqui. (A EE recorre à folha de papel do FS para lhe prestar o devido auxílio (Figura 32).) Então e agora? Temos o quê?

Figura 32

Execução do 6.º passo do origami do peixe.



JC: Triângulo!

EE: Temos o triângulo outra vez! Só que agora este triângulo é especial... Porquê? Porque podemos agarrar numa das pontinhas deste triângulo... Agarrem lá numa delas... E dobram assim (Enquanto demonstra, ao grupo, na sua folha de papel.) (7.º passo do *origami* do peixe.)

RS: Como? Esta? (Agarrando num dos vértices da sua dobragem.)

EE: Sim.

MR: Esta? Esta? (Mostrando um dos vértices da sua dobragem à EE.)

EE: Sim, pode ser essa!

JC: Esta?

FS: Assim?

MR: Como?

EE: Vão dobrar aqui...

FS: Como? (Interrompendo a EE.)

EE: Olhem, calma. Vamos ver. (Dirigindo-se para a MR e para o FS.) Vou-vos explicar. Olhem com atenção.

RS: Olha aqui. (Mostrando a sua dobragem à EE.)

EE: Esperem, olhem com atenção. Não mexam agora. Olhem com atenção. Este é o triângulo que vocês têm à frente, não é? Vocês agarram na pontinha e vão pôr aqui assim:

para fora. Puxam-na na assim: para fora do triângulo. (Enquanto demonstra, ao grupo, na sua folha de papel.) Afasta-te um bocadinho para trás, por favor, RS. Que é para o FS conseguir ver.

MR: Ah! Assim!

EE: Assim. A pontinha bem para fora do triângulo. Conseguem ver?

MR: E depois a outra!

RS: Assim?

FS: Ah! Vem assim... (Enquanto mostra à EE, referindo-se ao vértice da sua dobragem que se encontra a manipular.)

EE: Assim... (Dirigindo-se para o RS.) Esta pontinha vem para fora. (A EE recorre à folha de papel do RS para lhe prestar o devido auxílio.)

JC: Eu não consigo...

FS: Assim? (Mostrando a sua dobragem à EE.)

MR: Queres ajuda? (Dirigindo-se para o JC.)

JC: Podes-me ajudar? (Dirigindo-se para a EE.)

MR: Eu posso ajudar!

EE: Esperem. Posso ajudar! Esta pontinha... Agarrem numa pontinha que vocês queiram.

MR: Mas eu já agarrei.

EE: Sim...

JC: Eu também já...

EE: A MR já conseguiu fazer... E agora puxam a pontinha assim: para fora. (Enquanto demonstra, ao grupo, na folha de papel do RS.)

MR: Assim?

EE: Olhem, estão a ver aqui esta risquinha do triângulo?

MR: Sim...

EE: Esta aqui ao meio? O papel vem aqui para cima dela. (Enquanto demonstra, ao grupo, na sua folha de papel.)

JC: É assim? (O JC mostra a sua dobra feita de outra maneira (Figura 33).)

Figura 33

Dobra obtida pelo JC.



RS: Já consegui!

EE: É quase... (Dirigindo-se para o JC.) O papel...

RS: Já consegui! (Interrompendo a EE.)

EE: Boa!

FS: Podes ajudar-me? (Dirigindo-se para a EE, enquanto lhe mostra a sua dobragem.)

RS: Eu posso!

MR: Já consegui!

RS: Eu faço!

EE: Consegues ajudar, RS?

RS: Sim.

EE: Ajuda aí, por favor. Este lado daqui vem para cima deste. (Dirigindo-se para o JC.) Assim. (A EE recorre à folha de papel do JC para lhe prestar o devido auxílio (Figura 34).)

Figura 34

Execução do 7.º passo do origami do peixe.



MR: É assim?

EE: Diz? (Olhando para a dobragem da MR.) Boa! (Confirmando a dobra intuitiva da MR.)
A MR já chegou mais rápido! (A MR antecipou-se e realizou o passo seguinte – 8.º passo – do *origami* do peixe (Figura 35).) Agora vamos fazer... Já todos têm?

Figura 35

A MR executa o 8.º passo do origami do peixe intuitivamente.



JC: Agora é que parece uma nave! (O JC, manipula a sua dobragem no ar, como se de uma nave se tratasse, enquanto reproduz o som “vuuuu”.)

EE: Parece uma nave!

RS: O FS já tem! Olha aqui! (Mostrando a dobragem do FS à EE, tendo prestado o devido auxílio na realização do passo do *origami* do peixe em questão.) Já está! (Entregando a dobragem em questão ao FS.)

EE: Boa! E agora, vocês vão agarrar na outra pontinha de baixo, que falta...

(Neste momento o FS e o RS reproduzem os movimentos e os sons emitidos pelo JC, manipulando as suas dobragens, como se de naves se tratassem.)

EE: Estas naves são espetaculares! Vão agarrar nesta ponta que falta...

FS: Nesta? (Mostrando o vértice da sua dobragem pretendido à EE.)

JC: Em qual?

RS: Qual?

EE: Pousem o vosso peixinho em cima da mesa. Vocês já dobraram uma ponta, certo?

RS: Sim!

EE: Agora, vão agarrar nesta ponta de baixo...

RS: Esta...

EE: E vão dobrá-la assim: para cima. (Enquanto demonstra, ao grupo, na sua folha de papel.) (8.º passo do *origami* do peixe.)

MR: Eu já fiz! (Referindo-se ao facto de ter antecipado o último passo do *origami* do peixe.)

FS: Como?

JC: Assim?

EE: Não...

FS: Assim?

JC: Podes-me ajudar?

EE: Assim. Vocês agarram nesta ponta...

JC: Podes-me ajudar? (Mostrando a sua dobragem à EE.)

FS: Podes ajudar-me? (Mostrando a sua dobragem à EE.)

EE: Vem aqui para este lado, JC, por favor. Senta-te aqui deste lado... Se calhar, é mais fácil para tu veres... (A EE volta a sugerir ao JC que se sente lado a lado com a MR, para que fique posicionado perpendicularmente em relação à EE e não na sua frente.)

(O JC senta-se no lugar sugerido pela EE.)

FS: Assim?

EE: Espera aí, FS, eu já te ajudo! Tu já dobraste esta ponta. (Dirigindo-se para o RS.) Olhem aqui para o peixinho do RS. O RS já dobrou esta ponta. Agora, vamos agarrar nesta ponta aqui de baixo... E vão dobrar assim: para cima. (Enquanto demonstra, ao grupo, na folha de papel do RS, prestando-lhe o devido auxílio.) Até aqui a este lado da outra barbatana. (Delimitando com o seu dedo o limite a que se refere.)

JC: Podes-me fazer? (Enquanto entrega a sua dobragem à EE.)

FS: Também podes-me fazer?

RS: Outra nave!

EE: Vocês têm que olhar para o que eu estou a fazer, para conseguirem fazer!

RS: Está igual! Olha aqui! (Agarrando simultaneamente na sua dobragem e no *origami* do peixe apresentado inicialmente.) Estás a ver estas cores aqui? (Dirigindo-se para o FS, enquanto aponta para ambos os *origamis* que tem na mão.)

EE: Está igual?

RS: Sim! Olha aqui! (Mostrando à EE (Figura 36).) Estas cores aqui e isto! Só falta pintar!

Figura 36

O RS compara a sua dobragem com o origami apresentado pela EE.



EE: Só falta pintar! Agora, agarras aqui nesta pontinha e vais puxá-la aqui para cima... (Dirigindo-se para o JC.) Isso! Boa! (A EE recorre à folha de papel do JC para lhe prestar o devido auxílio.) E agora tu, FS, já fizeste?

FS: Ainda não...

EE: Então, tens aqui esta pontinha, não é? Agora, vais puxar esta de baixo assim: para cima. Tens é que puxar um bocadinho mais... Assim. (A EE recorre à folha de papel do FS para lhe prestar o devido auxílio (Figura 37).)

Figura 37

Execução do 8.º passo do origami do peixe.



JC: Posso ver isso? (Referindo-se ao *origami* do peixe que foi apresentado inicialmente pela EE.)

EE: Podes! E agora vocês podem pintar! Vou buscar ali os lápis de cor...

MR: E depois posso continuar o meu pássaro?

EE: Sim, depois posso-te dar o pássaro, para pintares!

RS: Mas onde é que eu ponho?

EE: Onde é que tu pões o quê?

RS: Os olhos?

EE: Pões onde tu quiseres!

RS: Mas como? Se aqui não tem nenhuma risca (referindo-se ao *origami* que foi apresentado inicialmente pela EE) e aqui tem uma a meio (referindo-se ao seu *origami*, que acabara de construir). Não dá!

EE: Sabes porquê? Porque agora têm que virar o vosso peixinho ao contrário. (Agarrando no *origami* do RS, cujo verso estava virado para ele, e virando a frente do peixe para o RS.) Que é para ficarem com este triângulo grande à frente. Olhem, eu quero fazer-vos uma pergunta: quantos triângulos tem esse peixe?

(Neste momento, a MR realiza uma contagem para si, recorrendo ao seu dedo e ao *origami* que acabara de construir.)

JC: Três!

EE: Três?

FS: Um, dois, três! (O FS recorreu ao seu dedo e ao *origami* que acabara de construir, para proceder à contagem. Contudo, contou os vértices do triângulo de maiores dimensões do seu *origami* do peixe.)

MR: Três!

EE: E são todos do mesmo tamanho?

MR: Não!

FS: Não... (Acenando negativamente com a cabeça.)

JC: Não.

MR: Um grande... Um maior, um médio e outro pequeno. (Fazendo a correspondência de forma correta, de acordo com o seu *origami*.)

EE: “Um maior, um médio e outro pequeno.” Ok... Pois, o teu tem um médio e outro pequeno. (A EE analisa o *origami* da MR, uma vez que as dimensões dos triângulos de menores dimensões podem variar, de acordo com a forma como são realizados os 7.º e 8.º passos do *origami* do peixe.) É verdade! Então, e vocês lembram-se quantos triângulos é que tinha o passarinho? O RS não sabe, porque ainda não fez. Mas lembram-se quantos triângulos é que tinha o passarinho?

MR: Eu sei!

JC: Três!

MR: Três.

EE: Três também! E sendo à mesma três triângulos, deu uma forma diferente! Deu um animal diferente! Não é tão giro? Tenho que te ensinar o passarinho... (Dirigindo-se para o RS.)

RS: Pois...

EE: Mas agora podes pintar o teu peixinho.

Sucedese o período em que é dado tempo às crianças para que possam decorar livremente os seus peixes, que acabaram de construir. Neste momento, a maioria das crianças manifesta interesse em reproduzir exatamente a mesma decoração presente no *origami* do peixe apresentado inicialmente pela EE. Contudo, a EE faz a ressalva de que cada criança pode recorrer a outras cores e a formas diferentes de decorar os peixes que construíram. Exemplo desta ambição por parte das crianças, é que na tentativa de o RS realizar uma risca semelhante à do *origami* apresentado pela EE, posiciona-o acima do seu, para que possa comparar as dimensões destes elementos decorativos (Figura 38).

Figura 38

O RS compara os origamis, para que os elementos fiquem com dimensões semelhantes.



No decurso desta proposta de decoração dos *origamis* realizados, a EE questiona as crianças, com vista a fazer o levantamento de que outras dobragens poderiam ambicionar construir. Em resposta a esta questão, o JC refere que gostaria de aprender a realizar uma girafa, a MR uma borboleta e o FS um rato. Perante estas motivações e com vista a despertar a curiosidade para a sessão seguinte, a EE faz referência aos *origamis* dinâmicos que menciona saber fazer e que são passíveis de representar os animais solicitados pelas crianças. Este momento fomentou o interesse das crianças em querer aprender o passo a passo dos *origamis* em questão.

Após este momento, o RS tem a oportunidade de aprender o passo a passo do *origami* do pássaro, uma vez que já tinha manifestado este interesse à EE, pedido ao qual esta acedeu. Para tal, a EE propõe ao grupo que ensine o procedimento em questão ao RS, uma vez que já todos tinham construído o seu *origami* do pássaro e, como tal, teriam as condições reunidas para levar a cabo esta sugestão. No decorrer do processo, a EE optou por não fazer o passo a passo em simultâneo noutra folha de papel – à semelhança dos casos anteriores –, tendo apenas dado as devidas indicações e prestado o auxílio com recurso à folha de papel na qual o RS se encontrava a realizar o seu *origami*. Enquanto o RS desenvolve esta proposta, o restante grupo dá seguimento ao processo de decoração dos seus *origamis*.

EE: Alguém aqui consegue ensinar o passarinho ao RS?

MR: Eu! (Colocando a sua mão direita no ar.)

EE: Consegues? A seguir podes ensinar?

MR: Posso! Mas eu não sei onde está o meu...

EE: Ah... Eu sei onde é que ele está!

MR: Aonde?

EE: Eu guardei-o, para depois tu pintares. Eu tenho-o guardado.

MR: Está bem!

EE: Então, mas consegues ensiná-lo. (Referindo-se ao RS.) Boa! Queres aprender com a MR? (Dirigindo-se para o RS.)

RS: Pode ser.

EE: Pode ser? Hoje como já está a ficar tarde...

RS: Não! (Interrompendo a EE.)

MR: Não...

JC: Não.

EE: Calma, calma! Vamos ensinar todos, porque já todos sabemos fazer, o passarinho ao RS...

MR: Sim.

EE: E depois, para a semana, fazemos o resto! (Referindo-se aos *origamis* dinâmicos da sessão seguinte, dos quais falara com o grupo, com vista a compreender se as crianças teriam interesse em realizá-los.)

JC e MR: Não! (Em simultâneo.)

MR: Eu quero fazer um foguete!

EE: Um foguete? Então, podes ensinar-nos a fazer um foguete!

RS: Eu já estava a tentar mostrar a ela... A tentar fazer um...

EE: Queres aprender, então, a fazer o passarinho?

RS: Sim!

EE: Olhem, podemos ensinar o passarinho ao RS?

MR: Sim!

EE: Conseguem? Consegues ensinar o passarinho ao RS? (Dirigindo-se para o FS.)

FS: Não... (Acenando negativamente com a cabeça.)

EE: Não? Tu consegues, JC?

JC: Não...

EE: A MR consegue, não é?

MR: Vai lá buscá-lo...

(Neste momento, enquanto as restantes crianças se encontram a decorar os seus *origamis*, simultaneamente, comparam as medidas de comprimento de diferentes lápis de cor, discutindo quais são maiores em comparação aos restantes.)

FS: Olha três... Qual é o mais grande? (Enquanto compara três lápis de cor que tem na mão (Figura 39).)

Figura 39

O FS compara as medidas de comprimento de três lápis de cor.



RS: Não é “mais grande” ...

JC: “Maior”!

FS: “Maior”. Qual é o maior?

RS: Deixa-me ver... (Agarrando nos três lápis de cor em questão.) O maior é este! O maior é este! (Após comparar as medidas de comprimento dos três lápis de cor em simultâneo.)

(O FS agarra no lápis em questão e observa-o atentamente, para verificar a veracidade da afirmação do RS, comparando-o a outros lápis de cor.)

EE: Então, este é o passarinho da MR. (Mostrando o *origami* do pássaro que a MR realizara ao grupo.) Que forma é esta, RS? (Enquanto distribui ao RS uma folha de papel retangular, destinada à realização do *origami* do pássaro.) RS? Para fazeres o passarinho, agora tens que estar com atenção... Que forma é esta? (Apontando para a folha de papel em questão.)

MR: Retângulo! (Em sussurro.)

(Neste momento, como a MR se apercebe que o RS não está a responder à questão, delimita no ar, com recurso a um lápis de cor, a forma de um retângulo.)

EE: Não te lembras? Era a mesma que vimos há bocado...

RS: Eu sei, é um retângulo!

MR: Retângulo!

EE: É um retângulo. Boa! Porque é que dizes que é um retângulo? (Dirigindo-se para o RS.)

RS: Porque tem os mesmos lados que o quadrado e porque tem este espaço maior... (Delimitando um dos lados de maior comprimento na sua folha de papel.)

EE: Tem o espaço maior, não é? Aqui... (Apontando para o lado da folha de papel que o RS delimitara.) Em dois lados?

RS: Pois.

EE: Pois. Aqui em cima (apontando novamente para o lado em questão da folha de papel) e onde mais?

RS: E aqui! (Apontando para o lado da sua folha de papel que se opõe ao indicado anteriormente.)

EE: Boa! Então, agora... Ah... Queres ensinar tu, MR? Ou ensino eu?

MR: Posso ensinar eu! Posso só desmontar o meu?

EE: Podes.

MR: Olha, RS, está assim, certo? (Mostrando ao RS a sua folha de papel completamente desdobrada, com o seu aspeto inicial, mas com os vincos das dobras que realizou aquando da execução do passo a passo do seu *origami* do pássaro (Figura 40).)

Figura 40

A MR desdobra o seu origami do pássaro por completo, para reproduzir o passo a passo.



RS: Sim...

MR: Ah... (A MR ao constatar a presença de tantos vincos na sua folha de papel, não se recorda do primeiro passo a realizar, com vista à construção do *origami* do pássaro.)

EE: Então primeiro dobra onde? Como? Ao...? (Realizando o gesto que simula a dobra ao meio do papel com as suas mãos.)

MR: Assim. (Realizando a dobra ao meio da sua folha de papel.) (1.º passo do *origami* do pássaro.)

EE: Primeiro dobras...

MR: É assim? (Interrompendo a EE.)

EE: Sim. Primeiro, dobras ao meio.

MR: Primeiro, dobramos ao meio...

(O RS simula a dobra ao meio da sua folha de papel, mas no sentido perpendicular ao pretendido, mas olha para a EE à espera de um sinal de aprovação para poder prosseguir com a dobra em questão (Figura 41).)

Figura 41

O RS simula a dobra ao meio da sua folha no sentido perpendicular ao pretendido.



EE: Assim, não... Da outra maneira. Isso! Junta bem as pontinhas, uma em cima da outra... (Figura 42)

Figura 42

O RS executa o 1.º passo do origami do pássaro.



MR: Depois... Nós fazemos o quê?

EE: Depois... Abres... Ah! Que forma é que ficou aqui? (Apontando para a folha de papel do RS, devidamente dobrada ao meio.)

RS: Quadrado!

EE: Quadrado. Porquê?

RS: Porque tem este, e este, e este e este. (Apontando para cada um dos lados do quadrado em questão.)

MR: Depois tu abres...

EE: Tem quatro lados, não é? São todos iguais ou são todos diferentes? Os do quadrado? Os lados do quadrado são iguais ou diferentes, RS?

RS: Diferentes...

EE: Diferentes? (O grupo distrai-se com alguns dos materiais presentes no espaço em questão. Neste momento, a MR repete todo o passo a passo do *origami* do seu pássaro e retoma a decoração do *origami* do seu peixe, tendo suspenso o auxílio que estava a prestar ao RS.) Olhem, vamos estar com atenção. Olha, RS, assim não vais conseguir fazer o teu passarinho... Agora vais pôr esta pontinha aqui (Apontando com o dedo para a folha de papel do RS.) (2.º passo do *origami* do pássaro.)

(O RS executa devidamente o 2.º passo do *origami* do pássaro (Figura 43).)

Figura 43

O RS executa o 2.º passo do origami do pássaro.



EE: E agora, esta pontinha pões aqui. (Apontando com o dedo para a folha de papel do RS.) (3.º passo do *origami* do pássaro.)

(O RS executa devidamente o 3.º passo do *origami* do pássaro (Figura 44).)

Figura 44

O RS executa o 3.º passo do origami do pássaro.



EE: Agora, que forma é que ficou?

RS: Um triângulo.

EE: Um triângulo! Boa! Agora, vais abrir aqui um dos lados. (Apontando com o dedo para a folha de papel do RS, que começa a desdobrar os dois últimos passos do *origami* do pássaro que realizara.) Só uma parte! (4.º passo do *origami* do pássaro.) A outra deixas. Isso!

(O RS executa devidamente o 4.º passo do *origami* do pássaro (Figura 45).)

Figura 45

O RS executa o 4.º passo do origami do pássaro.



EE: E, agora, vais pôr esta pontinha aqui. (Apontando com o dedo para a folha de papel do RS.) (5.º passo do *origami* do pássaro.)

(O RS executa devidamente o 5.º passo do *origami* do pássaro (Figura 46).)

Figura 46

O RS executa o 5.º passo do origami do pássaro.



EE: Agora, dobras assim. (Simulando o 6.º passo do *origami* do pássaro na folha de papel do RS.) Assim, nesta parte. Assim ao meio. (6.º passo do *origami* do pássaro.) Isso! Oi... Espera aí... Aqui, por este risco aqui. (Apontando com o dedo para a folha de papel do RS, enquanto lhe presta o devido auxílio.) Assim. Isso!

(O RS executa devidamente o 6.º passo do *origami* do pássaro (Figura 47).)

Figura 47

O RS executa o 6.º passo do origami do pássaro.



RS: E agora?

EE: E agora, escolhe um dos biquinhos. Qual é que o bico que tu queres escolher?

RS: Este. (Apontando para a opção que se encontra mais à sua direita.)

EE: Este?

RS: Sim.

EE: Então, agora agarras no bico e dobra-lo assim: para trás. (Simulando o 7.º passo do *origami* do pássaro na folha de papel do RS.)

RS: Ok!

EE: Boa?

RS: Sim, senhor! (O RS executa devidamente o 7.º passo do *origami* do pássaro (Figura 48).)

Figura 48

O RS executa o 7.º passo do origami do pássaro.



EE: Boa! (Ao constatar que o RS conclui o 7.º passo do *origami* do pássaro com sucesso.) Agora, quantos triângulos é que encontras aí no passarinho?

RS: Uma, duas, três... (Apontando para os vértices do triângulo de maiores dimensões que compõem o *origami* do pássaro.) Quatro, cinco, seis. (Apontando para os vértices do triângulo de menores dimensões que compõem o *origami* do pássaro.)

EE: Triângulos! (Alertando, com vista a reforçar a ideia.) Seis triângulos?

RS: Um, dois, três. (Apontando, respetivamente, para o triângulo de dimensões intermédias, para o de maiores dimensões e para o de menores dimensões, visíveis no seu *origami* do pássaro.) Três triângulos! Este, e este e este. (Apontando, respetivamente para o triângulo de menores dimensões, para o de dimensões intermédias e para o de

maiores dimensões, visíveis no seu *origami* do pássaro, com vista a demonstrar o seu raciocínio à EE.)

EE: Três triângulos! Boa! E eles são todos do mesmo tamanho?

RS: Não... Porque é: maior, médio e pequenino. (Apontando cada triângulo, fazendo corresponder corretamente os termos utilizados às dimensões de cada figura, quando comparadas entre si.)

EE: Ok. Boa!

RS: Agora, laranja para pintar o bico!

EE: Tens aqui! (Enquanto entrega ao RS o lápis de cor solicitado, que se encontrava à disposição em cima da mesa.)

(Após este momento, todas crianças continuam a dar seguimento às decorações dos seus *origamis* – criados nesta sessão ou em sessões anteriores –, com vista a concluir as tarefas propostas (Figura 49).)

Figura 49

Imagem ilustrativa do momento de decoração dos origamis construídos pelas crianças.



Apêndice 5.3.2. – Sessão do *origami* do peixe com a IR, o MC, a MF, o MO e a RM

No dia 8 de maio de 2024, o Projeto Rosa realizou uma reunião em grande grupo, para a leitura da história infantil *A Árvore das Folhas A4*, de Carles Cane, com recurso a um *origami* de um pássaro. Apesar deste animal representar parte das personagens da história em questão, os peixes também constituíam algumas das demais personagens da narrativa. Partindo deste pretexto, surgiu a oportunidade de as crianças que manifestassem tal interesse, pudessem aprender a construir um *origami* que configurasse este animal. Como tal, a EE organizou as crianças interessadas em construir os seus próprios peixes em pequenos grupos.

O momento descrito em seguida retrata o episódio, que decorreu no dia 22 de maio de 2024, numa das salas de referência do Jardim de Infância – Sala dos Peixes –, em que quatro crianças – a IR, o MC, a MF e a RM – criam um peixe em papel e aprendem a fazer o respetivo *origami*, após terem revelado esse interesse. Devido à necessidade de se reorganizar o espaço, com o objetivo de constituir o dormitório para o período de repouso, esta proposta foi interrompida para que o grupo pudesse transitar para outro espaço disponível no momento – ateliê do 2.º piso do Jardim de Infância.

No que concerne ao segundo momento da sessão, houve a necessidade de este se concretizar apenas no dia seguinte – 23 de maio de 2024 – devido à existência de outras propostas comuns a diferentes projetos às quais se teria de dar resposta. Assim, e uma vez que a sessão se organizou nestas duas principais propostas, todas as crianças enunciadas participaram aquando do momento de criação dos peixes e respetiva explicitação dos procedimentos necessários à sua concretização. Contudo, uma dessas crianças – o MC – não deu seguimento à sessão com a aprendizagem do passo a passo do *origami* em questão, mas o MO manifestou interesse em participar neste momento, pelo que integrou o grupo aquando da sua execução.

Relativamente à organização espacial do grupo na mesa, a EE solicitou que as crianças se organizassem em pares e que se distribuíssem espacialmente pela mesa, de modo que os elementos que os compunham ficassem próximos, facilitando a sua interação e, conseqüente, trabalho em equipa. Para a criação dos peixes e realização do *origami* em

questão, as folhas já tinham sido previamente preparadas, apresentando um formato quadrangular de menores dimensões comparativamente ao tamanho de uma folha de papel A4.

Além disso, no fim desta sessão, a IR teve ainda a oportunidade de aprender todo o procedimento para a realização do *origami* do pássaro, após ter manifestado interesse em concretizar esta proposta. As folhas de papel necessárias para o efeito, também já tinham sido previamente preparadas, apresentando um formato retangular de menores dimensões comparativamente ao tamanho de uma folha de papel A4.

EE: Primeiro, preciso da vossa ajuda numa coisa que é... Eu preciso que a IR e a RM tentem fazer em conjunto um peixe neste papel aqui... (Enquanto distribui uma folha de papel quadrangular ao par em questão.)

RM: Porquê?

EE: E o MC e a MF fazem outro peixe aqui... (Enquanto distribui uma folha de papel quadrangular ao par em questão.) Pensam em conjunto como é que podem fazer... Assim, só a dobrar o papel, como é que vocês faziam um peixe?

RM: Ah... Não sei!

MF: Não sei.

MC: Não sei!

EE: Experimentem! Então, experimenta lá, MC!

RM: Então, mas depois se ficar mal?

EE: Não vai ficar mal, porque é um peixe feito à vossa maneira!

RM: Então, mas... Eu não sei como é que se fazem peixes...

EE: Pensa lá...

RM: Só sei como é que se fazem flores! (Interrompendo a EE.)

EE: Sabes fazer flores?

RM: Sei!

EE: Assim a dobrar o papel?

RM: Sim!

EE: Mostra-me lá como é que tu fazes! (A RM começa por dobrar uma das diagonais do seu papel quadrangular (Figura 1).) Como é que estás a fazer, RM? Primeiro dobraste como?

Figura 1

A RM executa o 1.º passo para a construção da sua flor de papel.



RM: Assim.

IR: Em triângulo

EE: Em triângulo. Ok. Boa!

(No decorrer deste momento, a MF iniciou a criação do peixe de forma autónoma, recorrendo à dobragem do papel previamente distribuído.)

IR: Vocês têm que fazer em conjunto, MF! Não és só tu que vais fazer...

MF: E tu também não estás a fazer!

IR: Não, porque a RM está a mostrar a flor!

EE: A RM está a mostrar como é que se faz a flor... Faz com o MC. (A EE apercebe-se que a MF está bastante envolvida no seu processo de criação do peixe, de forma autónoma,

revelando-se pouco flexível ao desenvolvimento de um trabalho em equipa.) Ou tu queres fazer um sozinho, MC? Queres fazer um peixinho sozinho?

MC: Eu não consigo fazer um peixe...

EE: Não? Então, faz com o MC, MF...

MF: Não... (Sussurrando e acenando negativamente com a cabeça.)

IR: Eu queria fazer um peixe sozinha...

EE: Queres fazer um peixe sozinha?

RM: Eu também!

EE: Então, podem fazer sozinhas. Podes fazer, IR. (Enquanto distribui uma folha de papel quadrangular pela IR e outra pelo MC.) Olhem, mas vocês têm que olhar muito bem para aquilo que estão a fazer, porque depois eu vou perguntar-vos como é que vocês fizeram... Para me explicarem!

IR: Ah!

EE: Portanto, pensem lá como é que depois me vão explicar isso. Ok?

MF: Eu estou a fazer sozinha, porque eu quero fazer uma coisa... (Enquanto continua a realizar dobras na sua folha de papel.)

(A RM mostra a sua dobragem da flor concluída à EE (Figura 2).)

Figura 2

Momento em que a RM mostra a sua flor finalizada à EE.



EE: Uau! Como é que fizeste? Mostra-me lá!

RM: Primeiro, dobrei naquela forma em triângulo. (Após desdobrar todos os passos realizados, a RM encontra-se a recapitular todo o procedimento, voltando a reproduzir o seu passo a passo.)

EE: Sim! Ok.

RM: Depois dobrei assim... (Dobrando um dos vértices do triângulo, com vista a sobrepor outro.) E depois fiz assim... (Dobrando o vértice, ao qual ainda não tinha recorrido, com vista a sobrepor o mesmo vértice já sobreposto no passo anterior.) Depois abri.... (Desdobrando os dois últimos passos e referindo-se ao verso do papel.) Depois fiz assim... Depois fiz assim... (Reproduzindo os dois últimos passos, mas, desta vez, sem fazer com que os dois vértices do triângulo sobreponham exatamente o terceiro.) E ficou! (Figura 3)

Figura 3

Dobragem da flor da RM finalizada.



EE: Uau! Boa! Não conhecia essa flor. É incrível, obrigada! Pode ficar para mim?

RM: Sim.

EE: Obrigada!

IR: E depois podes pintar!

EE: Sim, eu gostava de pintar!

MC: O quê? Mas eu vou fazer um... (Olhando para a folha de papel que a EE lhe distribuía.)

EE: Vais fazer um peixinho. Faz um peixinho como achas que deves fazer...

MC: Mas eu não consigo fazer um peixe...

RM: Eu estou a tentar pensar.

IR: Se não conseguirmos, podemos desdobrar e fazer outro?

EE: Sim. Sim, podem fazer como acharem melhor!

IR: Eu não estou a pensar, eu só estou a fazer. E depois vou tentar!

EE: Estás a experimentar, não é? Vão experimentando...

IR: Estou a experimentar a forma...

RM: Eu acho que se eu fizer mais ou menos tipo um avião de papel, mas só que não é um avião de papel... Vai ficar mais ou menos um peixe.

IR: Era giro se pudéssemos fazer um barco!

EE: Era? Gostavam de fazer um barco?

MF: É o que eu estou a tentar fazer!

IR: Eu já fiz um barco. Isto é um barco! (Mostrando a sua dobragem à EE.)

EE: Boa!

MF: Como?

EE: Como é que tu fizeste o barco?

IR: Então, dobrei assim. (Dobrando a sua folha ao meio.) Depois fiz assim... (Dobrando dois triângulos numa das metades da sua folha de papel – pelo extremo que não se encontra unido pelo vinco da dobra ao meio realizada (Figura 4).)

Figura 4

A IR executa duas dobras necessárias à concretização do barco.



IR: E depois fiz assim. (Virando o verso da sua dobragem e vincando uma tira estreita na sua folha de papel (Figura 5).)

Figura 5

A IR executa o último passo necessário à concretização do barco.



IR: Já está! (Figura 6)

Figura 6

Dobragem do barco da IR finalizada.



EE: Boa! Esse barco é muito fixe, se quiseres podes ensinar a mais crianças.

MC: Olha, eu não consigo fazer o peixe... (Dirigindo-se para a EE.)

EE: Não consegues, MC? Pensa...

IR: Não, mas muitas pessoas sabem fazer! (Referindo-se à dobragem do barco que acabara de realizar e enumerando nomes de outras crianças que sabem fazer esta e outras dobragens, nomeadamente do avião.)

MF: Como é que tu fizeste? (Dirigindo-se para a IR.)

IR: Queres ver?

MF: Quero.

IR: Então, dobra assim: ao meio. (Após desdobrar todos os passos realizados, a IR encontra-se a recapitular todo o procedimento, voltando a reproduzir o seu passo a passo.) Depois fazes assim... Só com uma ponta! MF, não é assim! (A MF estava a realizar as dobras dos dois triângulos do lado da folha que está unida pelo vinco da dobra ao meio (Figura 7). O objetivo da IR é que a MF proceda à realização das dobras no lado oposto, para que use apenas uma metade da folha para as executar e não as duas em simultâneo.) Estás a ver estas dobradelas que tu fizeste? Assim? Puxas uma para cima e pões assim (Reproduzindo a dobra de um dos triângulos). E puxas outra para cima e pões assim. (Reproduzindo a dobra do triângulo em falta.)

Figura 7

A MF realiza a dobra no lado da dobragem oposto ao pretendido.



EE: Boa!

IR: E depois, fazes assim... (Reproduzindo a última dobra da sua dobragem.)

MF: Ah, já sei! Ya! (A MF apercebe-se do motivo que a levou a que não realizasse o procedimento como pretendido na primeira tentativa. Neste momento, a MF executa a última dobra do barco em questão.)

IR: Já está! Posso fazer outra coisa? Ah... Eu agora vou tentar fazer o peixe!

EE: Queres fazer o peixe noutra papel e guardas o barquinho?

IR: Sim! (A EE distribui uma nova folha de papel quadrangular à IR.)

RM: Também dá para fazer uma flor gigante!

MC: Oh... Não consigo fazer nada!

EE: Não consegues, MC?

MC: Não...

EE: Não queres experimentar um bocadinho a dobrar qualquer coisa?

RM: Olha uma flor gigante!

EE: Experimenta! Elas também estão a experimentar... (Dirigindo-se para o MC.) Uau! Tão linda! (Dirigindo-se para RM.)

RM: Esta está maior, porque aquela levou duas dobradelas e esta levou só uma. (Referindo-se ao facto de na dobragem anterior ter começado por dobrar uma das diagonais do quadrado, seguindo-se a dobra ao meio do triângulo obtido. Este último passo não foi reproduzido na nova dobragem.)

EE: Boa! Não fizeste da mesma maneira?

RM: Não, só dobrei uma vez. Também fiz assim, mas só dobrei uma vez.

MF: Ah! Eu consigo fazer o passarinho de outras maneiras, que dá para se pôr em árvores!

EE: Ah é?

MF: E podemos pôr na Casa na Árvore!

EE: Olha, isso é uma ideia incrível! Então, mas quando é que tu nos podes ensinar esse passarinho?

MF: Agora. (Encolhendo os ombros.)

EE: Agora?

MF: Sim.

EE: E é assim num papelinho como este? (Agarrando numa folha de papel quadrangular que se encontra à disposição em cima da mesa.) Ou precisas de um papel maior?

MF: Podia ser um bocadito maior...

EE: Mas tem que ser em retângulo ou assim em quadrado?

MF: Podia ser... Numa... Em retângulo, pronto!

EE: Em retângulo? Vou arranjar ali um papel para ti. (Levantando-se da mesa.) Então, mas consegues fazer um peixinho, MF?

MF: Eu vou experimentar!

EE: E tu, MC? Não queres experimentar? Experimenta!

MC: Eu não consigo fazer o peixinho...

RM: Eu estou a tentar... (Enquanto dobra a sua folha de papel.)

MF: Se eu tivesse uma foto de peixe, eu conseguia fazer um peixe.

EE: Ah era?

MF: Sim!

EE: Eu a seguir já vos mostro um peixinho! Mas agora queria que vocês me mostrassem primeiro como é que fazem. (Entregando uma folha de papel retangular à MF – destinadas para a concretização do *origami* do pássaro, nas sessões anteriores.)

RM: Mas eu não consigo fazer o corpo!

IR: Mas eu estou a mostrar para ti como é que eu estou a fazer. E tu não estás a ver nada... (Dirigindo-se à EE.)

EE: Então, mostra-me lá, IR. Desculpa!

RM: Mas como é que eu vou fazer um peixe?

IR: Então, dobras assim: em triângulo. (Dobrando uma das diagonais da sua folha de papel.) Depois ponho esta ponta para baixo... (Dobrando um dos vértices do triângulo até ao seu lado oposto (Figura 8).)

Figura 8

A IR dobra um dos vértices do triângulo até ao lado oposto.



IR: Depois viro e ponho esta ponta para baixo... (Repetindo o passo anterior no verso do papel.) Pomos isto aqui assim para baixo... Depois pomos esta aqui para baixo... (Dobrando os restantes vértices do triângulo num sentido diagonal (Figura 9).) E agora vou pensar como é que faço o resto!

Figura 9

A IR executa duas novas dobras na sua criação do peixe.



EE: Ah é? Ok!

RM: Mas eu não vou conseguir fazer o corpo... Só consigo fazer a cara!

EE: Então, podes ser só a cara! Tu é que sabes como é que vais fazer o teu peixe...

IR: Eu estou a pensar em fazer as barbatanas...

EE: Então, depois explicas-me o que é que é o quê.

MC: Não consigo fazer nada...

EE: Experimenta dobrar, MC... Olha, dobra com o que tu achares melhor: podes dobrar ao meio, podes dobrar em triângulo... Experimenta lá!

RM: A boca. (Apontando para a sua dobragem, que se encontra a mostrar à EE (Figura 10).)

Figura 10

A RM identifica na sua dobragem a boca do seu peixe.



EE: A boca do peixe? Então e a cabeça?

RM: É o melhor que eu consigo...

EE: Então, mostra-me lá como é que tu fizeste esse peixinho, por favor.

RM: Assim... E depois fiz assim... (Após desdobrar todos os passos realizados, a RM encontra-se a recapitular todo o procedimento, voltando a reproduzir o seu passo a passo.)

EE: Primeiro dobraste em triângulo, foi?

RM: Sim. É o melhor que eu consigo...

EE: Mas é um bom peixe!

RM: Mas eu acho que isto não é um peixe... Eu acho que isto parece mais uma girafa.

EE: Uma girafa?

RM: Sim, porque olha o que eu fiz... Eu fiz isto! (Mostrando a sua dobragem à EE.)

MF: Se eu tivesse uma fita métrica ou uma régua era mais fácil...

EE: Ah era?

MF: Era.

EE: Mas para fazer o passarinho?

MF: Sim.

EE: Então, MC, não queres experimentar? (Verificando que o MC ainda não deu início à sua criação do peixe.)

MC: Isto é muito difícil...

EE: Experimenta... Olha para o teu papel... Como é que achas que isto podia ser um peixinho? (Agarrando na folha de papel do MC.)

RM: Olha, este papel já está todo dobrado. Já não consigo fazer nada com ele...

EE: Queres outro?

RM: Sim.

EE: Então, vá! (Entregando uma nova folha de papel quadrangular à RM.)

IR: Olha aqui! (Mostrando a sua dobragem à EE.) Não sei o que é que pode ser...

EE: Então, pode ser o peixinho... Ou não? Pensa lá...

MF: Mas eu fiz uma tenda! (Mostrando a sua dobragem ao grupo, após a ter verticalizado em cima da mesa (Figura 11).)

Figura 11

A MF verticaliza a tenda que criou em cima da mesa.



EE: Uau! Como é que tu fizeste a tenda?

MF: Eu fechei assim... (Dobrando um dos triângulos da sua dobragem.) Fechei o outro... (Dobrando o triângulo em falta.)

RM: Estamos a mostrar muitas coisas bacanas, não estamos?

EE: Estão! Estou a adorar! Há coisas que eu não sei fazer...

RM: Tipo uma flor, não sabias?

EE: Não, não sabia fazer.

IR: E o barco, sabias?

EE: O barco também não, só sabia fazer de outra maneira. Assim dessa maneira não sabia fazer...

MF: E a tenda?

EE: A tenda também não.

RM: A tenda é a mais fácil!

EE: Então e queres experimentar fazer um peixinho, MF?

(A MF acena afirmativamente com a cabeça.)

EE: Então, vou guardar a tenda.

IR: Agora só falta fazer o rio para o barco e para os peixes!

EE: MC, vamos experimentar. Primeiro, como é que tu gostavas de dobrar o papel? Gostavas de dobrar o papel assim? (Simulando a dobra de uma das diagonais da folha de papel do MC.) Gostavas de dobrar o papel assim? (Simulando a dobra ao meio, em retângulo, da folha de papel do MC.)

IR: Se tivesse aqui um lápis ou uma caneta era melhor, para perceber! (Interrompendo a EE.)

EE: Mas para perceber o quê? Podemos usar depois para pintar!

IR: Não... Não é isso.

EE: Então?

IR: Eu preciso de uma caneta para medir.

EE: Ah! Para medir? Ok. Consegues ir buscar aí? (A IR levanta-se da mesa.)

MF: Eu também preciso de uma régua. (Levantando-se da mesa.)

EE: Vejam o que é que há aí... MC, o que é que tu disseste? Querias dobrar assim?
(Simulando a dobra de uma das diagonais da folha de papel do MC.)

(O MC acena afirmativamente com a cabeça e executa a dobra em questão (Figura 12).)

Figura 12

O MC dobra uma das diagonais da sua folha de papel.



EE: Boa! Então, como é que isso pode ser um peixinho? Onde é que tu achas que é a cabeça do peixinho?

MC: Aqui. (Indicando um dos lados do triângulo obtido.)

EE: Aí? Boa! E as barbatanas?

MC: Podiam ser perto da cara...

EE: Boa!

IR: Agora, preciso de dois papéis...

EE: Precisas de dois papéis?

IR: Sim, para fazer a cara e a cauda!

EE: Ok. Então, faz lá. (Entregando uma nova folha quadrangular à IR.)

IR: Eu consigo fazer caudas muito bem! De peixe. Eu amo fazer caudas de peixe!

EE: É mais fácil dobrar assim, RM? (A RM encontra-se a vincar as dobras na sua folha de papel com recurso a uma régua (Figura 13).)

Figura 13

A RM recorre à régua para vincar as dobras que realiza.



RM: É.

EE: É? Ok. Para vincar o papel...

MF: Agora fiz uma casinha (Figura 14).

Figura 14

A MF apresenta a dobragem da sua casa à EE.



EE: Boa. Então, e o peixinho? Como é que isso pode ser um peixinho?

MF: Eu vou tentar!

IR: Preciso de uma régua gigante...

RM: Um peixe já foi uma tenda, já foi um barco, já foi não sei o quê e já foi muitas flores!
(Apontando, com recurso à régua, para cada uma das dobragens realizadas que estão dispostas em cima da mesa.)

EE: Verdade!

IR: Ó pá, como é que eu fazia com a minha avó? (Enquanto dobra a sua folha de papel.)

MC: O meu está a ficar feio... (Dirigindo-se para a EE.)

EE: Como é que podes fazer aí as barbatanas?

MC: Não sei...

EE: Olha aqui esta pontinha... Gostavas de dobrar para onde? (Apontando para um dos vértices do triângulo obtido na dobragem do MC.)

MC: Para aqui... (Apontando para a sua folha de papel.)

EE: Para aqui? Então, dobra lá!

(O MC executa a dobra ao meio da sua folha de papel (Figura 15).)

Figura 15

O MC dobra ao meio a sua dobragem.



MC: Olha, assim parecia uma carteira. (Mostrando a sua dobragem à EE, que sorri ao seu reparo.)

EE: Já está, IR?

IR: Não. Falta muito para acabar o peixinho...

EE: Então, ali aquela parte é a parte da cabeça do peixinho, não é? (Apontando para uma das dobragens realizadas pela IR, que se encontra perto de si.)

IR: Claro! Não vês?

EE: E agora vais fazer a cauda...

MF: Ah! Se eu tivesse um retângulo e outro retângulo, eu conseguia fazer uma coisa que parecia uma escultura! (Interrompendo a EE.)

MC: Ya! É verdade.

MF: Com a régua...

EE: Então, faz.

MF: Mas eu não consigo fazer! É preciso um retângulo.

EE: Precisas de um retângulo?

MF: Sim...

RM: Então, destrói a tua tenda.

MF: Achas?

EE: Sou capaz de ter aqui mais um retângulo... Mas ainda não fizeste o teu peixinho, MF...

MC: Oh... Eu não consigo fazer...

IR: Eu já estou a fazer!

RM: Eu estou a começar! Estou a tentar vincar isto mesmo bem! (Recorrendo, novamente, à régua, com vista a proceder à vincagem da dobra realizada.)

EE: Porque eu depois gostava de vos ensinar uma maneira de fazer um peixinho...

RM: Porque é que eu estive a vincar o lado que não era para vincar? (A RM desdobra a sua folha, que dobrara ao meio, e apercebe-se que vincou o lado que não possui o vinco.)

EE: Não sei... (Entregando uma nova folha de papel retangular à MF.)

MC: EE?

EE: O quê?

MC: Eu não sei fazer um peixe...

EE: Isso já é quase um peixe! Já tens aí a cara, não é? E mais?

MC: Falta o corpo e as barbatanas...

EE: Então, e tu consegues, MC! Eu acredito que tu consegues! Experimenta...

MC: Mas eu não consigo fazer bem...

EE: Todos fazemos bem! Porque todos fazemos à nossa maneira.

IR: Eu estou a fazer a cauda muito grande!

RM: Se eu fizesse assim... Depois isto era a boca! (Realizando uma nova dobra na sua folha de papel (Figura 16).)

Figura 16

A RM identifica na sua dobragem a boca do seu peixe.



EE: Então, se quiseres... Se achares que sim...

MC: Olha, eu não consigo fazer...

EE: Vê lá, MC. Tens aí uma pontinha... Esta pontinha daqui. (Apontando na folha de papel do MC.) Para onde é que podes levar essa pontinha?

MC: Para aqui...

EE: Se quiseres! (O MC termina de executar a sua dobra (Figura 17).) Então, isso pode ser uma barbatana, não é? Estás a ver? Isso já é um peixinho!

Figura 17

O MC executa uma nova dobra na sua criação do peixe.



MC: Mas não parece.

IR: Porque é que nós fazemos tudo com papel?

EE: Porque a Caixa Rosa tinha muito papel. O que é que estás a fazer, MF?

MF: Estou a fazer uma escultura.

EE: E o peixinho?

RM: Ah! O MC acabou de me dar uma ideia!

EE: Ah é?

RM: O peixe do MC...

MC: Parece uma árvore... (Referindo-se à sua dobragem.)

IR: Pois... Eu preciso de mais uma folha, para fazer de barriga.

EE: A barriga?

MC: Eu também!

RM: Eu vou precisar de mais uma folha para fazer o corpo e a cauda.

EE: Depois não se esqueçam que têm que me saber explicar como é que estão a fazer! (Enquanto distribui novas folhas de papel quadrangulares à IR e ao MC.) Acho que estão aí mais do que uma... (Enquanto a RM agarra nas folhas novas que estão dispostas em cima da mesa.)

RM: Mas eu vou precisar de duas.

EE: Ah é? Ok.

MC: Eu acho que vou precisar de uma folha retangular. (Enquanto entrega a sua criação à EE.)

EE: Eu já não tenho mais folhas retangulares...

RM: Cortas...

EE: Tenho que ir ver se encontro...

(Entretanto a MF levantou-se e recorreu a uma tesoura da Sala dos Peixes para utilizar a técnica do recorte na criação que se encontra a desenvolver no momento.)

EE: Olha, MF, era melhor usarmos só a dobragem do papel. Estás a fazer o quê?

MF: Estou a tentar fazer uma escultura.

EE: E o peixinho?

IR: Deixa-me fazer a barriga...

RM: Eu precisava da pequena em troca da grande, porque a pequena é mais forte. (Referindo-se às réguas que se encontram dispostas em cima da mesa.)

EE: Então, este é o teu peixinho, MC? (Referindo-se à dobragem que o MC lhe acabara de entregar.)

MC: Esse é o corpo... Ah não! Essa é a cara!

EE: A cara do peixinho... E como é que tu fizeste? Explica-me, por favor...

MC: Fiz assim... Assim... Assim... (Reproduzindo o passo a passo que realizara, referido anteriormente.)

EE: Tu primeiro dobraste como? É ao meio? É em triângulo?

MC: Triângulo. (Mostrando a sua dobragem novamente finalizada à EE.)

EE: Ok. (O MC devolve a sua dobragem à EE.) Obrigada!

IR: Pronto! Já fiz um peixinho! (Posicionando as suas três dobragens lado a lado, com vista a que a sua composição configure a forma do peixe num todo (Figura 18).)

Figura 18

A IR organiza as três partes da sua criação de forma que configurem o seu peixe.



EE: Olha, MF, e o teu peixinho? Podes acabar a escultura depois e fazeres o teu peixinho agora?

MF: Ok.

EE: Sim? Depois a seguir já mostras como é que fazes a escultura.

RM: Eu só consigo fazer um tubarão!

EE: Um tubarão?

RM: Sim!

EE: Uh! Como é que faz um tubarão?

RM: Assim! (Mostrando a sua dobragem à EE (Figura 19).) Descobri agora, por causa da boca que é enorme!

Figura 19

A RM apresenta a sua criação do tubarão à EE.



MC: Já fiz a barbatana! (Dobragem que resultou na dobra de uma das diagonais da sua folha de papel e posterior dobra ao meio do triângulo obtido (Figura 20).)

Figura 20

O MC apresenta a barbatana da sua criação do peixe à EE.



EE: Boa! Então, já tens a cara, a barbatana...

RM: Preciso de uma cola. (Interrompendo a EE.)

EE: Cola?

IR: Sim, eu também vou precisar de cola, para colar estas partes todas!

EE: Para unir as partes... Então, vocês antes de usarem a cola têm que me explicar como é que fizeram cada parte.

IR: Ok, mas posso explicar? Antes de desdobrar e fazer outra vez? Posso explicar como é que eu fiz, mas com o meu pensamento?

EE: Podes. Podes usar o teu pensamento, sim!

IR: Porque eu lembro-me de tudo o que eu fiz, mas depois eu tenho que pensar só um bocadito e depois lembro-me logo! Estás a perceber?

EE: Ok, pode ser! Tu vais usar já, RM? (Referindo-se à cola que fora buscar.)

RM: Não.

EE: Então, podes usar já na tua escultura, MF. (Entregando a cola à MF.)

MC: Eu queria fazer agora o corpo... Eu preciso de uma folha...

EE: Mais uma folha?

MC: Sim. (Acenando afirmativamente com a cabeça.)

EE: Porquê? O que é que te falta fazer, MC?

MC: O corpo.

RM: Ah! Percebi tudo! Se eu fizer assim: uma forma retangular... Depois eu consigo desdobrar, fazer tipo um avião de papel... Depois abrir e fazer um peixinho!

EE: Ah é?

MF: Eu consigo fazer uma pessoa!

EE: Consegues fazer uma pessoa?

MF: Já fiz com a minha avó.

EE: Toma, MC. (Entregando-lhe uma nova folha de papel quadrangular.) Então, consegues explicar-me o teu peixinho? (Dirigindo-se para a IR, enquanto se senta ao seu lado.)

IR: Consigo.

EE: Então, diz-me, por favor...

IR: Então, primeiro: isto eu já te expliquei, não já? (Apontando para o corpo do seu peixe.)

EE: Explicaste-me aqui a cabeça. (Apontando para a dobragem em questão.) Consegues explicar outra vez?

IR: Consigo. Então, dobrei em triângulo...

EE: Sim...

IR: Lembras-te de eu ter dobrado em triângulo, certo?

EE: Em triângulo, sim! Era o primeiro passo.

IR: Depois dobrei assim... (Manipulando a sua dobragem.)

RM: Pode ser uma forma de peixe? É que eu não consigo fazer um assim de peixe... (Interrompendo a explicação da IR.)

EE: Pode. Pode ser! Sim? (Dirigindo-se para a IR para que dê seguimento à sua explicação.)
A ponta... Fizeste o quê com a ponta do triângulo?

IR: Uma ponta para baixo e a outra ponta para o outro lado e para baixo.

EE: Ok.

IR: Dobrei-a assim e depois...

EE: Sim... As pontas...

IR: E depois dobrei para dentro... (Figura 21)

Figura 21

A IR apresenta uma dobra do passo a passo da cabeça do seu peixe à EE.



EE: Aham...

IR: A cabeça foi assim! (Virando a sua dobragem para o verso.)

EE: Ok.

IR: Depois este.... (Agarrando noutra parte da sua criação.)

EE: Esse é o corpo, não é?

IR: Este é mais fácil de fazer... Sim! Dobrei em triângulo, fiz assim, fiz assim e fiz assim. (Dobrando os três vértices do triângulo obtido na direção do seu centro, resultando numa forma semelhante a um trapézio.)

EE: Ok, dobraste as pontas do triângulo.

IR: Então, dobrei assim... Dobrei assim, estás a perceber?

EE: Sim.

IR: Dobrei assim....

EE: Então aí dobraste primeiro em retângulo, não foi? (Referindo à dobra ao meio da folha de papel da IR.)

IR: Sim.

EE: Ok. Depois dobraste as pontas... (Figura 22)

Figura 22

A IR apresenta uma dobra do passo a passo do corpo do seu peixe à EE.



IR: Depois dobrei as pontas... Olha, fiz assim... E já está! Foi assim que eu fiz as coisas.

EE: Ok. Boa! Obrigada! Então, queres unir com a cola?

IR: Sim, se faz favor (Figura 23).

Figura 23

Criação do peixe da IR finalizada.



EE: Queres explicar-me o teu peixinho, RM?

RM: Ainda não. Ainda só fiz a cara...

EE: É que eles querem vir montar as camas.... Senão, temos que mudar de sítio, a seguir... Também podemos mudar de sítio... Queres colar a cara às barbatanas, MC? (Agarrando nas duas dobragens do MC realizadas até ao momento.)

MC: Mas eu acho que vou fazer o corpo... (Enquanto realiza outra dobragem.)

RM: Ah! Eu preciso de mais um quadrado.

EE: Tens aqui. (Entregando uma nova folha de papel quadrangular à RM.)

MC: Pronto. Já consegui! (Entregando a sua nova dobragem à EE.)

EE: Isto é o quê?

MC: É o corpo. (Esta dobragem consiste na dobra ao meio da folha de papel quadrangular, resultando num retângulo (Figura 24).)

Figura 24

O MC apresenta o corpo da sua criação do peixe à EE.



EE: É o corpo do peixe...

MC: Mas falta a cauda agora!

EE: Falta a cauda? Precisas de outro papel?

MC: Sim.

EE: Ok. (Entregando uma nova folha de papel quadrangular ao MC.)

RM: Vou ter que fazer muitas dobras, por isso, isto vai demorar séculos!

MF: Eu não estou a conseguir fazer o peixe...

EE: A seguir, querem que vos ensine a fazer o peixe?

MC: Caudinha! Já fiz a caudinha! (O MC realizou o mesmo procedimento utilizado para a criação das barbatanas, mas reproduziu mais uma dobra ao meio do triângulo obtido, seguida da dobragem de dois dos seus vértices em direção ao seu centro (Figura 25).)

Figura 25

O MC apresenta a cauda da sua criação do peixe à EE.



EE: Já está a cauda?

MC: Ya.

EE: Então, como é que unes?

RM: Ah! Então, tu disseste para nós imaginarmos e tu sabes fazer?

EE: Sei fazer, mas há várias maneiras de fazer o peixe. E vocês estão a fazer de maneiras diferentes! Estou a aprender com vocês! Também não aprendi a fazer a flor contigo? Aprendi!

MF: E a tenda comigo!

EE: E a tenda contigo... E o barco com a IR... Olha, MF, então já não vais tentar fazer o peixe. É isso?

MF: Vou!

EE: Então, e este vai ser o peixe? (Apontando para uma das criações iniciadas pela MF.)

MF: Sim.

IR: Olha, mas isto precisa de secar um bocadinho. Está bem? (Dirigindo-se para a EE.)

EE: Está bem.

IR: Tu tens molas da roupa?

EE: Tenho!

IR: Podes prender aqui, para isto ficar mais colado!

EE: Ok.

MC: Eu estou só a pintar isto. (Referindo-se à sua dobragem.)

RM: Ah! Ainda tenho de fazer mais uma dobra... Isto vai ser difícil, EE.

O momento é interrompido por necessidade de se disponibilizar o espaço para a montagem e organização do dormitório na Sala dos Peixes. Como tal, o presente momento da criação dos peixes tem seguimento no ateliê do 2.º piso do Jardim de Infância.

EE: Então, MC, o teu peixinho já está feito?

MC: Já! Mas só é preciso colar.

MF: Como é que eu posso fazer as barbatanas? Como é que é o triângulo?

MC: Olha, fazes assim. (Delimitando no ar, com os seus dedos, a forma geométrica de um triângulo.)

MF: Mas como é que se faz o triângulo? Que eu preciso de fazer o triângulo...

IR: Olha, podes-me dar uma folha? (A MF entrega à IR uma criação sua à qual dera o nome de casa no início da sessão.) Obrigada! Posso desdobrar tudo?

(A MF acena afirmativamente com a cabeça.)

IR: Então, é assim... É assim que se faz um triângulo! (Enquanto vinca uma das diagonais da folha de papel quadrangular da MF.)

(A IR devolve a folha de papel à MF, após prestar o devido auxílio.)

IR: Olha, podes-me dar o lápis de alguma cor, para eu pintar as escamas do peixe?
(Dirigindo-se para a EE.)

EE: Posso.

MC: E dás-me uma folha retângulo? Para fazer as escamas?

EE: Deixa-me ver se ainda tenho aqui alguma... (Após alguns momentos, a EE entrega uma nova folha de papel retangular – destinada à realização do *origami* do pássaro – ao MC.)

MC: Isto são as escamas! (Desenhando na sua nova folha de papel.)

EE: Depois vais explicar-me como é que fizeste. Ok, MC?

MC: Ok.

RM: Vou precisar de outro papel.

EE: Outro?! Olhem, nós precisamos dos papéis depois para fazer o outro peixinho, portanto... Não podemos gastar tudo!

MC: Qual peixinho?

EE: Aquele que eu vos quero ensinar... Deixem lá ver se já temos... (Analisando a quantidade de papéis quadrangulares ainda disponíveis.) Olhem, este é o último papel que eu posso dar. (Entregando uma nova folha de papel quadrangular à RM.)

RM: Ainda bem que agora estou a fazer enorme. (Referindo-se à forma do peixe que está a delinear com um lápis na nova folha de papel.) Que assim é mais fácil de cortar...

EE: Boa!

MC: Estou a fazer todas as escamas de cores diferentes!

EE: Então, não vais dobrar este papel? (Referindo-se à folha de papel retangular na qual o MC se encontra a desenhar as escamas em questão.)

MC: Porquê?

EE: Estou a perguntar se é preciso dobrar este papel, para fazer o corpo...

MC: Para depois estarem ali as outras escamas?

EE: Se quiseres...

RM: Mas para que é que é este peixe?

EE: Isto vai ajudar-nos a contar as histórias da Máquina de Papel!

RM: Então, mas... Para onde? Vai-se colar aqui um desenho qualquer? (Apontando para a Máquina de Papel que se encontra atrás de si.)

EE: Sim, vai dar para colar e para retirar! Então, quem é que já me pode mostrar como é que fez o seu peixinho?

MC: O quê? Eu ainda não fiz...

RM: Ainda não fiz.

MC: Pronto! Já fiz as escamas!

EE: Boa! E como é que tu dobraste agora o papel?

MC: Dobrei em forma de quadrado. Assim... (Mostrando a sua dobragem desdobrada, com a forma inicial do papel – retângulo.) E depois fiz assim. (Demonstra a dobra ao meio da folha de papel em questão (Figura 26).)

Figura 26

O MC apresenta as escamas da sua criação do peixe à EE.



EE: Em forma de quadrado, foi?

MC: Vou fazer aqui uma coisa... (Desenhando mais escamas na sua dobragem.)

RM: Como é que eu vou fazer a cauda? Ah, ya! A cauda é fácil! É só dobrar em triângulo e depois fazer uma para ali e a outra para ali.

(O MC mostra a sua dobragem terminada à EE.)

EE: Boa! Agora queres unir a cabeça com as barbatanas e o corpo?

MC: Sim. E depois...

EE: Então, qual é que era? Era este... (Interrompendo o MC, enquanto agarra numa das suas criações.)

MC: Sim. Este era a cabeça...

EE: Ok. Explica-me, por favor, como é que tu fizeste a cabeça.

MF: Já está!

EE: Boa! Já me explicas. Ok, MF? Deixa-me só ver como é que o MC está a fazer. (O MC encontra-se a desdobrar a cabeça do seu peixe, para poder explicar o passo a passo.)

MC: Fiz assim... (Iniciando a dobra de uma das diagonais da sua folha de papel.)

EE: Isso é dobrar em quê? Triângulo? Retângulo?

MC: Retângulo. (Após reproduzir a dobra da sua folha de papel.)

EE: Em retângulo?

MC: É assim... (Dando a sua dobragem à EE, após repetir o seu procedimento na íntegra.)

EE: Hum... Então, dobraste assim em triângulo e depois dobraste ao meio? (A EE corrige a informação dada pelo MC, na tentativa de que se aperceba do seu lapso.)

MC: Vá lá... A caudinha? (Enquanto procura pela cauda que criou para o seu peixe.)

MF: Eu preciso de um quadrado.

EE: Não te posso dar mais quadrados...

MF: É muito importante!

EE: Vamos precisar para o nosso peixinho... MF, tu já gastaste muito papel.

MF: Mas eu só preciso de mais um. (Levantando um dos seus dedos no ar.) Para fazer a cara...

IR: Mas não há mal eu ter gastado três folhas, porque eu precisava de fazer cada parte, não é?

EE: Sim, só que a MF entretanto já gastou muitas...

MC: Oh! Mas agora já não há as minhas outras partes...

EE: Onde é que está a outra parte do MC? (Dirigindo-se para o grupo.) Onde é que ficou? Vocês trouxeram todas as partes que estavam lá em baixo?

IR: Sim.

EE: Então, onde é que está a parte que falta do MC?

MF: Eu acho que estão lá duas. (Levantando dois dos seus dedos no ar.)

EE: Estão?

IR: Porque uma estava no chão!

MF: Ya! A IR é boa a procurar, pode vir comigo buscar.

EE: Não, basta uma de vocês. Quem é que pode lá ir?

IR: Vou eu!

MF: Eu! (Começando a dirigir-se para a porta.)

EE: Olha, MF...

IR: Mas a MF ainda está a fazer o peixe! (Interrompendo a EE.)

EE: Pois! Ainda estás a fazer o peixe! Tu é que disseste que ainda precisavas de papel para continuar o peixe...

MF: Pois, mas eu é que disse que havia duas partes pintadas lá em baixo: uma no chão e outra em cima da mesa.

EE: Mas a IR disse que também viu, não foi?

IR: Pois, eu vi duas partes lá em baixo pintadas, ainda por cima!

EE: Eu até perguntei se faltava alguma coisa. Vocês disseram que não... Podiam ter trazido logo. Vais lá buscar, então, IR, por favor? (A IR realiza o solicitado.)

MF: Eu preciso de um quadrado...

EE: É o último que eu te dou, MF. Não sei se tenho mais e precisamos de fazer os outros peixinhos!

MC: E a mim?

EE: Nós vamos buscar o resto das partes. É só colar agora, não é?

MC: Ah! Mas se fosse assim era mais giro, porque assim é um peixe gordo só com as escamas. (Agarrando a sua criação, de forma que a cabeça fique unida às escamas.)

RM: Então, podias cortar com a tesoura, para não ficar tão gordo...

EE: O que é que falta agora, RM?

RM: Faltam algumas partes. Aqui neste quadrado...

EE: Ok. É que temos que ir fazer o outro peixinho e já está quase na hora de almoço...

RM: Qual peixinho?

EE: O peixinho que eu vos quero ensinar...

RM: Então, mas tu precisas de quantos papéis para fazer um peixinho?

EE: É só preciso um papel.

RM: Então, para que é que estás a guardar tantos?

EE: Só estou a guardar um para cada um de vocês! São quatro! (Mostrando as folhas de papel à RM.)

IR: Não estava lá. (Regressando ao espaço.)

EE: Então, não tinha lá mais nada?

(A IR acena negativamente com a cabeça.)

EE: Vamos lá ver se encontramos a parte que falta ao MC... Falta o quê? Tens a cabeça, tens as escamas...

MC: Ah... Precisava da cauda toda pintada, mas o corpo já estava todo pintado como eu queria... Agora só falta a cauda! Ah! Está ali a cauda! (Apontando para uma das dobragens que está à disposição em cima da mesa.)

EE: Ok. Então, MC, explica-me lá como é que tu fizeste o teu peixinho...

MC: Mas eu preciso do corpo...

EE: O corpo não é isto? É, são as escamas!

MC: Não. Isto são as escamas...

EE: Então e as escamas não estão no corpo?

MC: Preciso de pôr aqui em baixo um corpo, para ficar um peixe. (Demonstrando que colocaria o corpo entre as duas metades da folha dobrada ao meio que representa as escamas. Desta forma, as escamas iriam cobrir todo o corpo.)

EE: Vou-te dar um último papel para fazeres o corpo. Temos mesmo que acabar isto, já não vamos ter tempo de fazer tudo até ao almoço...

MC: Pronto. Já está!

EE: Boa! O que é que tu fizeste, para fazer assim?

MC: Estava assim. (Mostrando a sua folha de papel quadrangular desdobrada.) Depois... (Reproduzindo a dobra ao meio que realizara (Figura 27).)

Figura 27

O MC apresenta o corpo da sua criação do peixe à EE.



EE: Isso é dobrar como? É dobrar ao meio? É dobrar em triângulo? É dobrar como?

MC: Em retângulo!

EE: Em retângulo, ok!

MC: Vou pintar o corpo.

RM: Posso fazer um peixe-balão. Ainda é mais fácil! (Desenhando a sua forma numa folha de papel.) Tem de ser maior... Vou fazer ao contrário (Virando o verso da sua folha para cima.)

MF: O meu peixe está pronto!

EE: Boa, MF! Então, explica-me como é que tu fizeste o teu peixe, por favor.

MF: Eu dobrei estas como o passarinho, que nós fizemos daquela vez, que eu ainda não acabei. (Apontando para as barbatanas do peixe.)

EE: Sim.

MF: Depois eu dobrei isto em retângulo. (Referindo-se ao corpo da criação.)

EE: Sim...

MF: Cortei a cabeça aqui... Fiz isto e depois fiz isto! (Referindo-se ao facto de ter unido todas as partes (Figura 28).)

Figura 28

Criação do peixe da MF finalizada.



EE: E como é que é dobrar em “passarinho”?

RM: Podemos fazer o tipo de peixe que nós quisermos?

EE: Sim.

RM: Então, eu vou fazer um peixe-balão. Eu vou fazer dois peixes.

MF: Dobro em triângulo...

EE: Dobras em triângulo, ok... Para fazer... E depois?

MF: E depois faço assim. (Exemplificando num excedente de papel que se encontra à disposição em cima da mesa.)

EE: Ou seja, dobras uma das pontas para cima. É isso?

MF: Aham!

EE: Ok. Então, só falta o MC e a RM. MC, explica-me, por favor, como é que tu fizeste o teu peixe... Como é que tu fizeste a cabeça?

MC: Fiz assim, assim, assim e assim. (Reproduzindo o passo a passo em questão, mencionado anteriormente.)

EE: Então, dobraste em triângulo e depois dobraste o quê? As pontas?

MC: Sim.

EE: Ok. Mais? Como é que tu dobraste este? (Referindo-se à cauda do peixe.)

MC: Fiz assim, assim, assim e assim. E assim. E assim! (Reproduzindo o passo a passo em questão, mencionado anteriormente.)

EE: Este dobraste em quadrado. Que tu tinhas dito, não foi? (Apontando para as escamas do peixe – dobra ao meio de uma folha retangular.)

MC: Sim.

EE: E este dobraste em quê? (Apontando para o corpo do peixe – dobra ao meio de uma folha quadrangular.)

MC: Retângulo!

EE: Retângulo. Boa! Ok... Depois é unir tudo, não é?

MC: É. (O MC continua a decorar a sua criação.)

EE: Já está? (Dirigindo-se para a RM.)

RM: Não. Tenho de fazer outro peixe...

EE: Outro peixe? Só quero um!

RM: Não, eu quero dois... Tenho que fazer um mini triângulo.

EE: Eu dou-vos só mais cinco minutos. Até vou meter aqui a contar. Pode ser? Só temos cinco minutos, para acabar isso. Ainda têm de ter tempo de me explicar como é que fizeram o peixe... Já está, MC? Então, agora queres unir as partes com a cola?

MC: Quero. (O MC conclui a sua criação (Figura 29).)

Figura 29

Criação do peixe do MC finalizada.



EE: Olha, falta um minuto. (Dirigindo-se para a RM, após quatro minutos.)

IR: A tua barriga é muito grande. (Dirigindo-se para o MC, referindo-se à criação que realizara.) Queres que eu corte aqui à volta para fazer uma barriga? (Apontando com a tesoura, para região a cortar.)

MC: Podes cortar!

EE: RM, podes-me explicar como é que fizeste o teu peixe?

RM: Este eu cortei um triângulo e depois cortei assim. (Apontando para o corpo do peixe.)

EE: E colaste, não foi?

RM: Sim. (Agarrando na sua segunda criação.) E depois este cortei uma bola e isto. (Apontando primeiro para o corpo do peixe e, por fim, para a sua cauda.)

EE: Isso que é um triângulo também, não é? E colaste.

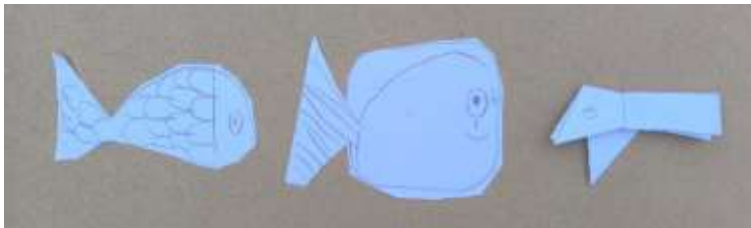
RM: Sim.

EE: Ah este também é um peixe que tu fizeste, não é? Como é que tu fizeste este? Explica-me antes de colares, por favor.

RM: Eu tinha um quadrado, dobrei em retângulo. Depois dobrei assim, depois dobrei assim e depois... (Reproduzindo o passo a passo em questão, mencionado anteriormente (Figura 30).)

Figura 30

Criações dos peixes da RM finalizadas, respetivamente, de acordo com a sua explicação.



EE: Colaste! Ok, obrigada! Olhem, vamos descer?

A presente sessão é interrompida, por necessidade de as crianças irem almoçar. Assim, como suprarreferido, este pequeno grupo retoma a realização da segunda proposta – execução do *origami* do peixe – apenas no dia seguinte – 23 de maio de 2024 – na Sala das Tartarugas, uma vez que foi o espaço disponibilizado pela equipa educativa para o efeito. Desta vez, o MC não comparece, visto que não frequentou o Jardim de Infância nesse dia. Contudo, no momento em que a EE reuniu o grupo para dar continuidade à sessão, o MO revelou-se interessado em participar na execução do *origami* do peixe e, como tal, esteve presente neste segundo momento.

Findada a execução do *origami* do peixe, a IR tem a oportunidade de aprender o passo a passo do *origami* do pássaro, uma vez que manifesta este interesse à EE, pedido ao qual esta acedeu. No decorrer do processo, a EE optou por não fazer o passo a passo em simultâneo noutra folha de papel – à semelhança dos casos anteriores –, tendo apenas dado as devidas indicações e prestado o auxílio com recurso à folha de papel na qual a IR se encontrava a realizar o seu *origami*. Enquanto a IR desenvolve esta proposta, o restante grupo dá seguimento ao processo de decoração dos seus *origamis*.

EE: Então, vamos fazer o nosso peixinho...

RM: Tcharan! (Interrompendo a EE após tirar folhas de papel quadrangulares coloridas da mochila que trazia consigo.)

IR: Oh! A RM tem coisas de cores!

RM: Mas é para as minhas flores.

EE: Está bem, depois fazemos as flores!

MO: Eu quero fazer o meu peixinho!

EE: Então, vamos lá fazer o peixinho!

MO: Peixinho!

EE: Então, é um papel a cada um... (Enquanto distribui uma folha de papel quadrangular a cada uma das crianças.)

MO: Já fiz o meu peixinho! (Realizando um gesto com ambas as mãos, com vista a reproduzir um peixe.)

EE: Esse peixinho é com as mãos, não é?

MO: Como é que é? Primeiro fazemos assim? (O MO simula a dobra da sua folha ao meio.)

EE: Então... Espera, MO...

RM: E tenho aqui folhas brancas para desenhar e aqui dentro tenho uma tesoura. Por isso, tenho tudo o que é preciso para papéis! (Interrompendo a EE.)

MO: Primeiro fazemos assim... (O MO repete a simulação que fizera.)

EE: Espera, MO...

RM: Vim preparada para papéis, não vim?

EE: Vieste! Vieste preparada com muitos papéis! Então, primeiro quero que vocês me digam: que forma é esta?

IR, MF, MO e RM: Quadrado! (Em simultâneo.)

EE: E porque é que é um quadrado?

RM: Porque tem quatro pontas. (Apontando com o seu dedo cada um dos vértices da sua folha de papel.) Uma, duas, três, quatro! (Voltando a apontar os vértices em questão.)

MO: Três, quatro! (Em simultâneo, acompanhando a contagem da RM.)

EE: E como é que são os lados? São todos iguais? São todos diferentes?

MF: Não, são dife...

RM: Iguais!

MF: Iguais... (Ao ouvir a resposta da RM.)

MO: Iguais.

EE: São todos iguais! Então, o quadrado tem os lados todos iguais.

RM: Se fosse um retângulo, estes eram mais compridos... (Agarrando numa das folhas de papel retangulares que trouxe e delimitando com o seu dedo os lados de maior medida de comprimento (Figura 31).) Também tinham quatro pontas... (Apontando com o seu dedo cada um dos vértices da folha de papel.) Mas estes só que estes eram mais compridos... (Voltando a apontar os lados do retângulo aos quais se está a referir.)

Figura 31

A RM delimita os lados de maior medida de comprimento do retângulo.



EE: Boa! Boa, é isso mesmo! Então, o que é que nós vamos fazer primeiro? Vamos...

MO: Fazer isto... (Interrompendo a EE, enquanto simula a dobra de uma das diagonais da sua folha de papel.)

EE: Dobrar ao meio! (1.º passo do *origami* do peixe.)

MO: Dobrar ao meio.

RM: Dobrar ao meio?

EE: Dobrar ao meio! (Acenando afirmativamente com a cabeça.)

RM: Como assim? Assim? (Simulando a dobra da sua folha ao meio, em retângulo.) Ou assim? (Simulando a dobra de uma das diagonais da sua folha de papel.)

EE: Não, é como fizeste da primeira vez.

MO: É o que eu adivinhei!

IR: Assim? (Executando o 1.º passo do *origami* do peixe (Figura 32).)

Figura 32

Execução do 1.º passo do origami do peixe.



EE: Assim. Sim!

IR: Eu comecei assim também! Para começar a cabeça! (Referindo-se à criação do peixe que concretizara no 1.º momento da sessão.)

EE: Pois foi! (Acenando afirmativamente com a cabeça.)

MF: Eu também!

MO: Agora... Qual forma é? (Apontando para a sua dobragem, enquanto a mostra a todo grupo.) Retângulo!

EE: Boa! E porque é que é um retângulo?

RM: Porque é igual a estes. (Mostrando as suas folhas de papel retangulares, às quais recorrera anteriormente, a todo o grupo (Figura 33).)

Figura 33

A RM compara a sua dobragem com uma das suas folhas de papel retangulares.



EE: Exatamente! Que é aquilo que a RM explicou há bocado...

RM: E porque as partes são diferentes, porque... (Interrompendo a EE.)

MO: Um, dois, três, quatro! (Interrompendo a RM, enquanto aponta com o seu dedo os diferentes vértices da sua folha de papel no decorrer da sua contagem.)

RM: Tem quatro pontas! Mas só que estes são mais compridos... (Agarrando na sua dobragem e delimitando com o seu dedo os lados de maior medida de comprimento.)

EE: Boa! Ok.

MO: Sim, são mais lisos... (Passando a sua mão num dos lados de maior medida de comprimento da sua dobragem.)

RM: Como eu expliquei há bocado...

EE: Então, agora vamos desdobrar o que dobrámos. Assim...

MO: É uma forma de blocos! (Enquanto verticaliza a sua folha de papel – ainda dobrada ao meio – em cima da mesa (Figura 34).)

Figura 34

O MO denota semelhança entre a sua dobragem e um bloco.



EE: E vamos dobrar outra vez ao meio, mas ao contrário, que é para fazermos uma cruz. (2.º passo do *origami* do peixe.)

MO: Ah... Eu não consigo...

EE: Consegues!

IR: É tipo um “quantos-ques?”, mas o “quantos-ques?” é em triângulo.

EE: Pois. Pois é!

MO: Como é que é? Fazemos assim e depois abrimos? (O MO simula a dobra ao meio da sua folha, que ainda se encontra dobrada ao meio (Figura 35). Apesar de este procedimento não corresponder ao passo a passo em execução, resultaria visualmente num aspeto semelhante.)

Figura 35

O MO simula a dobra ao meio da sua dobragem.



EE: Mostra lá! Mostra como está o teu... (A EE recorre à folha de papel do MO para lhe prestar o devido auxílio.) Não, abres agora e vais dobrar ao meio. Mas vais dobrar assim ao contrário.

MO: Ok. (Executando o 2.º passo do *origami* do peixe (Figura 36).)

Figura 36

Execução do 2.º passo do origami do peixe.



RM: E agora é para... Assim? (Simulando a dobra que sobrepõe um dos vértices da sua folha quadrangular com o seu centro, como se do *origami* do “quantos-queres?” se tratasse (Figura 37).)

Figura 37

A RM simula a realização de um dos passos do origami do “quantos-queres?”.



EE: Espera, espera... (Dirigindo-se à RM.) Ok. Agora, vamos voltar a abrir...

IR: Abrir outra vez. Pertence ao “quantos-queres?”!

EE: Em quantas partes está dividido o papel?

RM: Quatro!

IR: Quatro.

EE: Quatro! E que formas têm?

RM: Quadrado!

IR: Quadrado.

EE: Quadrado! Então...

MO: Tem quatro linhas... Como um X (xis)! (Delineando com o seu dedo as linhas a que se refere na sua folha de papel. Neste momento, o MO delineia as linhas apenas com dois movimentos, como se juntasse a pares as quatro linhas a que se refere.)

EE: Tem quatro linhas...

MF: Não, tem: uma, duas, três, quatro... (A MF também delinea as linhas com o dedo na sua folha de papel, mas fá-lo considerando sempre o centro do papel como um dos extremos. Desta forma, contabiliza as quatro linhas a que o MO se refere.)

MO: Olhem, se fizermos assim... (Demarcando uma linha imaginária na sua folha de papel, que corresponderia a uma das diagonais do quadrado.)

IR: Uma, duas. Tem duas! Uma, duas. (Enquanto reproduz exatamente os mesmos movimentos que o MO realiza aquando da sua explicação.)

MF: Não! Olha: uma, duas... (Reproduzindo os movimentos que realizara há instantes.)

RM: Uma, duas, três, quatro. (Interrompendo a MF, para reproduzir e completar o seu raciocínio. Para tal, realiza exatamente os mesmos movimentos feitos pela MF anteriormente.)

MF: Sim! Uma, duas, três, quatro. (Repetindo o raciocínio e os movimentos.)

IR: Não, porque é...

MF: Não, não! (Interrompendo a IR.)

EE: Vamos ouvir a IR.

IR: Não, espera... Uma linha, não é? (Delineando com o seu dedo um dos vincos que se inicia num dos extremos do papel e termina no oposto e que tem como ponto médio o centro da folha de papel.)

MF: Não! (Interrompendo a IR e acenando negativamente com a cabeça.)

IR: Outra linha... (Delineando o vinco do seu papel em falta.) Espera, tu vais perceber! Uma linha, outra linha, dá quatro linhas! (Repetindo os movimentos que realizara.)

EE: Sim, porque elas cruzam-se, não é? (Recorrendo aos seus dois dedos indicadores para exemplificar o resultado obtido com a realização de ambas as dobras.)

MF: Não, mas não é assim! Não é como tu estás a dizer, é o que eu e a RM estamos a dizer! É assim, assim, assim, assim. Um, dois, três, quatro.

IR: Sim, mas duas linhas dá quatro linhas!

MF: Não.

IR: Duas linhas dá quatro linhas!? (Dirigindo-se para a EE.)

MF: Oh IR!

EE: Olha, MF, a IR está a dizer isso, porque como elas se cruzam (referindo-se aos vincos) parece que depois ficam as quatro, como estavas a dizer! A IR está a dar-te razão.

MF: Não! Porque isto é uma, isto é outra, isto é outra e isto é outra! (Reproduzindo o raciocínio que tem vindo a fazer, mas desta vez coloca a sua mão sobreposta sobre um dos vincos, para reforçar a ideia de separação em dois segmentos de reta (Figura 38).)

Figura 38

A MF reforça a sua ideia sobrepondo a sua mão a um dos vincos da sua dobragem.



EE: Então, quantos quadrados é que vocês encontram aqui?

RM: Quatro.

IR: Quatro.

MF: Um, dois, três, quatro. (A MF realiza a contagem apontando para a sua folha de papel.)

EE: E se eu vos disser que encontro cinco?

IR: Hã?

RM: Hã?

EE: Vejam lá!

IR e RM: Um, dois, três, quatro. (Em simultâneo, enquanto a RM aponta para a sua folha de papel.)

EE: São quatro pequeninos...

MO: Cinco! (Interrompendo a EE.)

EE: Qual é que é o “cinco”?

MO: É este. (Neste momento, o MO está a simular uma dobra na sua folha de papel e aponta para um dos seus vértices (Figura 39).)

Figura 39

O MO aponta para um vértice da sua folha de papel, identificando-o como um quadrado.



MF: Não. Cinco é este! (Apontando para um dos quadrados já indicados pela IR e pela RM.)

RM: Ah! Este! (Delimitando com o seu dedo o perímetro da sua folha.)

EE: Boa! Esse também é um quadrado grande, não é? Então, é um quadrado grande e depois quatro pequeninos dentro! (Indicando com o dedo na sua folha.)

MO: E agora?

EE: Agora, vamos dobrar...

IR: Dobrar assim! (Simulando a dobra que sobrepõe um dos vértices da sua folha quadrangular com o seu centro, como se do *origami* do “quantos-queres?” se tratasse (Figura 40).)

Figura 40

A IR simula a realização de um dos passos do origami do “quantos-ques?”.



EE: Vamos dobrar assim. (Demonstrando o 3.º passo do *origami* do peixe.)

IR: Oh...

RM: Como? Assim?

MO: Ah... Não consigo... Triângulo! (Apontando para a dobragem da EE, cujo aspeto já se assemelhava a esta figura.)

EE: Triângulo! Porque é que é um triângulo?

MO: Ah pois! É assim! (Executando o 3.º passo do *origami* do peixe na sua folha de papel (Figura 41).)

Figura 41

Execução do 3.º passo do origami do peixe.



MF: Porque só tem três lados.

EE: Tem três lados! Boa!

MO: Sim! Um, dois, três. (Apontando para cada um dos vértices da sua dobragem.)

EE: O que tu contaste agora foram as pontinhas. Não foi, MO?

MO: Sim.

EE: Boa. Mas os lados são estas partes daqui. Sabias? Estas partes direitinhas... (Delineando com o seu dedo um dos lados da sua dobragem.)

RM: Sim, mas as pontas também são três.

EE: Exatamente! São três lados e três pontas. Boa!

RM: Já está!

EE: Ok. Agora, vamos desdobrar outra vez...

IR: Desdobrar outra vez e dobrar outra vez assim? (Simulando a dobra da diagonal da sua folha de papel perpendicular à já dobrada – 4.º passo do *origami* do peixe.)

EE: Sim! Do outro lado! Ou seja, ao contrário daquilo que fizemos...

IR: Ah pois! (A IR virou o verso da sua folha para cima e começou a simular exatamente a mesma dobra. Esta ação resultou da interpretação que fez da expressão “do outro lado”.)

MF: É assim. (Mostrando a sua folha de papel desdobrada.) E depois viramos? (Virando o verso da sua folha de papel para cima.)

EE: Ah... Sim... (A EE repara que a MF virou o verso da sua folha para cima sem necessidade, mas não fez o reparo, uma vez que não teria influência na execução do seu passo a passo.) Mas espera, essa tu já dobraste! Agora tens que dobrar assim. (A EE recorre à folha de papel da MF para lhe prestar o devido auxílio.)

MO: Agora qual? Fazemos... Assim? (Simulando o 4.º passo do *origami* do peixe (Figura 42).)

Figura 42

Execução do 4.º passo do origami do peixe.



EE: Isso!

IR: Olha, tu disseste para nós virarmos ao contrário... Estava assim, não é? (Mostrando a sua folha desdobrada.) Eu virei assim. (Virando o verso da sua folha para cima.)

EE: Sim... Eu não queria dizer para dobrarem do outro lado. Ou seja, vocês tinham dobrado assim... (Simulando o 3.º passo do *origami* do peixe.) E agora era para dobrar assim. (Simulando o 4.º passo do *origami* do peixe.) Era só isso! Mas não faz mal dobrar do outro lado. (Referindo-se ao verso do papel.) Não tem mal!

IR: Porque dá à mesma!

EE: Dá na mesma. Exatamente!

RM: Abrir! (Antecipando a ação a realizar com as dobragens.)

EE: Agora, vamos abrir!

IR: Abrir outra vez?

EE: Sim.

MO: Agora qual é? Losango! Losango!

MF: Losango!

EE: Losango? Como é que é um losango?

MO: É assim. (Mostrando o seu quadrado de papel, posicionado de uma forma que se assemelha a um losango (Figura 43).)

Figura 43

As crianças debatem as formas das suas folhas de papel.



EE: É assim? Se ficar assim é um losango?

RM: Quadrado!

MO: Também tem quatro lados. Olha! Um, dois, três, quatro! (Apontando para cada um dos vértices da sua folha de papel.)

MF: Para mim, é um quadrado e um losango. Porque assim é um losango. Assim é um quadrado. (Alternando a posição da sua folha de papel.)

MO: Sim! Assim é um losango. Assim é um quadrado. (Reproduzindo na sua folha de papel os movimentos que a MF realizara.)

EE: Então, se isto estiver assim é só um losango? Não é um quadrado à mesma também? (Mostrando para o grupo a sua folha de papel na posição que mais se assemelha a um losango.)

MF: É!

EE: É?

RM: Continua a ser um quadrado!

EE: Continua a ser um quadrado! Boa!

IR: Porque isto não dá para pôr noutra forma do quadrado, porque olha: continua a ter quatro pontas...

(A EE acena afirmativamente com a cabeça.)

MO: Isto é uma forma de diamante! (Interrompendo a IR, enquanto mostra para o grupo a sua folha de papel na posição que mais se assemelha a um losango.)

IR: E continua a dobrar assim! (Simulando a dobra ao meio, em retângulo, do quadrado. Reforçando a ideia, que por ter esta característica, continua a ser um quadrado (Figura 44).)

Figura 44

A IR reforça a ideia de que a sua folha é um quadrado, dobrando-a ao meio.



(Neste momento, as crianças dão respostas distintas dependendo da posição na qual se encontram as suas folhas de papel. Como tal, a EE optou por não distinguir de forma exaustiva as características do losango e do quadrado, uma vez que, além de ambas as respostas estarem corretas para esta situação em concreto, também poderia levar à confusão destes conceitos por parte das crianças, tendo em conta o nível de desenvolvimento que evidenciaram no que respeita às formas geométricas.)

EE: Em quantas partes é que está dividido agora o papel?

MF: Uma, duas, três, quatro, cinco, seis, sete, oito. Oito! (Apontando para a sua dobragem.)

RM: Uma, duas, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, dez. (Apontando para a sua dobragem.)

IR: Uma, duas, três, quatro... (Apontando para a sua dobragem. Devido às contagens em simultâneo, a IR sente a necessidade de recomeçar a sua contagem e a RM acompanha-a.) Uma, duas, três, quatro, cinco, seis, sete, oito.

RM: Uma, duas, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove... (Apontando para a sua dobragem.) Então...

IR: São oito!

EE: São oito?

MO: Um, dois, três, quatro, cinco, seis... (Apontando para a sua dobragem.)

IR: Não! São nove. São nove! (Interrompendo o MO.)

EE: São nove? Então, estamos baralhados! Vamos contar juntos? Pode ser?

EE, IR, MF, MO e RM: Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito.

EE: São oito?

IR: Sim.

EE: Boa! E que formas é que são? Estas formas mais pequenas?

RM: Triângulo!

EE: Triângulos! Então, temos aqui oito triângulos, é isso?

(A IR acena afirmativamente com a cabeça.)

RM: Não!

EE: Então?

RM: Porque assim é um triângulo ao contrário... (Delineando com o seu dedo um triângulo na sua folha de papel composto por dois triângulos de menores dimensões.)

EE: Ah é? Então, quantos triângulos é que consegues encontrar aí?

RM: Então: um, dois, três. (Delineando, novamente, com o seu dedo triângulos na sua folha de papel compostos por dois triângulos de menores dimensões, mas deixando um em falta na sua contagem.)

EE: Três? E este? (Delineando na folha da RM o triângulo em falta.)

RM: Quatro.

EE: Boa! Então, a RM está a dizer...

IR: Pois! Eu também vejo aqui quatro! Porque olha: um, dois, três, quatro. (Apontando para a sua dobragem, enquanto reproduz o raciocínio da RM, repetindo os seus movimentos.)

EE: Então, a RM está a dizer que se nós, destes triângulos pequeninos, juntarmos dois, conseguimos fazer um triângulo maior. É isso?

IR: Um, dois, três, quatro. Sim! (Reproduzindo, novamente, os movimentos na sua dobragem.)

EE: Boa! Então, conseguimos ter...

MF: Não, estão aqui dois! Porque olha: um, dois. (Apontando para dois dos triângulos obtidos aquando da dobragem de uma das diagonais da folha de papel.) Dois triângulos...

EE: Então, olhem... Dá para fazer muitos triângulos aqui! Porque dá para fazer este assim grande: um. (Delineando um dos triângulos obtidos após a dobragem de uma das diagonais da folha de papel.) Dá para fazer outro grande: dois. (Delineando o outro triângulo obtido após a dobragem dessa mesma diagonal.) Não é? Depois dá para fazer aqueles que a RM estava a dizer, que são estes assim... (Delineando com o seu dedo um dos exemplos na sua folha de papel.) Depois ainda dá para fazer os pequeninos! (Delineando um exemplo.) São vários, não é?

IR: São três.

EE: São três? Mostra-me como é que são três, por favor.

IR: Três, porque são três formas. Uma forma... (Delineando com o seu dedo um triângulo na sua folha de papel composto por dois triângulos de menores dimensões.)

RM: Duas...

IR: Espera, RM... Uma forma, não é? (Delineado com o seu dedo um dos triângulos obtidos após a dobragem de uma das diagonais da folha de papel.)

EE: Sim...

IR: Duas formas... (Delineando, novamente, com o seu dedo um triângulo na sua folha de papel composto por dois triângulos de menores dimensões.)

EE: Sim...

IR: E... Três formas! (Referindo-se aos triângulos de menores dimensões passíveis de serem visualizados com os vincos realizados na folha de papel.)

MF: Não! Uma forma... (Delineando o vinco obtido aquando de uma das dobras ao meio, em retângulo, da folha de papel.) Duas formas... (Delineando o vinco obtido aquando da dobragem de uma das diagonais da folha de papel.) E três formas! (Delineando o vinco obtido aquando da dobragem da outra diagonal da folha de papel.)

IR: Pois, são três formas! (Acenando afirmativamente com a cabeça.)

EE: São três formas de ver triângulos ou são três triângulos?

IR: São três formas de ver triângulos.

MF: (Num volume de voz mais baixo e em simultâneo com o diálogo entre a EE e a IR.) Uma forma... (Delineando o vinco obtido aquando de uma das dobras ao meio, em retângulo, da folha de papel.) Duas formas... (Delineando o vinco obtido aquando da outra dobra ao meio, em retângulo, da folha de papel.) Quatro formas... (Delineando o vinco obtido aquando da dobragem de uma das diagonais da folha de papel.) E cinco formas! (Delineando o vinco obtido aquando da dobragem da outra diagonal da folha de papel.)

EE: E quais são as três formas de ver triângulos? É esta assim, que estavas a dizer... (Delineando o vinco obtido aquando da dobra de uma das diagonais da folha de papel.)

MF: Quatro!

EE: É essa assim grande... (Olhando para o gesto que a RM está a reproduzir na sua folha de papel – que corresponde ao delinear do perímetro de um dos triângulos equivalente a metade da área da sua folha de papel – repetindo-o.)

RM: Muito grande! Depois é aquela média... (Delineando com o seu dedo um triângulo na sua folha de papel composto por dois triângulos de menores dimensões.)

(Neste momento, a sessão foi interrompida por um dos elementos da equipa educativa do Jardim de Infância.)

EE: Então, são três formas de ver triângulos. (Retomando a exploração com o grupo.) Quais é que são, IR?

IR: É esta... (Delineando com o seu dedo um triângulo na sua folha de papel composto por dois triângulos de menores dimensões.)

EE: Sim... Esta que junta dois de cada vez, sim... (Ao ver que a IR está com dificuldade em recapitular o seu raciocínio, a EE presta o devido auxílio, delineado o triângulo ao qual se está a referir.) Esta assim, que fica metade, não é? (Delineando um exemplo.)

IR: Sim!

EE: E depois os pequeninos, é isso? (Delineando um exemplo.)

IR: Sim!

EE: Ok. Então, agora ponham assim o vosso papel à vossa frente.

RM: Está bem! Está à minha frente!

EE: Estão a ver aqui um dos triângulos que é feito de dois, que vocês disseram?

IR: Sim.

EE: Vocês vão deixar esse triângulo bem encostado à mesa e vão puxar o papel que está assim ao lado dele... (Exemplificando na sua folha de papel.) (5.º passo do *origami* do peixe.)

IR: Como assim?

RM: Como assim?

MO: Assim? (Simulando a dobra de uma das diagonais da sua folha de papel.)

EE: Assim, olhem. Estão a ver este triângulo, que tem dois triângulos? (Mostrando a sua folha para todo o grupo.)

MO: Ah pois! Assim... (Continuando a simulação da dobra que estava a realizar.)

EE: Vocês encostam bem à mesa e puxam este resto. (Exemplificando na sua folha de papel.)

MF: Como?

IR: Como?

RM: Como?

MO: Como eu estou a fazer? (Mostrando a sua folha de papel, após concluir a dobra de uma das suas diagonais.)

EE: Isso. Boa! Estás a fazer bem, RM. (A EE recorre à folha de papel da RM para lhe prestar o devido auxílio.) Só tens de fazer assim. Segura assim!

IR: Assim? (Executando o 5.º passo do *origami* do peixe.)

EE: Isso. Perfeito, IR! Está ótimo!

RM: Ah! Parece um peixe. (Olhando para a sua dobragem.)

EE: Espera, está quase! Ainda não chegámos ao peixinho... Está quase!

MO: Ah! Não consigo.

RM: Mas está giro, olha! (Após verticalizar a sua folha de papel em cima da mesa (Figura 45).)

Figura 45

A RM verticaliza a sua dobragem em cima da mesa.



EE: Assim, MF. (A EE recorre à folha de papel da MF para lhe prestar o devido auxílio.)

IR: Olha aqui! (Mostrando à EE o 5.º passo do *origami* do peixe devidamente realizado.)

EE: Boa! (Dirigindo-se para a IR.) MO, assim... (A EE recorre à folha de papel do MO para lhe prestar o devido auxílio (Figura 46).)

Figura 46

Execução do 5.º passo do origami do peixe.



IR: Era para pôr assim, não era?

EE: Era! Agora, vocês têm isto assim em cima da mesa e vão agarrar nestas duas pontinhas que estão aqui no alto e vão afastá-las assim, para pôr em cima destas pontinhas de baixo. (Exemplificando na sua folha de papel.) (6.º passo do *origami* do peixe.)

RM: Como assim?

MF: Como assim?

EE: Boa, MF! É isso mesmo! (Executando o 6.º passo do *origami* do peixe.) Isso, RM! O Papel, não está a ajudar... Espera lá... (A EE recorre à folha de papel da RM – que está a oferecer resistência à dobra pretendida – para lhe prestar o devido auxílio.) Isso!

MF: Como assim?

EE: Estavas a fazer bem!

IR: Já está!

EE: Boa! Isso mesmo, IR!

RM: Já está!

EE: Consegues, MO?

IR: Eu sei fazer, MO. Eu ajudo-te! (Recorrendo à folha de papel desdobrada do MO para lhe prestar o devido auxílio.) Então, este aqui encostado... Isto assim... (Executando o 5.º passo do *origami* do peixe.) E isto assim... (Executando o 6.º passo do *origami* do peixe.) O teu está um bocadinho difícil, está! (Ao executar o 6.º passo do *origami* do peixe, a folha de papel do MO estava a oferecer resistência à dobra em questão.) E assim, pronto! Já está, MO! (Concluindo, com sucesso e autonomamente, as dobras pretendidas (Figura 47).)

Figura 47

Execução do 6.º passo do origami do peixe.



RM: Agora?

EE: Agora, fazemos assim: vão agarrar numa das pontinhas...

RM: Qual? (Interrompendo a EE.)

EE: A que vocês quiserem.

IR: E pôr para o outro lado, não é?

EE: E vão pôr para aqui. Vão pôr assim, olhem. Metem assim este lado... (Exemplificando na sua folha de papel.) (7.º passo do *origami* do peixe.)

MF: Como? (Interrompendo a EE.)

EE: Agarras nesta pontinha... (Recorrendo à folha de papel da MF para lhe prestar o devido auxílio.) É só nesta, espera aí, MF. Agarras nesta... (A MF encontra-se a agarrar em dois vértices sobrepostos em simultâneo e não apenas num, à semelhança do pretendido.)

IR: Ah! (Após executar o 7.º passo do *origami* do peixe.)

EE: Isso! Boa! É como a IR fez. Conseguem fazer como ela fez?

RM: Como assim? Isto vem para aqui? (Dirigindo-se para a IR.)

IR: Não... Estás a ver isto assim? (Demonstrando na sua folha de papel.)

RM: Eu não estou a ver! Os teus braços estão à frente! (A IR muda a sua dobragem de posição, de forma que os seus braços não condicionem a visibilidade da RM.)

IR: Está assim, não é? Depois fazes assim. (Executando o 7.º passo do *origami* do peixe na sua folha de papel, para que a RM o possa reproduzir na sua dobragem.)

RM: Ah! (Neste momento, a IR toma a iniciativa de prestar auxílio ao MO.)

MF: Já está! (Mostrando a sua dobragem à EE.)

EE: Assim, MF. Olha aqui: assim. (A EE recorre à folha de papel da MF para lhe prestar o devido auxílio.)

RM: Assim?

EE: Ah... Isso! Boa!

RM: Assim.

EE: Tens de pôr um bocadinho mais para cima. (A EE recorre à folha de papel da RM para lhe prestar o devido auxílio (Figura 48).)

Figura 48

Execução do 7.º passo do origami do peixe.



MO: Ah! Já sei! É um peixe voador! (Após a IR lhe ter prestado auxílio na execução do 7.º passo do *origami* do peixe.)

EE: Então, agora...

IR: Dobramos a outra ponta do outro lado... (Interrompendo a EE.)

EE: Exato! Dobram a outra ponta que é para fazer as barbatanas da cauda do peixinho! (Exemplificando na sua folha de papel.) (8.º passo do *origami* do peixe.)

RM: Mas qual ponta é que eu dobrei agora? Não me lembro o que é que é para fazer!

EE: Olhem aqui! Parece um peixinho! (Mostrando a sua dobragem para o grupo.)

MF: Mas eu não consigo fazer nada!

EE: Eu já te ajudo, MF. Deixa ver, RM... Isso! Estás a fazer bem! É isso mesmo!

RM: É tipo uma flor! (Virando a cabeça do peixe para baixo (Figura 49). Neste momento, a RM reconhece não só a semelhança visual da dobragem do peixe com a da flor, mas também o próprio procedimento, mais concretamente, nos 7.º e 8.º passos.)

Figura 49

A RM denota semelhança entre o seu origami do peixe e a sua dobragem da flor.



EE: É tipo uma flor, pois é! MF, olha aqui. (A EE recorre à folha de papel da RM para lhe prestar o devido auxílio.)

IR: É assim? (Interrompendo a EE (Figura 50).)

Figura 50

Dobra obtida pela IR.



EE: Ah... Era uma... Assim como a RM tem: metes uma por cima da outra. Consegues?

IR: Não consigo pôr...

EE: Já te ajudo. Espera só um bocadinho... Agora agarras nesta pontinha e vens trazer para aqui. Isso! (Dirigindo-se para a MF, para continuar a prestar auxílio.)

MO: Eu não consigo...

EE: Eu ajudo-te já, MO. (A EE recorre à folha de papel do MO para lhe prestar o devido auxílio.) Agarras neste pões aqui assim. Ajuda-me. Vinca aí, por favor. Boa, IR! (Que se encontra a executar o 8.º passo do *origami* do peixe (Figura 51).)

Figura 51

Execução do 8.º passo do origami do peixe.



IR: Acho que este está mal dobrado...

EE: Deixa ver. Posso ajudar?

IR: Porque olha, fica assim. Vês? Fica não direito, não fica direito!

EE: Olha, assim... (A EE recorre à folha de papel da IR para lhe prestar o devido auxílio.)

MO: Ah! Já sei! É uma raia!

IR: Pois, parece uma raia! (A IR e o MO deslizam as suas dobragens em cima da mesa, como se de raias se tratassem (Figura 52).)

Figura 52

A IR e o MO deslizam as suas dobragens em cima da mesa, como se de raias se tratassem.



EE: Pois é! Agora, vamos pintar os nossos peixinhos. Pintam na parte da frente e podem escrever o nome na parte de trás. Boa? Que é para terem mais espaço para pintar.

MF: Mas qual é a parte de trás?

EE: Então, esta é a parte da frente. Estão a ver? Que tem aqui a cabeça do peixe e as barbatanas da cauda... (Mostrando a sua dobragem, realizada na presente sessão ao grupo.) Eu pintei um peixinho? Vocês querem ver o meu peixinho pintado?

IR: Mas olha, isto não está direito... (Interrompendo a EE, enquanto lhe mostra a sua dobragem.)

EE: Eu já te ajudo, IR!

RM: Esta que eu estou a mostrar é a parte da frente?

EE: É! É isso. (Dirigindo-se para a RM.) Deixa ver, IR.

IR: Porque olha, esta fica mais pequena e esta fica maior... (Referindo-se às barbatanas da cauda do seu *origami* do peixe.) E ainda ficam estes espaços... (Referindo-se ao excedente de papel que é possível visualizar nestas barbatanas.)

EE: Mas é normal ficar uma mais pequena e outra maior.

IR: Mas olha aqui... (Continuando a referir-se ao excedente de papel.)

EE: Mas o meu também está um bocadinho, olha. (Apontando para sua dobragem.)

IR: Sim, mas o meu está muito mais e isso não é normal.

EE: Espera... (A EE recorre à folha de papel da IR para lhe prestar o devido auxílio.) Agora tenho uma pergunta para vos fazer: quantos triângulos é que vocês conseguem encontrar no vosso peixinho?

RM: Um, dois, três. (Apontando para cada um dos triângulos visíveis na sua dobragem.)

EE: Três? E são todos do mesmo tamanho?

RM: Não.

IR: Não!

EE: Não? Então?

RM: Pequeno, médio, grande. (Apontando para a sua dobragem, fazendo corresponder de forma correta, de acordo com o seu *origami*.)

EE: Boa! E vocês lembram-se quantos triângulos é que tinha o passarinho?

IR: Não.

RM: Três!

EE: Três! Pois era! Então, qual é que tem mais triângulos? O peixe ou o passarinho?

RM: Os dois.

EE: Os dois têm mais?

RM: Sim...

IR: É este! É a raia. É a raia!

EE: Os dois têm a mesma coisa, não é? Porque os dois têm três, como a RM disse. Vou pintar o meu peixinho também! (Referindo-se ao *origami* que construiu na presente sessão (Figura 53).) Estes peixinhos podem servir para contarmos histórias na Máquina de Papel.

Figura 53

Origami construído pela EE na sessão.



IR: Olha estão a ficar parecidos os nossos!

EE: Ah! Pois estão! Nem estava a ver... Vocês gostavam de aprender a fazer outras coisas?

IR: Sim. Sabes que eu sei fazer uma rã?

EE: Sabes? Ah...

MF: Eu também!

EE: A sério? E querem-me ensinar?

(A IR e a MF acenam afirmativamente com a cabeça.)

EE: Olha, queres acabar de pintar o teu passarinho, MF?

(A MF acena afirmativamente com a cabeça.)

EE: Queres? Vou buscar o teu passarinho...

IR: Eu nunca fiz o passarinho...

EE: Queres aprender o passarinho?

IR: Sim!

MF: E eu quero mostrar à IR!

EE: Tens aqui, MF, o teu passarinho. (Entregando o *origami* do pássaro à MF, com o objetivo de finalizar a sua decoração.) Queres aprender o passarinho, IR?

IR: Sim!

EE: Então, vamos aprender! Mas acaba de pintar o teu peixinho.

MO: O meu peixinho está a ficar giro?

EE: Está super giro!

IR: Deixa ver! Onde é que está?

MO: Está ali!

IR: Aonde? Uh! (Observando o *origami* do peixe construído pelo MO.) Está super parecido ao teu! (Comparando o seu *origami* do peixe com o da EE, mostrando-os lado a lado.)

EE: Pois está!

RM: Ah! Eu tenho de pintar o meu passarinho, não tenho?

EE: O teu passarinho não está pintado?

(A RM acena negativamente com a cabeça e a EE levanta-se da mesa, com vista a procurar o *origami* em questão.)

IR: Mas eu quero fazer o passarinho...

EE: Já acabaste o teu peixinho?

IR: Já!

MO: EE, quero pintar a outra parte...

EE: O quê?

MO: Quero pintar a outra parte do meu passarinho! Olhem só, o meu peixinho!

RM: Mas onde é que está o meu passarinho?

EE: Espera... Este é de quem? RM! (Enquanto procura o *origami* construído pela RM.)

MO: O meu peixinho! (Entregando o seu *origami* do peixe, devidamente decorado à EE.)

EE: Boa, MO! Obrigada!

MF: Como é que se faz o resto? (Após ter feito parte da decoração do seu *origami* do peixe, a MF opta por construir mais um exemplar, cujo procedimento realiza autonomamente até ao 4.º passo.)

EE: Qual resto?

MF: O resto do meu peixinho...

EE: Ah! Queres que eu te ajude, MF?

(A MF acena afirmativamente com a cabeça.)

MO: Eu quero acabar o meu passarinho!

EE: Mas o teu passarinho já está, ou não?

MO: Não, eu quero pintar a outra parte com o nome, como a MF. (Referindo-se ao verso do seu *origami*.)

EE: Deixa ver... (Enquanto procura o *origami* construído pelo MO.)

MO: Ah é este!

EE: É esse? Ok.

MF: E como é que eu acabo o meu peixinho?

IR: Podes-me ensinar a fazer?

EE: Posso! (Dirigindo-se para a IR.) Tens que fazer assim... (Prestando o devido auxílio à MF na execução do 5.º passo do seu *origami* do peixe.) Agora... Puxas assim... Isso! Boa! (A MF executa o 6.º passo do *origami* do peixe.)

MF: E depois?

EE: E depois... Isso! Boa! Mas foi demais... Espera aí... (A EE presta auxílio à MF na execução do 7.º passo do *origami* do peixe.)

MF: Agora... (Executando o 8.º passo do *origami* do peixe.)

IR: Podes ensinar a fazer um passarinho?

EE: Posso! Posso ensinar, mas preciso que vás para ali, IR, por favor. E eu vou para ao pé de ti!

(A EE distribui uma folha de papel retangular à IR, destinada à concretização do *origami* do pássaro.)

EE: Então, IR, que forma é esta?

IR: É... Hum...

MF: É um retângulo! (Enquanto olha para o seu *origami* do peixe que se encontra a decorar.)

IR: É um retângulo...

EE: É um retângulo? Porque é que é um retângulo?

IR: Porque...

RM: Tem umas partes maiores que as outras... (Interrompendo a IR.)

IR: É comprido... (Enquanto delimita com o seu dedo um dos lados de maior medida de comprimento da sua folha de papel.)

EE: Porque é comprido?

IR: Sim!

EE: Boa! É comprido onde?

IR: Aqui. (Voltando a delimitar com o seu dedo o lado da sua folha de papel que acabara de indicar.)

EE: Aí é mais comprido, não é? Esse lado é mais comprido... Ok! Então, agora preciso que dobres ao meio... (1.º passo do *origami* do pássaro.)

IR: Como é que se dobra ao meio? Assim? (Executando o 1.º passo do *origami* do pássaro na sua folha de papel (Figura 54).)

Figura 54

A IR executa o 1.º passo do origami do pássaro.



EE: Isso! Boa! Que forma é que ficou agora?

IR: Um quadrado!

EE: Boa! Porque é que é um quadrado?

IR: Porque tem quatro pontas... (Apontando com o seu dedo cada um dos vértices da sua dobragem.)

EE: Quatro pontas... E os lados são como?

IR: São iguais.

RM: Iguais... (Em simultâneo com a resposta da IR.)

EE: São iguais. Boa! Agora, vais abrir...

IR: Vou abrir...

EE: E agora vais pôr esta pontinha aqui. (Apontando com o dedo para a folha de papel da IR.) (2.º passo do *origami* do pássaro.)

IR: Como? Assim? (Executando o 2.º passo do *origami* do pássaro (Figura 55).)

Figura 55

A IR executa o 2.º passo do *origami* do pássaro.



EE: Isso. Boa!

IR: Mas pode ir para fora do peixe? Ou é para dentro do peixe? (A IR refere-se ao facto de ao realizar este passo do *origami* do pássaro, existir uma parte residual do papel que ultrapassa o limite pretendido, fazendo com que os lados da figura não fiquem perfeitamente sobrepostos. Contudo, por lapso, sempre que se referiu ao *origami* designou-o enquanto peixe.)

EE: Pode! Está bem!

IR: Mas fica assim... Fica assim de lado...

EE: Não faz mal!

IR: Não fica no risco... (Encolhendo os ombros. A IR refere-se ao facto de ao realizar o 2.º passo do *origami* do peixe, não estar a conseguir sobrepor exatamente o limite do papel no vinco obtido no 1.º passo. Daí se ter referido ao excedente de papel, anteriormente.)

EE: Agora, tens que pôr esta pontinha aqui. (Apontando com o dedo para a folha de papel da IR.) (3.º passo do *origami* do pássaro.)

IR: Eu não consigo pôr direito... (Executando o 3.º passo do *origami* do pássaro (Figura 56).) Só que agora ficou muito espaço... (Referindo-se ao espaço obtido entre os lados dos dois triângulos de dimensões semelhantes que se pretendiam justapostos.)

Figura 56

A IR executa o 3.º passo do origami do pássaro.



EE: Mas está bem, IR!

IR: Não... Tem de ir para fora... (Referindo-se ao facto de ao realizar o 3.º passo do *origami* do pássaro, já não ter obtido o excedente de papel, que obteve anteriormente.)

EE: Não tem problema, IR! Se calhar o papel também já não está cem por cento direito... (Referindo-se ao facto de existir a possibilidade de a medida de comprimento da largura do papel não corresponder perfeitamente às dimensões pretendidas.) Que forma é que ficou?

IR: Ficou... Um triângulo!

EE: Um triângulo. E porque é que é um triângulo?

IR: Porque tem três lados.

EE: Boa!

IR: Mas olha aqui... Olha para esta ponta...

EE: Não tem mal, IR.

IR: Tem, tem!

EE: Agora vais desdobrar um... (4.º passo do *origami* do pássaro (Figura 57).) E vais puxar esta ponta para aqui. (Apontando com o dedo para a folha de papel da IR.) (5.º passo do *origami* do pássaro.)

Figura 57

A IR executa o 4.º passo do origami do pássaro.



IR: Assim? (Executando o 5.º passo do *origami* do pássaro (Figura 58).)

Figura 58

A IR executa o 5.º passo do origami do pássaro.



EE: Isso!

IR: Ok.

EE: E agora, vais...

IR: Não se vê nada aqui um passarinho, não... (Interrompendo a EE.)

EE: Espera... Agora vais dobrar aqui pelo risco assim para cima. (Simulando a dobra em questão na folha de papel da IR.) (6.º passo do *origami* do pássaro.)

IR: Assim. (Executando o 6.º passo do *origami* do pássaro autonomamente (Figura 59).)

Figura 59

A IR executa o 6.º passo do origami do pássaro.



EE: Isso. Boa! E agora, vais escolher uma destas pontas: podes escolher esta ou podes escolher esta. (Apontando para os vértices em questão da dobragem da IR.)

IR: Para?

EE: Para fazeres o bico do passarinho! Qual é que é a ponta que tu queres?

IR: É esta. (Apontando para um dos vértices em questão na sua folha de papel.)

EE: É essa?

IR: Porque esta está aqui muito mal... (Referindo-se ao mesmo vértice da figura.)

EE: Então, agora, vais fazer assim: vais dobrar para trás... (Simulando o 7.º passo do *origami* do pássaro na folha de papel da IR.)

IR: Como? (Enquanto executa devidamente o 7.º passo do *origami* do pássaro (Figura 60).)

Figura 60

A IR executa o 7.º passo do origami do pássaro.



EE: Assim. Como está!

IR: Eu não vejo nada aqui um passarinho, não...

EE: Não vês?

IR: Não. Não vejo não... (Enquanto manipula o seu *origami* no ar com as duas mãos, alternando a sua posição, para tentar visualizar o animal em questão.)

EE: Então, está parecido ao do MO! Olha aqui, o passarinho do MO. (O MO, neste momento, está a decorar o seu *origami* do pássaro.) Tem o olho...

IR: Não, mas eu não vejo nada... (Interrompendo a EE.)

EE: Então, mas queres pintar o teu passarinho?

IR: Não...

EE: Não?

IR: Não, porque eu não vejo nada...

EE: Ok.

IR: Eu só vejo um passarinho assim, olha. (Desenhando um pássaro no seu *origami*.) Estás a ver algum passarinho? (Após concluir o desenho, a IR agarra no seu *origami* e no da MF e coloca-os lado a lado, com vista a serem comparados.) Parecido com o da MF? Estás a ver?

EE: Eu acho que o teu passarinho está bem!

IR: Não, não está não.

EE: Então, o que é que é preciso para o teu passarinho ficar bem?

MF: Pois não... (Respondendo à IR.)

IR: Pois não! Porque olha para isto... (Reforçando a ideia de que existem partes da sua dobragem que não se encontram perfeitamente sobrepostas.)

MF: Ya.

IR: Até a MF está a dizer que não está bem...

MF: Isso é meu! (Após a IR desdobrar o 6.º passo do *origami* do pássaro da MF.)

IR: Eu tenho de desdobrar para ver como é que está...

EE: Mas tu achas que o teu passarinho é que está com problemas, é isso?

IR: Sim, porque não está bem assim...

EE: Então, espera... Deixa-me ajudar-te. (A EE recorre à folha de papel da IR para lhe prestar o devido auxílio.) Olha, IR, eu posso tentar... Queres que eu arranje outro papel para ti?

IR: Sim. Claro que quero!

MF: Mas, IR, olha. Vê lá. O retângulo... Abrimos. (Desdobrando na sua folha de papel todos os passos necessários à concretização do *origami* do pássaro.) Pomos um lado... (Executando o 2.º passo do *origami* do pássaro.) Pomos o outro... (Executando o 5.º passo do *origami* do pássaro.) Isto está... (A MF continua a manipular a sua folha de papel, tentando compreender como realizara todo o procedimento da construção do pássaro.)

IR: Mas a EE não me explicou isso... Que era uma ponta para um lado e uma ponta para o outro... Não foi?

EE: Que ponta?

MF: Mas eu expliquei, não é?

IR: Sim, pois!

EE: Mas que ponta?

IR: Ora mostra! As pontas que vão para uns lados diferentes... (Dirigindo-se para a MF.)

MF: Esta vai para aqui. (Executando o 2.º passo do *origami* do pássaro.) E esta vai para aqui. (Executando o 5.º passo do *origami* do pássaro.) Tu não mostraste isto. Nem isto. (Executando o 6.º passo do *origami* do pássaro.)

EE: Mas o da IR está bem! O problema é que o papel podia não estar bem cortado... Se tu fizeres exatamente a mesma coisa que eu te disse, mas agora com este papel, à partida corre bem!

RM: Se estiveres concentrada corre tudo bem, IR! Acredita em mim!

EE: Experimenta lá agora. Senta-te, por favor. (Entregando a nova folha de papel à IR.)

MF: Eu também quero fazer outro passarinho.

EE: Olha, MF, já chega...

MF: Mas eu só quero fazer mais um passarinho...

EE: É melhor não, porque nós temos mais coisas para fazer... Ainda nem acabaste de decorar as tuas coisas... Só quando decorares as tuas coisas é que podes fazer.

MF: Eu já acabei... Estou quase.

RM: “Estar quase” não é acabar.

(A IR executa devidamente os 1.º e 2.º passos do *origami* do pássaro.)

IR: Oh EE... (Levantando-se para se aproximar da EE.)

EE: Que foi?

IR: Mas olha este papel, está sempre assim...

EE: IR, se tu tiveres isto aqui assim como estavas a fazer... (A EE recorre à folha de papel da IR para lhe prestar o devido auxílio na execução dos 2.º e 3.º passos do *origami* do pássaro.) Continua, IR...

IR: E agora?

EE: Agora, vais desdobrar um dos lados... (4.º passo do *origami* do pássaro.)

(A IR executa devidamente o 4.º passo do *origami* do pássaro.)

EE: E vais puxar esta ponta para aqui. (Apontando com o dedo para a folha de papel da IR.) (5.º passo do *origami* do pássaro.)

(A IR executa devidamente o 5.º passo do *origami* do pássaro.)

IR: Olha, está assim! (Mostrando a sua dobragem à EE.)

EE: Boa! Agora, dobras assim: pelo risco aqui. (Apontando com o dedo para a folha de papel da IR.) (6.º passo do *origami* do pássaro.) Boa! E agora que tens assim, escolhes uma das pontas. A que tu quiseres!

IR: Qual das pontas? Só há uma... (Apontando para a opção que se encontra mais à sua direita.) Duas... (Apontando para a opção que encontra mais à sua esquerda.)

EE: Sim! Escolhes uma delas...

IR: Quero esta. (Perante as duas opções, a IR aponta para a que se encontra mais à sua esquerda.)

EE: Esta. E dobra assim: para trás. (Simulando o 7.º passo do *origami* do pássaro na folha de papel da IR.)

(Neste momento, a IR executa devidamente o 7.º passo do *origami* do pássaro e a MF reaproveita o primeiro papel utilizado pela IR para repetir todo o passo a passo do *origami* do pássaro, realizando um segundo exemplar.)

EE: Vês?

IR: É assim? (Mostrando o verso do *origami* à EE.) Ou é assim? (Mostrando a frente do *origami* para a EE.) É como eu quiser?

EE: Ah... A parte da frente é esta. (Indicando no *origami* da IR.)

IR: Mas eu posso pôr como eu quiser...

EE: Pois, podes pôr como tu quiseres! Eu só te estou a dizer qual é a parte da frente. Agora, vamos dar tempo para a IR pintar passarinho e depois vamos descer, ok? (Dirigindo-se para o grupo.)

(Enquanto a IR decora o seu *origami* do pássaro, a MF fá-lo também com o segundo pássaro que construiu e o restante grupo arruma os materiais dispostos em cima da mesa, com vista à organização do espaço. A sessão termina pela necessidade de as crianças irem almoçar.)

Apêndice 6Sessão dos *origamis* dinâmicos**Apêndice 6.1. – Planificação da sessão dos *origamis* dinâmicos**

Experiência Educativa	Realização dos <i>origamis</i> dinâmicos.
Contextualização	<p>A presente proposta emerge após a realização dos <i>origamis</i> associados às personagens que integram a obra de literatura infantil <i>A Árvore das Folhas A4</i>, de Carles Cane – pássaro e peixe – lida previamente num momento que envolveu a participação de todos os elementos que constituem o Projeto Rosa.</p> <p>Sendo uma das ideias a ser desenvolvida por este Projeto a Máquina de Papel e tendo sido tomada a decisão, pelo grupo, que esta teria enquanto função contar histórias, para que constituísse a “televisão” da Casa na Árvore – outra ideia do Projeto – surgiu a necessidade de serem construídas personagens que pudessem integrar essas histórias.</p> <p>Perante esta necessidade e a curiosidade das crianças envolvidas nas sessões anteriores em aprender a construir <i>origami</i> com outras formas, a EE selecionou três diferentes, com vista a dar a cada criança a oportunidade de realizar o(s) que pretendesse. Estes <i>origamis</i> têm enquanto característica serem versáteis, no sentido em que não apresentam uma forma concreta, que denuncie à partida de que personagem se trata, pelo que pode ser criada qualquer personagem aquando da sua decoração.</p>
Referência à construção do <i>origami</i>	<p>Procedimento que serviu de base à realização do <i>origami</i> da bailarina:</p> <p>https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=aFeznnl0D74</p>

	<p>Procedimento que serviu de base à realização do <i>origami</i> do “quantos-queres?”:</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=skzVnXKJTK4&t=9s</p> <p>Procedimento que serviu de base à realização do <i>origami</i> do fantoche: https://pt.pinterest.com/pin/883620389386619178/</p>
Proposta de implementação	<p>São apresentadas às crianças as possibilidades de <i>origamis</i> dinâmicos a realizar – bailarina, “quantos-queres?” e fantoche – salvaguardando, que as personagens neles representados são meros exemplos e que cada criança, aquando do momento da decoração, pode criar a personagem de acordo com os seus interesses.</p> <p>Após esta apresentação, cada criança seleciona o(s) <i>origami(s)</i> que pretende realizar e a EE organiza o grupo de acordo com as decisões tomadas, formando núcleos para cada um dos <i>origamis</i>.</p> <p>O passo a passo de cada <i>origami</i> a realizar é feito de forma sequencial, de acordo com o seu procedimento, e alternada entre a EE e as crianças, numa dinâmica em que a EE realiza um passo de cada vez e as crianças reproduzem-no nas suas folhas. Neste momento, pretende-se que seja promovido um espírito de entreajuda entre as próprias crianças, que podem prestar auxílio às demais, de acordo com as suas necessidades.</p> <p>Findadas as construções dos diferentes <i>origamis</i>, cada criança tem a oportunidade de os decorar, representando as personagens que lhes forem mais significativas e que possam integrar as histórias criadas na Máquina de Papel. Para tal, as crianças recorrem aos materiais riscadores disponíveis na caixa de ferramentas do Projeto Rosa ou no espaço em que é realizada a proposta.</p>

	<p>No decorrer da aprendizagem do passo a passo destes <i>origamis</i>, a EE coloca questões que induzam a emergência de noções matemáticas, bem como outras que possam ser pertinentes perante as intervenções e curiosidade das crianças.</p>
<p>Questões de Exploração</p>	<p><u>Origami da bailarina</u></p> <p>No momento da dobragem que se encontra aos 47 segundos do vídeo acima indicado (12.º passo do <i>origami</i> da bailarina (Apêndice 6.2.)):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Quantos lados tem esta forma? 2. São todos iguais? <p><u>Origami do “quantos-queres?”</u></p> <p>No momento da dobragem que se encontra aos 14 segundos do vídeo acima indicado (6.º passo do <i>origami</i> do “quantos-queres?” (Apêndice 6.2.)):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Quantos quadrados conseguem descobrir agora na dobragem? <p><u>Origami do fantoche</u></p> <p>Para este <i>origami</i> não estão delineadas novas questões a colocar, uma vez que vão ao encontro das já colocadas em sessões anteriores.</p>
<p>Gestão do grupo</p>	<p>A proposta realiza-se numa dinâmica de pequeno grupo.</p>
<p>Gestão do tempo</p>	<p>A presente proposta realiza-se no período de tempo da rotina que for mais conveniente à equipa educativa e de acordo com a disponibilidade das crianças que manifestam interesse em participar.</p>

Gestão do espaço	Esta proposta é dinamizada num dos espaços interiores da instituição que se encontre disponível e que esteja equipado com mesas e cadeiras – salas de referência ou ateliês.	
Gestão dos recursos	Materiais que integram a caixa de ferramentas do Projeto Rosa: <ul style="list-style-type: none"> - Quadrados de papel (<i>origami</i> do “quantos-queres?”); - Quadrados de papel de menores dimensões relativamente aos quadrados de papel usados no <i>origami</i> do “quantos-queres?” (<i>origami</i> da bailarina); - Folhas de papel A4 (<i>origami</i> do fantoche); - Materiais riscadores (lápis de cor, canetas de feltro, entre outros). 	
Finalidades educativas do domínio da Matemática, segundo as OCEPE (Silva et al., 2016)	Números e Operações	- Identificar quantidades através de diferentes formas de representação (contagens, desenhos, símbolos, escrita de números, estimativa, etc.).
	Geometria e Medida	<p><u>Geometria</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer e operar com formas geométricas e figuras, descobrindo e referindo propriedades e identificando padrões, simetrias e projeções. - Compreender as relações entre diferentes posições no espaço; especificar localizações e descrever relações espaciais. - Construir e manipular imagens mentais. <p><u>Medida</u></p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Compreender que os objetos têm atributos mensuráveis que permitem compará-los e ordená-los. 	
	Interesse e Curiosidade pela Matemática	<ul style="list-style-type: none"> - Mostrar interesse e curiosidade pela matemática, compreendendo a sua importância e utilidade; - Sentir-se competente para lidar com noções matemáticas e resolver problemas. 	
Outras finalidades educativas, segundo as OCEPE (Silva et al., 2016)	Formação Pessoal e Social	Independência e Autonomia	<ul style="list-style-type: none"> - Ir adquirindo a capacidade de fazer escolhas, tomar decisões e assumir responsabilidades, tendo em conta o seu bem-estar e o dos outros.
		Consciência de Si como Aprendiz	<ul style="list-style-type: none"> - Ser capaz de ensaiar diferentes estratégias para resolver as dificuldades e problemas que se lhe colocam; - Ser capaz de participar nas decisões sobre o seu processo de aprendizagem; - Cooperar com outros no processo de aprendizagem.

		Convivência Democrática e Cidadania	- Desenvolver o respeito pelo outro e pelas suas opiniões, numa atitude de partilha e de responsabilidade social.
	Expressão e Comunicação	Educação Física	- Mobilizar o corpo com precisão e coordenação.
		Educação Artística	<u>Artes Visuais</u> - Desenvolver capacidades expressivas e criativas através de experimentações e produções plásticas.
		Linguagem Oral e Abordagem à Escrita	<u>Comunicação Oral</u> - Compreender mensagens orais em situações diversas de comunicação; - Usar a linguagem oral em contexto, conseguindo comunicar eficazmente de modo adequado à situação (produção e funcionalidade).

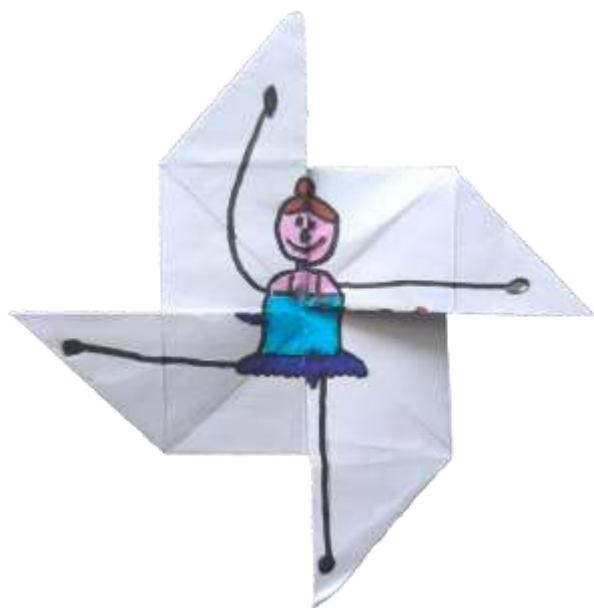
Apêndice 6.2. – Passo a passo dos *origamis* dinâmicos

Apêndice 6.2.1. – Passo a passo do *origami* da bailarina

Na construção, em *origami*, de uma bailarina como a da Figura 1, foram dadas às crianças as instruções descritas abaixo.

Figura 1

Origami da bailarina com o qual as crianças contactaram.



Instruções, passo a passo, da construção em *origami* da bailarina:

Figura 2

Forma inicial do papel a utilizar.



Figura 3

1.º passo do origami da bailarina.



Figura 4

2.º passo do origami da bailarina.



Figura 5

3.º passo do origami da bailarina.



Figura 6

4.º passo do origami da bailarina.



Figura 7

5.º passo do origami da bailarina.



Figura 8

6.º passo do origami da bailarina.

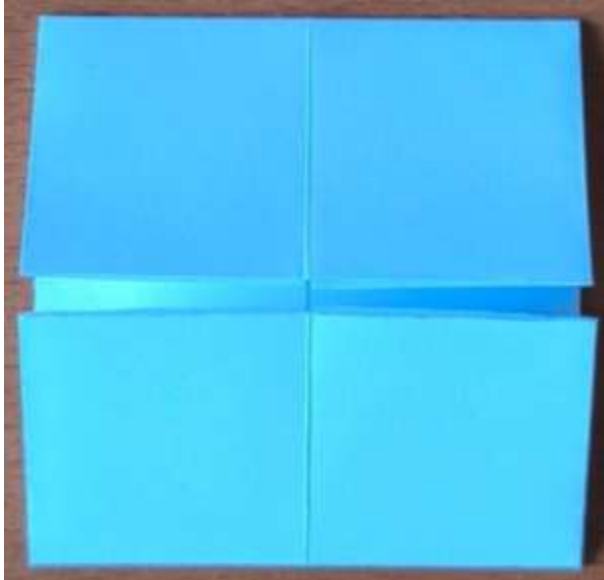


Figura 9

7.º passo do origami da bailarina.



Figura 10

8.º passo do origami da bailarina.



Figura 11

9.º passo do origami da bailarina.



Figura 12

10.º passo do origami da bailarina.



Figura 13

11.º passo do origami da bailarina.

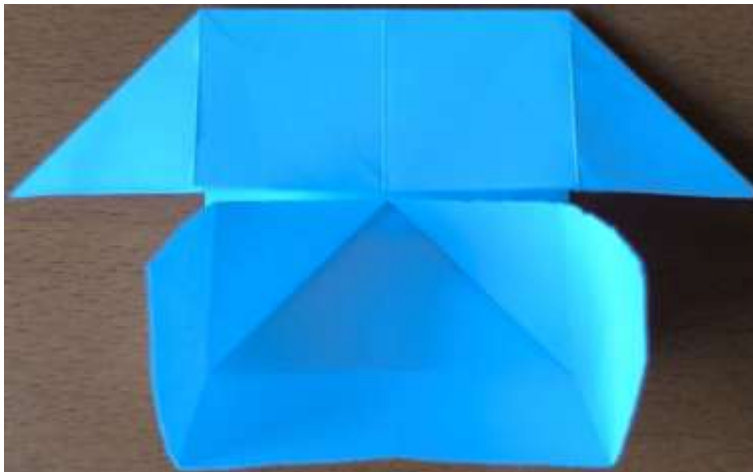


Figura 14

12.º passo do origami da bailarina.

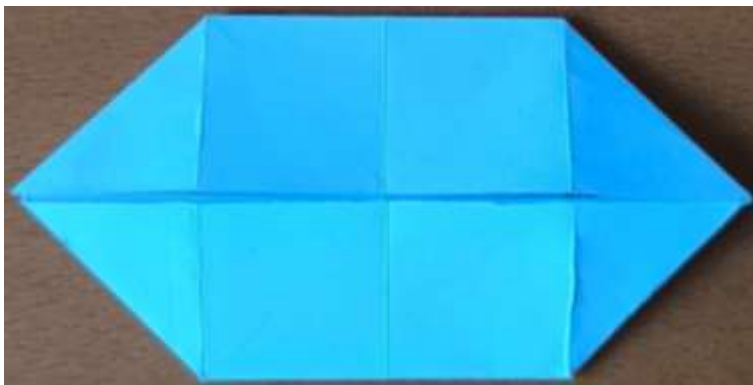
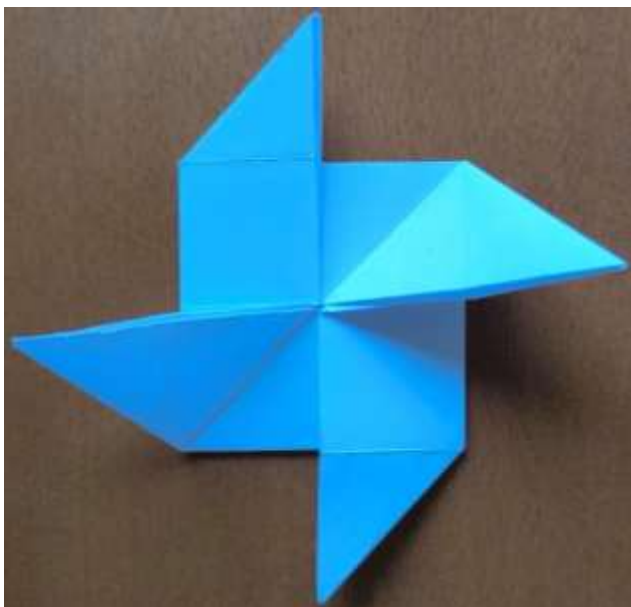


Figura 15

Origami da bailarina finalizado.

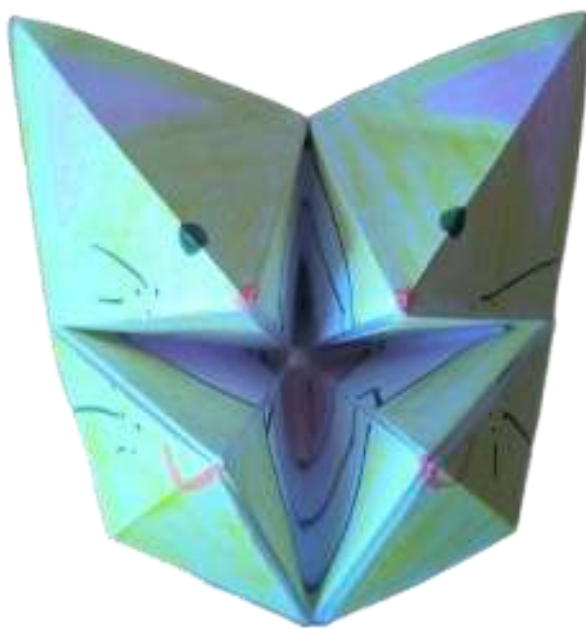


Apêndice 6.2.2. – Passo a passo do *origami* do “quantos-queres?”

Na construção, em *origami*, de um “quantos-queres?” como o da Figura 1, foram dadas às crianças as instruções descritas abaixo.

Figura 1

Origami do “quantos-queres?” com o qual as crianças contactaram.



Instruções, passo a passo, da construção do *origami* do “quantos-queres?”:

Figura 2

Forma inicial do papel a utilizar.



Figura 3

1.º passo do origami do “quantos-queres?”.

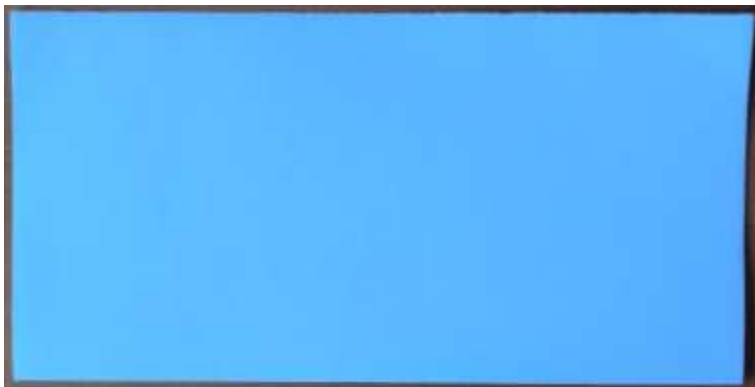


Figura 4

2.º passo do origami do “quantos-queres?”.



Figura 5

3.º passo do origami do “quantos-queres?”.



Figura 6

4.º passo do origami do “quantos-queres?”.



Figura 7

5.º passo do origami do “quantos-queres?”.

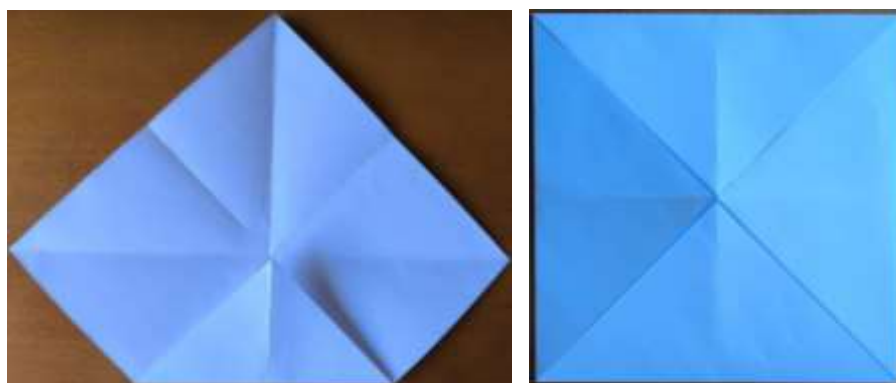


Figura 8

6.º passo do origami do “quantos-queres?”.

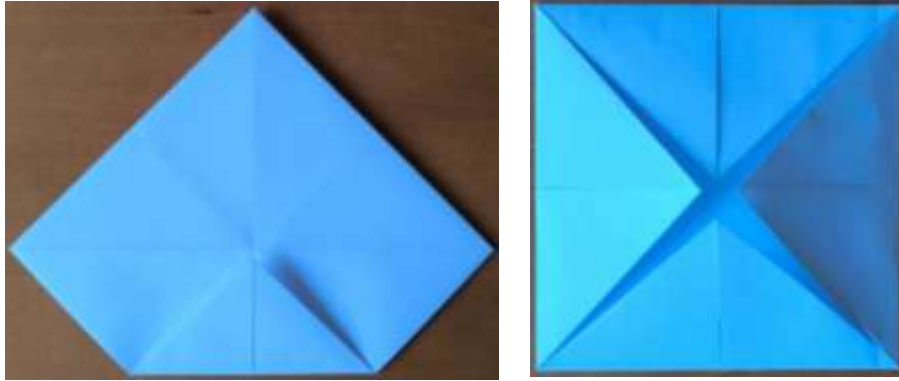


Figura 9

7.º passo do origami do “quantos-queres?”.

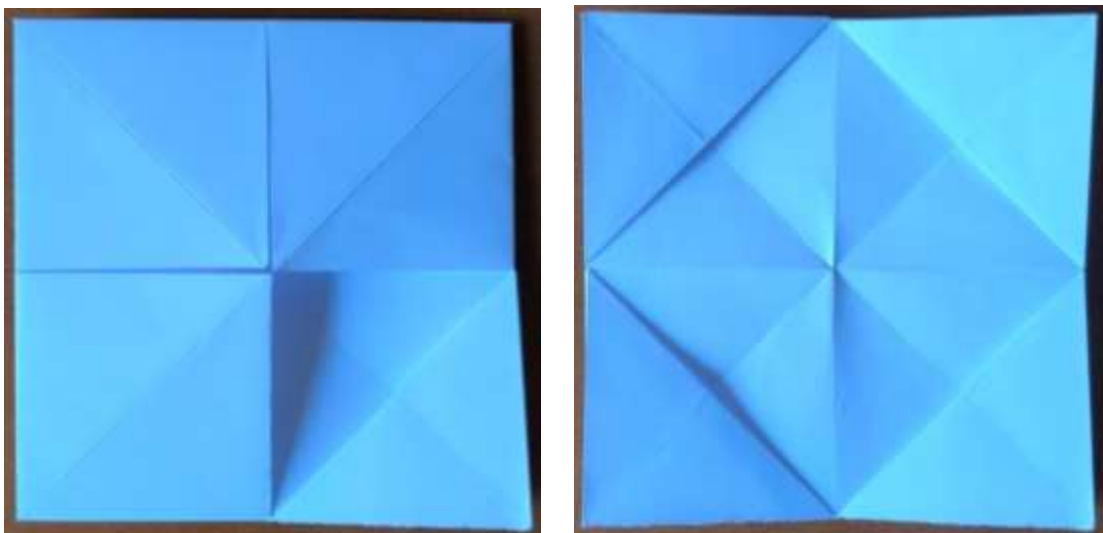


Figura 10

8.º passo do origami do “quantos-queres?”.



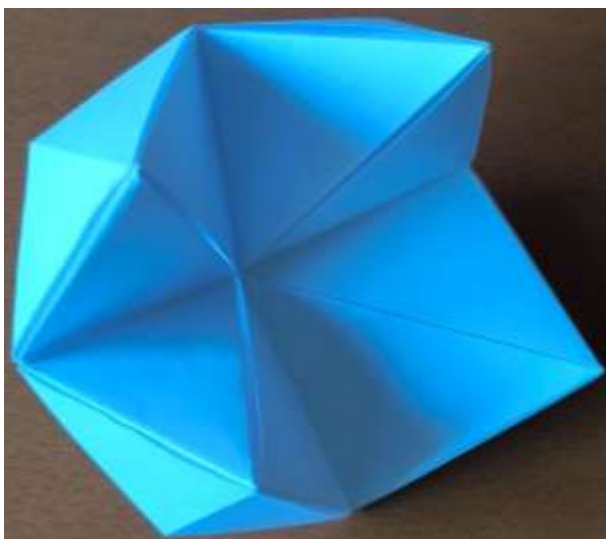
Figura 11

9.º passo do origami do “quantos-queres?”.



Figura 12

Origami do “quantos-queres?” finalizado.

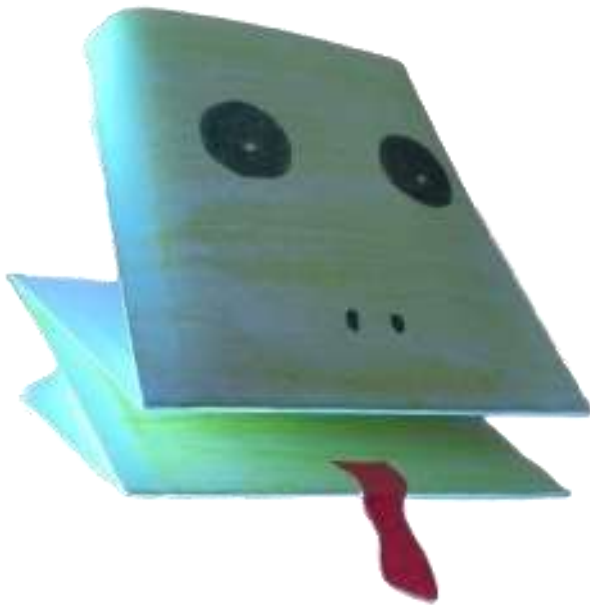


Apêndice 6.2.3. – Passo a passo do *origami* do fantoche

Na construção, em *origami*, de um fantoche como o da Figura 1, foram dadas às crianças as instruções descritas abaixo.

Figura 1

Origami do fantoche com o qual as crianças contactaram.



Instruções, passo a passo, da construção do *origami* do fantoche:

Figura 2

Forma inicial do papel a utilizar.



Figura 3

1.º passo do origami do fantoche.



Figura 4

2.º passo do origami do fantoche.



Figura 5

3.º passo do origami do fantoche.



Figura 6

4.º passo do origami do fantoche.



Figura 7

5.º passo do origami do fantoche.



Figura 8

Origami do fantoche finalizado.



Apêndice 6.3. – Transcrições

Apêndice 6.3.1. – Sessão dos *origamis* dinâmicos com o FS, o JC e o RS

A presente sessão dedicada aos *origamis* dinâmicos – *origamis* que quando manipulados conferem movimento às personagens criadas – surgiu do interesse das crianças em desenvolver construções em papel. Este interesse foi sendo crescente, revelando-se através da participação das crianças em diversas situações – planeadas e espontâneas –, cujas dobragens em papel eram o foco, tais como, as sessões do pássaro e do peixe, bem como a construção dos Livros de Fotos, com vista a ser prestado o devido auxílio ao Projeto Verde, respetivamente. Além disso, esta sessão também teve origem na necessidade de se criarem personagens que pudessem integrar as histórias inventadas pelas crianças do Jardim de Infância e contadas na “Máquina que escreve histórias” – nome dado à Máquina de Papel pelas crianças do Projeto Rosa.

O momento descrito em seguida retrata o episódio, que decorreu no dia 23 de maio de 2024, numa das salas de referência do Jardim de Infância – Sala das Tartarugas –, em que três crianças – o FS, o JC e o RS – aprendem a fazer *origamis* dinâmicos, após terem revelado esse interesse. Para tal, inicialmente foram apresentados três *origamis* diferentes – bailarina, “quantos-queres?” e fantoche –, podendo as crianças deliberar qual(is) gostariam de concretizar e tendo liberdade para criar uma outra dobragem ou reproduzir alguma que já conhecessem (Figuras 1, 2 e 3). Como tal, todos os elementos que integram este pequeno grupo optaram por concretizar dois dos *origamis* propostos – “quantos-queres?” e fantoche.

Figura 1

Origami da bailarina apresentado às crianças na sessão.



Figura 2

Origami do "quantos-queres?" apresentado às crianças na sessão.

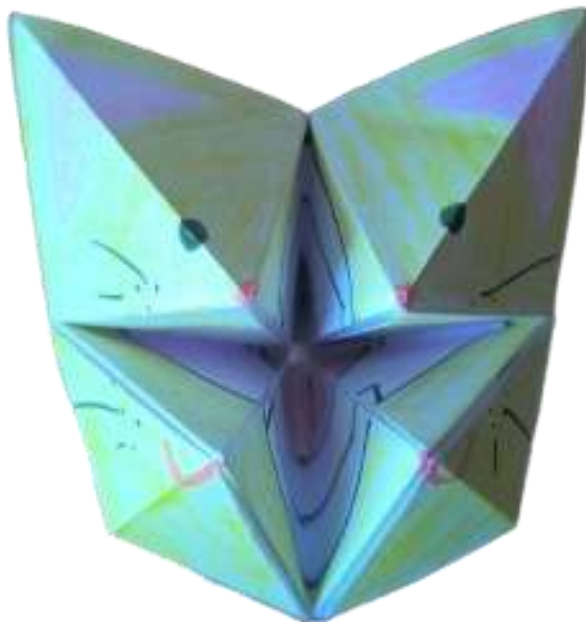
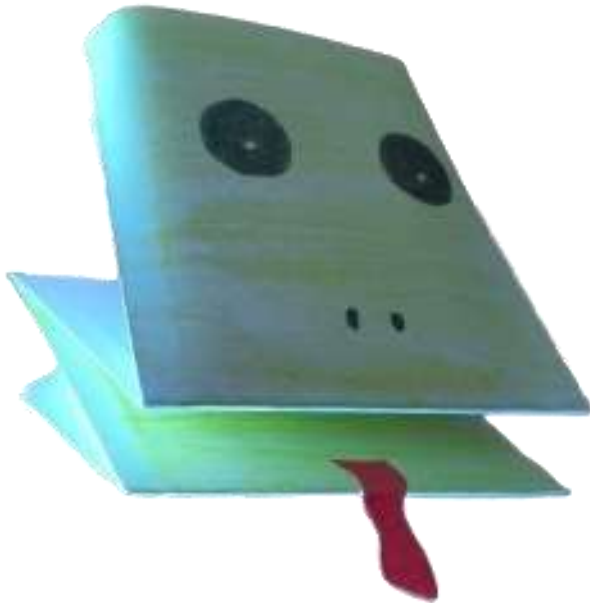


Figura 3

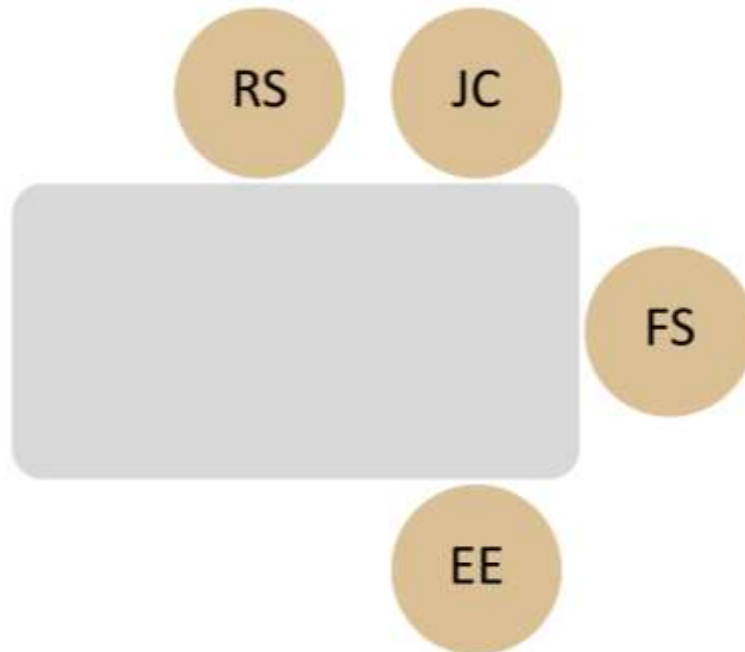
Origami do fantoche apresentado às crianças na sessão.



É pertinente referir que, quanto à organização espacial do grupo na mesa, a EE manteve-se de frente para o RS – criança cuja mão dominante corresponde à esquerda – e perpendicularmente ao FS e ao JC – que se posicionaram lado a lado, por iniciativa própria, fortalecendo a relação de entreajuda que estabelecem entre si (Figura 4). Para a realização dos diferentes *origamis*, as folhas já tinham sido previamente preparadas, sendo que, no caso do *origami* do “quantos-queres?”, apresentavam um formato quadrangular e, no caso do *origami* do fantoche, foram utilizadas folhas de papel de tamanho A4.

Figura 4

Representação esquemática da mesa e da disposição dos intervenientes.



EE: Então é assim: eu tenho aqui três coisas em papel para nós fazermos e cada um vai escolher uma coisa. Só uma coisa que gostava mesmo de fazer, ok? Para contarmos as histórias na Máquina de Papel. Temos... Dá para fazer assim um fantoche como se fosse um “quantos-queres?”. (Demonstrando como poderiam representar um fantoche a partir do *origami* do “quantos-queres?”.)

RS: O gatito...

EE: Que é um gatinho. Mas podem fazer outra coisa, pode não ser um gatinho! Pode ser outras coisas. Dá para fazer assim este... Dá para fazer um fantoche assim. (Demonstrando como funciona o *origami* do fantoche, enquanto as crianças se riem.) Ou dá para fazer uma boneca ou outra coisa que dança... (Manipula o *origami* da bailarina, demonstrando como funciona.) Estão a ver? Agora cada um vai escolher aquele que vocês querem mesmo fazer destes três.

JC: Eu quero a cobra! (Apontando para o *origami* do fantoche.)

RS: Eu quero este. (Apontando para o *origami* do “quantos-queres?”.)

EE: Tu queres este. (Dirigindo-se ao RS e apontando para o *origami* do “quantos-queres?”.) Tu queres este. (Dirigindo-se ao JC e apontando para o *origami* do fantoche.) E tu, FS?

RS: Este, este, este! (Com o *origami* do “quantos-queres?” na mão.) Escolhe este. Depois fazemos “eu sou um belo ratito”. (Enquanto manipula o *origami*, encarnando a personagem.)

FS: Eu também quero esse! (Referindo-se ao *origami* do “quantos-queres?”.)

EE: Também queres esse? Então, pronto. Este vai ficar aqui. (Enquanto coloca o *origami* da bailarina num local à parte.)

(Dá-se um momento em que as crianças exploram os *origamis* que ficaram em cima da mesa manipulando-os e encarnando as suas personagens.)

EE: Então, se calhar, eu vou ensinar primeiro, como o RS e o FS querem aprender o mesmo... Eu vou ensinar primeiro ao RS e ao FS e depois já te ensino o teu, pode ser, JC?

RS: Queres o mesmo? (Dirigindo-se a JC.)

EE: Não, ele prefere fazer este... (Apontando para o *origami* que o JC tinha selecionado previamente.)

JC: Ah... Eu acho que quero também fazer este. (Apontando para o *origami* do “quantos-queres?”.)

EE: Não queres fazer este? (O JC acena negativamente com a cabeça.) Podes fazer este!

JC: Não...

EE: Então, olhem fazemos este (referindo-se ao *origami* do “quantos-queres?”) e depois se quiserem fazemos este (referindo-se ao *origami* do fantoche).

FS: Hey!

JC: Yey!

RS: Yeah!

EE: É assim: primeiro vamos dobrar ao meio. (1.º passo do *origami* do “quantos-queres?” (Figura 5).)

Figura 5

Execução do 1.º passo do origami do “quantos-queres?”.



FS: Dobrar ao meio...

RS: Dobrar ao meio.

FS: As pontinhas...

RS: Como assim “dobrar ao meio”? (Enquanto se encontra a realizar a dobra.) Já estou a conseguir!

EE: Boa!

FS: Ah espera... (Após ter vincado a sua dobra, apercebeu-se que os vértices da folha não ficaram perfeitamente sobrepostos e tenta remediar a situação.)

RS: Consegui!

JC: FS, olha, eu estou a fazer isto para ficar tudo bem! (Exemplificando ao FS a forma como se encontra a vincar a folha de papel, recorrendo à posição dos dedos em pinça.)

EE: Boa!

RS: Já está!

EE: Ok, agora abrem...

RS: O papel?

EE: Abrem o papel e vão dobrar outra vez ao meio, mas no outro sentido, que é para fazer uma cruz. (2.º passo do *origami* do “quantos-queres?” (Figura 6).)

Figura 6

Execução do 2.º passo do origami do “quantos-queres?”.



RS: É... É... É como igual o peixe!

EE: É como o peixe! Exatamente! Boa, RS!

FS: Este neste lado? (Referindo-se alternadamente às metades já dobradas, o que resultaria na realização da mesma dobra.)

EE: Agora dobras assim... (A EE presta auxílio, indicando no papel do FS o sentido em que deve realizar a dobra, para que fique perpendicular à anterior.)

FS: Ok, obrigado!

EE: Isso! Boa... E agora, voltam a abrir.

JC: É muito igual ao peixe...

EE: É muito igual ao peixe, pois é! E agora, vamos dobrar assim. (3.º passo do *origami* do “quantos-queres?” (Figura 7).)

Figura 7

Execução do 3.º passo do origami do “quantos-queres?”.



JC: Ah, ya! Parece agora que é um pássaro!

EE: Parece um pássaro? Porque é que achas que parece o pássaro?

JC: Ah... Afinal parece um peixe... Isto está muito, muito igual... Credo, o meu ficou gigante!

FS: O meu também ficou gigante!

JC: Desta vez ficou gigante!

FS: Olha, olha o meu! Olha o meu! (O FS e o JC começam a rodar as suas dobragens no ar.)

EE: E agora vão voltar a abrir...

FS: Uh! Parece ser uma nave! (O FS e o JS movimentam as suas folhas no ar, como se de naves se tratassem, fazendo o som “wiii”.)

EE: Boa!

RS: Voltar a abrir, para fazer do outro lado!

EE: Para fazer do outro lado, exatamente! Então, vamos fazer do outro lado... (4.º passo do origami do “quantos-queres?” (Figura 8).)

Figura 8

Execução do 4.º passo do origami do “quantos-queres?”.



FS: E agora vamos fazer outra vez uma nave?

EE: Vamos fazer outra vez uma nave? Achas?

FS: Eu acho que sim...

RS: Um dia querem fazer uma nave?

JC: Sim. (Neste momento, o JC, perante a informação dada anteriormente pelo RS, na tentativa de executar o 4.º passo do *origami* do “quantos-queres?” repete a dobra realizada no 3.º passo, mas desta vez no verso da sua folha, sem que a EE se aperceba.)

FS: Sim, um dia queremos fazer! (Terminando de reproduzir o 3.º passo do *origami* do “quantos-queres?”, pensando que estava a realizar o 4.º passo. Neste momento, a EE não se apercebe de que o FS vinca exatamente a mesma diagonal do quadrado original, que já tivera vincado no passo anterior.) Uh! Mais uma nave! (Movimenta a sua folha no ar, como se de uma nave se tratasse, fazendo o som “vuuuuu”.)

EE: Ok.

JC: Mais uma nave maior! (Movimentando também a sua folha no ar.)

EE: Mais uma nave! Agora, voltamos a abrir. (Entretanto, o RS distraiu-se com uma tartaruga de peluche que se encontrava na sala, pelo que ainda não tinha desdobrado a sua folha.) Olha, RS, desdobra, desdobra. RS... Desdobra... (Ainda com o foco na

tartaruga.) Olha ali... O papel! (Apontando para o papel do RS e sussurrando, para despertar a sua atenção.)

(O RS desdobra a sua folha de papel.)

EE: Isso!

RS: Ah... Pensava que já tinha feito...

FS: Outra nave! (Movimentando o seu papel no ar.)

EE: Agora, vão agarrar numa pontinha e vão trazer aqui para o meio. (5.º passo do *origami* do “quantos-queres?” (Figura 9).)

Figura 9

Início da execução do 5.º passo do origami do “quantos-queres?”.



FS: Uma pontinha e vou trazer...

RS: Eu já fiz! E depois as outras o mesmo, não é?

EE: As outras a mesma coisa, exatamente!

JC: Tu já fizeste o gato?

RS: Não! Eu só sei, porque sou esperto.

EE: Ah é, RS? Tu já fizeste isto... Tu nunca tinhas feito isto?

RS: Não... Eu só adivinhei, porque vi estas coisas, aqui estes riscos. (Apontando no *origami* do “quantos-queres?” de referência os vincos das dobras visíveis no seu 7.º passo.)

EE: Ah... Ah pois! Viste aí os riscos e isso ajudou, é verdade. Faz em todos, JC, assim. (O JC ainda só tinha realizado o 5.º passo do *origami* do “quantos-queres?” num dos vértices do quadrado.)

JC: Em todos?

EE: Sim.

FS: Assim? (Terminando o 5.º passo do *origami* do “quantos-queres?” (Figura 10).)

Figura 10

Finalização da execução do 5.º passo do origami do “quantos-queres?”.



EE: Boa! Boa, FS!

JC: Fazer em todos... Sabias que eu um dia já tinha feito esta coisa?

EE: Já?

JC: Era para tentar fazer um barco sem ajuda... Um barco de papel sem ajuda nenhuma, mas eu... (O JC é interrompido pelo RS.)

RS: O RT... O RT fez-me um barco de papel e... Mas ele pôs cola por todo o lado, para depois ele não ficar molhado.

EE: Ah foi? Ok! Agora, vão virar assim ao contrário. (Virando o verso da sua dobragem (lado B) para cima.)

JC: Wow! Um barco!

EE: E agora vão fazer a mesma coisa: vão levar cada pontinha para o meio. (6.º passo do *origami* do “quantos-queres?” (Figura 11).)

Figura 11

Início da execução do 6.º passo do origami do “quantos-ques?”.



RS: Já sei! É aquelas pontinhas e depois vamos dobrar assim e depois vamos agarrar assim. (Demonstrando na sua folha de papel (Figura 12).)

Figura 12

Momento em que o RS demonstra na sua dobragem como pensa que esta vai ser manipulada.



EE: Boa! É isso mesmo!

FS: Ah! Podes ajudar-me? (O FS estava com dificuldade em dobrar o último vértice, devido à resistência que o papel dobrado estava a oferecer para a realização deste passo (Figura 13).)

Figura 13

Momento em que o FS demonstra dificuldade na finalização da execução do 6.º passo.



EE: Posso! Oi... Espera lá, FS, que tenho que ajeitar aqui...

(Enquanto a EE presta auxílio ao FS e as restantes crianças terminam as suas dobragens, dá-se um momento uma conversa relativa aos seus treinos.)

RS: Já está! Já está!

EE: Boa! Já está! Agora...

JC: Espera, eu ainda não fiz.

EE: Ai o JC ainda não fez, deixa lá ver se ele faz... (Figura 14) Mas se vocês quiserem podem já virar assim. (Virando a frente da sua dobragem (lado A) para cima.)

Figura 14

Finalização da execução do 6.º passo do origami do "quantos-queres?".



FS: Como um outro barco! (Ao virar a frente da sua dobragem (lado A) para cima.)

EE: Olhem, quantos quadrados é que vocês encontram aqui?

JC: Quatro!

FS: Um... Quatro!

EE: Quatro? Boa!

FS: Um, dois, três, quatro! (Apontando para cada um dos quadrados de iguais dimensões presentes na sua dobragem.)

EE: Então e conseguem encontrar algum assim grande?

JC: Ah...

RS: O meu está mal... (O RS estava com esta sensação, uma vez que não virou a frente da sua dobragem (lado A) para cima, estando a tentar responder à questão colocada analisando o seu verso (lado B).)

FS: Uh! Consegui encontrar um grande! Este é grande! (Apontando para um dos quatro quadrados de iguais dimensões que estavam vincados na dobragem.)

EE: Mas estes quadrados são todos do mesmo tamanho? (Apontando para os quatro quadrados delimitados de iguais dimensões.)

JC: São.

EE: São...

FS: São!

EE: Então... E qual é que é o quadrado grande?

RS: Este! (O RS mostra à EE um dos quatro triângulos que se encontravam delimitados no verso da dobragem (lado B).)

JC: É este. (O JC virou o verso da sua folha de papel (lado B) para cima e indicou a figura como um todo, isto é, a composição dos quatro triângulos presentes.)

EE: Ah este assim, pois! Ele assim é um quadrado grande. Mas assim também é. (Demonstrando com a frente da sua dobragem (lado A) virada para cima.) Nós temos assim um quadrado grande e quatro pequeninos.

JC: Ah! Então, é isto tudo!

EE: É isso tudo, exatamente! Boa! Então, olhem, agora vamos dobrar assim estas pontinhas do centro aqui para fora. (7.º passo do *origami* do “quantos-queres?” (Figura 15).) Assim.

Figura 15

Início da execução do 7.º passo do origami do “quantos-queres?”.



RS: Como assim?

FS: Como?

JC: Como?

EE: Tem que ser deste lado, RS... (A EE presta auxílio ao RS, virando a frente da dobragem (lado A) do RS para cima.)

FS: Podes ajudar-me?

EE: Posso! Agarras assim nestas pontinhas e pões assim: para fora. (Dirigindo-se ao FS, enquanto indica, apontando com o dedo, os elementos aos quais se está a referir.)

JC: Ah... Eu estou certo?

EE: Estás! Isso, boa!

RS: E eu?

EE: Boa, RS! É isso mesmo!

FS: Assim...

JC: Mas são todas?

EE: São todas, sim! As quatro.

JC: Porque é que nós... Pronto, eu já tinha perguntado esta coisa, mas quero perguntar outra vez: porque é que nós somos o Projeto que tem mais papel?

EE: Porque na nossa Caixa Rosa vinha muito papel... Não sei porquê... Calhou-nos isso.

RS: E nós... E... E...

JC: E nós conseguimos fazer muita coisa! Até conseguimos construir... Ah...

FS: A Máquina de Papel! (Interrompendo o JC.)

JC: Um dinossauro no papelão, no papel... Pois é?

FS: E de... (Enquanto pensa em possíveis materiais que poderia acrescentar à enumeração do JC.)

EE: É!

JC: Conseguimos construir tudo o que nós quisermos de papel!

RS: Só falta é um patinho! Um patinho...

FS: Um patinho? E só falta um... Um senhor grande desta altura! (O FS verticaliza os seus braços ao longo do corpo – o direito para cima e o esquerdo para baixo – esticando-os o máximo possível, para exemplificar as grandes dimensões a que se referia.)

EE: Ok! Agora... Já está tudo? Já dobraram todos? (Figura 16)

Figura 16

Finalização da execução do 7.º passo do origami do “quantos-queres?”.



JC e RS: Já. (Respondem em simultâneo.)

EE: Agora, voltam a virar assim para este lado. (Após virar o verso da sua dobragem (lado B) para cima.)

JC: Como?

EE: Viram assim para este lado. Assim. (Enquanto exemplifica na dobragem do JC, prestando-lhe auxílio.)

FS: Como? (Observando a exemplificação feita e conseguindo reproduzi-la com sucesso.)
Wow!

EE: Assim. Isso!

RS: Como assim? (Enquanto vira a frente da sua dobragem (lado A) para cima.)

EE: Não, tu estavas bem, RS! (Enquanto presta auxílio ao RS, para que a dobragem fique na posição desejada.)

FS: Ficou mesmo uma estrela! (A EE não ouviu o reparo feito pelo FS.)

EE: E agora dobram assim ao meio... (8.º passo do *origami* do “quantos-queres?” (Figura 17).)

Figura 17

Execução do 8.º passo do origami do “quantos-queres?”.



FS: Mas ficou mesmo uma estrela! (Interrompendo a EE.)

EE: Pois ficou! Parece uma estrela.

JC: Bora! Barco... (Fazendo a sua dobragem deslizar pela superfície da mesa, como se de um barco se tratasse.)

RS: Dobrar como? Assim? (Enquanto reproduz corretamente o 8.º passo do *origami* do “quantos-queres?”.)

EE: Assim ao meio. Isso!

FS: Bora! Barco... (O FS reproduz a ação que o JC tinha feito anteriormente.)

RS: Assim?

EE: Sim.

FS: Como? (Enquanto reproduz corretamente o 8.º passo do *origami* do “quantos-queres?”.)

EE: E depois dobram ao meio outra vez. (9.º passo do *origami* do “quantos-queres?” (Figura 18).)

Figura 18

Execução do 9.º passo do origami do “quantos-ques?”.



JC: Agora parece um *videogame*. (Antes de executar o 9.º passo do *origami* em questão, o JC manipula a sua dobragem como se de um comando de *videogame* se tratasse, enquanto reproduz o som “tch-tch-tch”.)

EE: Depois dobram assim: ao meio outra vez.

RS: Como assim? (Enquanto reproduz corretamente o 9.º passo do *origami* do “quantos-ques?”.)

EE: Isso. Boa!

FS: Parece um *videogame*! (Após realizar o 9.º passo do *origami* em questão, o FS manipula a sua dobragem como se de um comando de *videogame* se tratasse, enquanto reproduz o som “tch-tch-tch”.)

JC: Assim?

EE: Isso! (Enquanto acena afirmativamente com a cabeça, dirigindo-se para o JC.) Boa, JC! Está perfeito.

JC: *Videogame*... (O JC volta a manipular a sua dobragem como se de um comando de *videogame* se tratasse, mas já com o 9.º passo do *origami* em questão executado, reproduzindo a ação que o FS ainda se encontrava a realizar.)

EE: E agora, já podem...

RS: Olha para o meu! (Interrompendo a EE, enquanto levanta a sua dobragem na mão.)

EE: Boa! (As restantes crianças reproduzem o gesto do RS e observam atentamente as dobragens entre si, parecendo que as estão a comparar.) E agora já podem usar! Podem desdobrar assim... (Enquanto desdobra os dois últimos passos realizados e ajeita a dobragem para ficar numa posição favorável à sua manipulação.) E podem usar! (Enquanto manipula o seu *origami* do “quantos-queres?”, exemplificando o modo como é utilizado, fazendo estalinhos com a boca.)

RS: Como?

JC: Como?

EE: Podem decorar como quiserem... Desdobram assim... (A EE demonstra como é que as crianças colocam o seu *origami* operacional, exemplificando na dobragem do JC: desdobra os 8.º e 9.º passos do *origami* do “quantos-queres?” e ajeita o papel, com vista a que tenha espaço para se encaixarem os dedos.)

RS: Ai... Já percebi!

EE: Assim, olha...

FS: Como? Ah... Como?

EE: Ai... Espera lá, que isto saiu do sítio. (Enquanto ainda manipulava o *origami* do JC.) Assim. (Enquanto agarrava na dobragem do FS, para lhe prestar auxílio.)

FS: Uh! Os “quantos-queres?”! (Após a sua dobragem estar devidamente concluída.)

EE: É um “quantos-queres?”, pois é!

RS: Como? (Interrompendo a EE.)

EE: Mas só que pode ser um gato, se vocês pintarem como um gato...

RS: Como?

EE: Isso! Estás bem, RS!

FS: Um... Dois... Três...

JC: Isto está assim: um pouco estragado... (Dirigindo-se para a EE e mostrando-lhe que um dos locais onde se colocam os dedos estava dobrado e, como tal, não permitia fazê-lo (Figura 19).)

Figura 19

Momento em que o JC pensa que a sua dobragem se encontra “estragada”.



EE: Tens que pôr assim para fora. Assim. Isso! (A EE presta o devido auxílio ao JC.)

FS: Um... Dois... Três... Ah! (O FS começa a falar de um filme de animação, que viu na efeméride da Páscoa, no qual surgia um “quantos-ques?” e a EE esclarece que o “quantos-ques?” também tem a função de jogo, à semelhança do filme.)

RS: Podes-me fazer a mim?

EE: Está ótimo, RS! É só assim! (Enquanto presta o devido auxílio ao RS, que tinha a sua dobragem praticamente concluída.)

RS: Como? Se os meus dedos não cabem...

EE: Não cabem?

FS: Um... Dois... (De cada vez que o FS inicia uma contagem, encontra-se a contar os espaços onde são colocados tipicamente os números neste *origami*. Contudo, neste momento a contagem foi interrompida, uma vez que a sua dobragem caiu no seu colo.)

EE: Metes aqui os teus dedinhos. (Dirigindo-se ao RS, enquanto ajeita a sua dobragem para facilitar a manipulação por parte da criança.)

FS: Ah! Ainda bem que não caiu! (Referindo-se ao facto de o seu *origami* do “quantos-queres?” não ter caído no chão.)

EE: Então agora, olhem: querem aprender a fazer este? (Agarrando no *origami* do fantoche que mostrara no início da sessão e que tinha despertado interesse ao JC.)

RS: Sim! Mas temos que pintá-lo! (Referindo-se ao seu *origami* do “quantos-queres?”, enquanto o manipulava na sua mão.)

EE: Sim, vamos pintar! Mas, se calhar, vamos aprender primeiro a fazer este e depois pintam tudo de uma vez. Pode ser?

JC: Ai... Está a fazer assim... (O JC depara-se novamente com a situação em que um dos locais destinados à colocação dos dedos se dobra, não conseguindo realizar a manipulação do *origami* da devida forma.)

EE: Tens que pôr assim o dedo, para pôr assim para fora. (A EE presta auxílio ao JC, exemplificando na sua dobragem, enquanto dá instruções, para que consiga resolver a situação, caso se repita em situações futuras.) Então vá, vamos fazer este num instante, já que o JC queria fazer... (Enquanto distribui folhas de papel A4 a todas as crianças.) Este é o teu, não é, FS? (Enquanto desvia um *origami* do “quantos-queres?” que se encontrava em cima da mesa.)

FS: É!

RS: Depois podes fazer tu a mesma coisa, que o teu, mas só que o gato é preto? (Com os dois *origamis* – o seu e o decorado – nas mãos.)

EE: Podemos... Eu depois ajudou-te a fazer, ok?

JC: Eu também quero que seja um gato preto...

EE: Então, agora... Mas pode ser outro animal, pode ser outra coisa que vocês queiram. Toma lá, JC. (Facultando-lhe uma folha de papel A4.) Toma lá, FS. (Facultando-lhe outra

folha de papel A4.) Então, olhem, agora para fazermos este, temos que fazer assim: vamos dobrar a folha em três partes. Como é que nós vamos fazer isto?

FS: Em três partes?

JC: Ah! Já sei! (O JC começa a simular a dobra ao meio da folha de papel A4, com a sua orientação na horizontal – sentido transversal à dobra que se pretendia realizar (Figura 20).)

Figura 20

Momento em que o JC simula a dobra ao meio da sua folha de papel.



(O RS simula uma dobra em que o vértice inferior esquerdo da folha de papel A4 vai ao encontro do vértice superior direito. O FS começa a executar a dobra, de acordo com o que está a ser exemplificado pela EE (Figura 21).)

Figura 21

1.ª tentativa do RS e do FS na execução do 1.º passo do origami do fantoche.



EE: Não, mas assim não, JC. Vamos ter que fazer assim... Assim ao alto (Enquanto ainda se encontra a exemplificar o passo a realizar na sua folha de papel.) Isso! Assim, RS... (A EE presta o devido auxílio ao RS.)

FS: Um... Dois... (O FS prossegue com a sua construção, fazendo dobras consecutivas no papel, como se o estivesse a enrolar, mas vincando a folha a cada passo.)

EE: Espera aí... Espera aí... Espera aí, FS!

FS: Ok...

EE: Isso. Isso! Olhem, o RS fez bem. (Após o RS executar o 1.º passo do *origami* do fantoche corretamente.)

FS: Um...

EE: Já está a conseguir. O JC também...

FS: Dois... (O FS encontra-se a repetir a mesma dobra que fez anteriormente.)

EE: Espera aí... Espera aí... Espera aí, RS! Espera... (O RS estava a começar a reproduzir a dobra que o FS se encontrava a realizar.) Esperem... Esperem. (Olhando para a dobragem do JC e verificando que também iria reproduzir a mesma dobra.)

JC: Dobramos...

FS: Dobrar como?

EE: Esperem. Vocês dobraram assim uma, não é? Assim um bocadinho a mais de meio, não foi? Têm essa dobrada. Vincaram bem? Vinquem lá bem. (Enquanto executa o 1.º passo do *origami* do fantoche na sua folha de papel.) Está? Precisas de ajuda, FS? (O FS encontra-se visivelmente com maiores dificuldades na manipulação da sua folha de papel para a execução do passo em questão.)

JC: Ai espera... Eu esqueci-me de vincar.

FS: Sim! (Dando a sua folha à EE, que presta o devido auxílio na execução da dobra.)

EE: Então, vá, vinca lá! (A EE devolve a folha de papel ao FS, já com o 1.º passo do *origami* do fantoche realizado (Figura 22).)

Figura 22

Momento em que todas as crianças vincam a dobra do 1.º passo do origami do fantoche.



EE: Agora, que têm isto já assim dobrado, vão dobrar... (O FS encontra-se distraído relativamente às instruções dadas do passo que deve ser executado em seguida.) FS, olha. Vais dobrar esta daqui, aqui assim para cima. (2.º passo do *origami* do fantoche (Figura 23).)

Figura 23

Execução do 2.º passo do origami do fantoche.



RS: Como?

EE: Que é para ficar dobrado em três...

FS: Olha, eles também não sabem...

RS: Como?

EE: Dobras este assim para cima. Assim, RS. (Enquanto presta o devido auxílio na folha de papel do RS.)

JC: Assim?

EE: Isso! Boa, JC!

JC: Já está! É assim.

EE: É isso. Agora vinca.

FS: Uh! Até parece a minha nave! (Referindo-se à dobragem do JC.)

EE: Podes vincar, FS. (O FS ainda não tinha realizado o 2.º passo do *origami* do fantoche.) Boa! Já temos a folha dobrada em três. Olha, FS, espera aí... Eu se calhar dobrei demais. (Referindo-se ao 1.º passo do *origami* do fantoche.) Eu, às vezes, também tenho dificuldade com isto. (Enquanto repete o 1.º passo do *origami* do fantoche na folha do FS, referindo-se ao facto de ser difícil ter a noção das dimensões de um terço da folha de papel A4 (Figura 24).) Agora esta vem aqui. Assim: para cima. (O FS vinca instantaneamente a dobra realizada.) Isso!

Figura 24

Momento em que a EE presta auxílio ao FS.



FS: Nave! Nave! Isto parece...

JC: Nave dos cabelos...

FS: Sabes o que é que isto parece ser?

JC: Nave dos cabelos.

EE: O quê?

FS: Uma marmota!

JC: Olha... Isto parece ser uma nave! (Agarrando no *origami* do “quantos-ques?” que tivera realizado.)

EE: Olhem, FS e JC, vá lá. (Interrompendo a conversa que as crianças estavam a ter entre si relativa aos seus *origamis*.) Agora dobram assim ao meio (3.º passo do *origami* do fantoche (Figura 25).)

Figura 25

Execução do 3.º passo do origami do fantoche.



FS: Ok.

RS: Como? Assim?

FS: Assim?

EE: Isso!

FS: Ah!

RS: Como? Assim?

EE: Assim. Boa, RS! É isso mesmo!

FS: Assim?

EE: Isso.

JC: Espera... Ainda falta vincar esta aqui...

EE: Isso!

FS: Assim? Parece mais uma nave... Oh! E parece mais uma pistola! (O FS manipula a sua dobragem como se de uma pistola se tratasse, enquanto realiza o som “tch-tch-tch”.)

JC: Parece ser... Mas eu é que tenho uma nave! (Voltando a agarrar no seu *origami* do “quantos-ques?”.)

EE: E agora, dobram assim.

RS: Como?

EE: Vão dobrar... Agarram numa das pontas e dobram assim para trás. (4.º passo do *origami* do fantoche (Figura 26).)

Figura 26

Execução do 4.º passo do origami do fantoche.



FS: Esta?

EE: Isso. Boa!

FS: Esta?

EE: Sim!

JC: Pode ser uma qualquer? (A EE interrompe o JC.)

EE: Essa aqui de cima. Isso! (Dirigindo-se ao FS, enquanto lhe presta o devido auxílio na execução do 4.º passo do *origami* do fantoche.)

JC: Pode ser uma qualquer?

EE: Pode, pode ser uma qualquer! Dobras aqui assim para cima. (Dirigindo-se ao FS, enquanto lhe presta o devido auxílio na execução do 4.º passo do *origami* do fantoche.)

RS: Assim?

FS: Uh!

JC: FS, agora vamos ter que vincar aqui. (Exemplificando na sua dobragem, para que o FS pudesse reproduzir.)

RS: Assim?

EE: Assim. Boa! (Dirigindo-se ao RS.) Isso, vinquem bem!

RS: Já vinquei bem.

JC: É assim, pois é? (Dirigindo-se para a EE, enquanto presta o devido auxílio ao FS na sua dobragem (Figura 27).)

Figura 27

Momento em que o JC presta auxílio ao FS na sua dobragem.



EE: É.

JC: É assim. (Dirigindo-se para o FS.)

EE: E agora viram assim ao contrário. (A EE vira o verso da dobragem para cima.)

RS: Como? Assim? (Enquanto executa o solicitado.)

FS: Assim? (Enquanto executa o solicitado.)

EE: E agora puxam esta ponta para aqui. (5.º passo do *origami* do fantoche (Figura 28).)

Figura 28

Execução do 5.º passo do origami do fantoche.



FS: Uh! Agora é mesmo uma pistola.

RS: Qual? (O RS encontra-se a pegar no vértice correto da sua dobra. Contudo, está a pegar apenas numa das suas camadas e não na dobra como um todo.)

EE: Isto tudo junto. Assim. (Enquanto presta o devido auxílio na folha de papel do RS.)

(Neste momento, o FS manipula, novamente, a sua dobragem como se de uma pistola se tratasse, enquanto realiza o som “tch-tch-tch”.)

EE: Já está feito! Olhem aqui! Dá para fazer assim. (Enquanto manipula o seu *origami* do fantoche, demonstrando como pode ser usado.)

RS: Como?

FS: Como?

RS: Como?

EE: Metes assim... (Dirigindo-se ao RS, indicando como deve fazer na sua dobragem.)

RS: Ah!

JC: Assim, pois é? (O JC manipula a sua dobragem, demonstrando como pode ser utilizada.)

(Neste momento o FS dá à EE a sua dobragem, cujo 5.º passo do *origami* do fantoche ainda não se encontra realizado. A EE presta o devido auxílio, com vista a ser concluída a construção (Figura 29).)

Figura 29

Momento em que a EE presta auxílio ao FS na sua dobragem.



EE: Isto dobra-se aqui assim. (Dirigindo-se ao FS.) Dobras assim. (Devolvendo-lhe a sua dobragem, que deve vincar para que fique devidamente concluída.) Agora têm que ir pintar isto.

RS: Como?

EE: Agora, se tu puseres aqui os teus dedos. Aqui uns. E se puseres aqui outros. (Enquanto manipula a dobragem do RS.)

JC: É assim?

EE: Mete lá assim. (O RS coloca os seus dedos na sua dobragem, de acordo com as instruções dadas.) Isso!

JC: É assim?

EE: Já está! (Dirigindo-se ao RS.) É! Boa! (Dirigindo-se ao JC.)

RS: Ahahah sou o sapo e vou-te comer! (O RS manipula a sua dobragem na direção do FS, como se de um sapo se tratasse.) Nham-nham! Este jantar é delicioso!

EE: Agora vamos pintar. Está bem? (Enquanto vai buscar os lápis de cor existentes na Sala das Tartarugas.) Então, pintem lá!

FS, JC e RS: Pinta, pinta, pinta! (Em simultâneo.)

EE: Não se esqueçam que podem usar para a Máquina de Papel.

RS: Podes fazer o que fizeste no teu? Mas só que preto? O gato.

EE: Tu consegues, olha! Olha assim: tenta copiar. (Colocando lado a lado as duas dobragens, para que o RS tentasse realizar a decoração que pretendia de forma autónoma.)

RS: Tu podes fazer a boca toda? E os olhos?

EE: Olha, faz assim uma bola. Faz assim uma bola grande. Como está aqui esta bola. (Apontando para o *origami* do “quantos-queres?” que já se encontrava decorado.)

JC: Eu só faço a verde, porque assim é uma cobra mesmo.

EE: Pode ser outro animal! Eu usei aqueles animais, mas podem usar outros.

(O RS levanta a sua dobragem no ar, mostrando à EE a circunferência que desenhara para representar a boca da sua personagem.)

EE: Boa!

RS: E agora?

EE: Agora fazes assim os dentes. Assim... (Delineando com o seu dedo indicador o desenho original, para que o RS compreenda o seu processo de execução.)

RS: Podes fazer? É que eu não sei...

EE: É só fazeres igual! Tu consegues, RS! Fazes assim: para cima, depois para baixo.

RS: Eu não sei fazer... Eu já tentei fazer.

EE: Experimenta lá.

RS: E os olhos?

EE: Os olhos depois são do outro lado.

FS: Estás a pintar com os três?! (Dirigindo-se ao JC, que se encontra a pintar a sua dobragem com três lápis de cor em simultâneo (Figura 30).)

Figura 30

Momento em que o FS constata que o JC se encontra a pintar com três lápis em simultâneo.



JC: Oh, é fácil!

(As crianças prosseguem com a decoração das suas dobragens.)

EE: Se não der tempo de terminarmos agora, acabam de pintar logo. Está bem? Não tem problema.

FS: Já está!

O presente momento de decoração dos *origamis* construídos é interrompido, por necessidade de as crianças irem almoçar. Como tal, este pequeno grupo retoma a proposta que se encontrava a realizar no momento que sucede o período do almoço e que antecede o período do lanche da tarde.

Assim, o momento descrito em seguida retrata o período em questão, em que as crianças deram seguimento ao processo de decoração das dobragens concretizadas.

EE: Vocês querem ver os meus outra vez? (Referindo-se aos *origamis* do “quantos-queres?” e do fantoche.)

JC: Queremos.

FS: Sim! Queremos, queremos, queremos...

EE: Vou-vos mostrar os dois. Mas podem fazer outras personagens! Não têm que ser cobras, nem gatos. Pode ser o que vocês quiserem!

RS: Eu vou fazer igual a ti...

EE: É? É como vocês preferirem.

FS: Vamos pintar este? (Referindo-se ao seu *origami* do “quantos-queres?” que apresenta na mão.)

EE: Sim! Se quiseres pintar... Eu fiz um gatinho, mas podes fazer outra coisa. Aqui o meu gatinho, para ele ficar com as orelhas, eu desdobrei esta parte. Mas esta parte era assim, vocês têm assim dobrado... (A EE manipula o *origami* do “quantos-queres?” com o qual as crianças tiveram um primeiro contacto, de modo a exemplificar o que está a ser dito.) Mas eu desdobrei.

FS: Eu vou começar a pintar!

EE: Isto aqui vocês podem usar para contar as histórias na Máquina de Papel, mas também podem usar para brincar, se quiserem! Está bem? Eu agora vou ter que levar isto um bocadinho, mas depois quando eu meter na Máquina de Papel, vocês podem usar para o que quiserem. Até podem fazer mais! E no fim do Projeto, se quiserem, podem levar para casa.

RS: Já está! (Referindo-se ao seu *origami* do fantoche.)

EE: Já está? Não queres pintar mais nada? (A EE coloca a questão, uma vez que se apercebeu que o RS apenas tinha decorado o quadrado que corresponderia à face do seu fantoche.) Eu pintei aqui em baixo também, pintei tudo. (Desdobrando o seu *origami* do fantoche até ao 2.º passo, para que o RS pudesse observar a decoração realizada na íntegra.)

RS: E a língua?

EE: A língua coleí! Se vocês quiserem podem colar também uma língua.

FS: Eu quero colar uma língua...

RS: Então, eu preciso de uma folha.

EE: Precisas de uma folha...

RS: E vou buscar uma tesoura...

EE: Vê lá se está aí uma folha. (Apontando para uma secretária que se encontra na Sala das Tartarugas.) Acho que há aí uma folha, RS, se puderes trazer...

RS: Há muitas, mas só que é... São grandes...

EE: São grandes? (Olha para a folha que o RS lhe está a mostrar.) Pode ser uma dessas, pode. Mas essa tem que dar para todos, ok?

RS: Ok.

EE: E o que é que precisas mais?

RS: Só preciso de uma tesoura.

EE: E há aí? (A EE coloca esta questão, uma vez que o grupo não tinha a caixa de ferramentas do Projeto Rosa disponível no espaço em questão, pelo que seria mais eficiente recorrer-se ao material existente na Sala das Tartarugas.) Vê lá se tens aí uma. Se não, tenho que ir buscar à Caixa Rosa.

RS: Mas também há cola!

EE: Boa! E tens aí tesoura?

(O RS surge com uma tesoura que encontrou na Sala das Tartarugas.)

EE: Olha, depois arrumas isso no sítio onde estava, está bem?

RS: Sim!

EE: Tens aqui, RS. (Enquanto agarra na folha de papel A4 e a entrega ao RS.) Olha, mas deixa espaço para eles, se eles quiserem usar também.

RS: É muito grande, não é? (Referindo-se à folha de papel A4 que se encontrava a cortar.) É maior do que as outras normais. (O RS realiza esta comparação com base na experiência

que vivencia frequentemente na instituição, onde geralmente as folhas de papel facultadas para uso das crianças apresentam as dimensões correspondentes ao tamanho A5.)

FS: Já acabei!

EE: Já acabaste? Não queres pintar mais nada?

FS: Não.

EE: Ótimo! Está ótimo, FS. Então já acabaste tudo, não é?

FS: Sim.

(As crianças continuam o processo de decoração dos seus *origamis* até serem interrompidas por necessidade de irem lanchar no período da tarde. Apesar da interrupção, todas concluíram a decoração que pretendiam realizar (Figuras 31 e 32).)

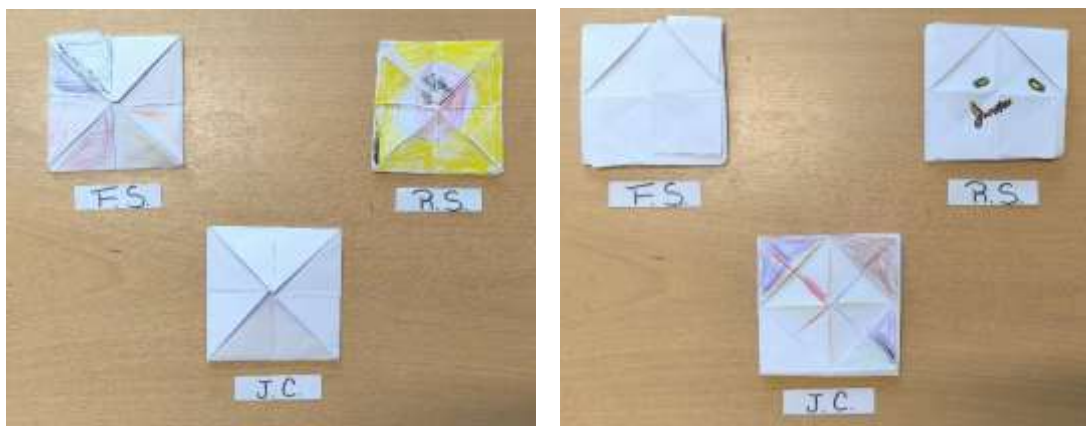
Figura 31

Origamis dos fantoches finalizados.



Figura 32

Origamis dos “quantos-queses?” finalizados (frente e verso, respetivamente).



Apêndice 6.3.2. – Sessão dos *origamis* dinâmicos com o AP, a CV, a IR e a RM

A presente sessão dedicada aos *origamis* dinâmicos – *origamis* que quando manipulados conferem movimento às personagens criadas – surgiu do interesse das crianças em desenvolver construções em papel. Este interesse foi sendo crescente, revelando-se através da participação das crianças em diversas situações – planeadas e espontâneas –, cujas dobragens em papel eram o foco, tais como, as sessões do pássaro e do peixe, bem como a construção dos Livros de Fotos, com vista a ser prestado o devido auxílio ao Projeto Verde, respetivamente. Além disso, esta sessão também teve origem na necessidade de se criarem personagens que pudessem integrar as histórias inventadas pelas crianças do Jardim de Infância e contadas na “Máquina que escreve histórias” – nome dado à Máquina de Papel pelas crianças do Projeto Rosa.

O momento descrito em seguida, retrata o episódio que decorreu no dia 24 de maio de 2024, numa das salas de referência do Jardim de Infância – Sala dos Peixes –, em que quatro crianças – o AP, a CV, a IR e a RM – aprendem a fazer *origamis* dinâmicos. Para tal, inicialmente foram apresentados três *origamis* diferentes – bailarina, “quantos-queres?” e fantoche –, podendo as crianças deliberar qual(is) gostariam de concretizar e tendo liberdade para criar uma outra dobragem ou reproduzir alguma que já conhecessem (Figuras 1, 2 e 3). Como tal, a CV, o AP e a IR optaram por concretizar o *origami* do fantoche, sendo que as duas últimas crianças também executaram o *origami* da bailarina. No caso da RM, esta criança decidiu realizar alguns *origamis* que já conhecia, bem como criar novas dobragens.

Figura 1

Origami da bailarina apresentado às crianças na sessão.

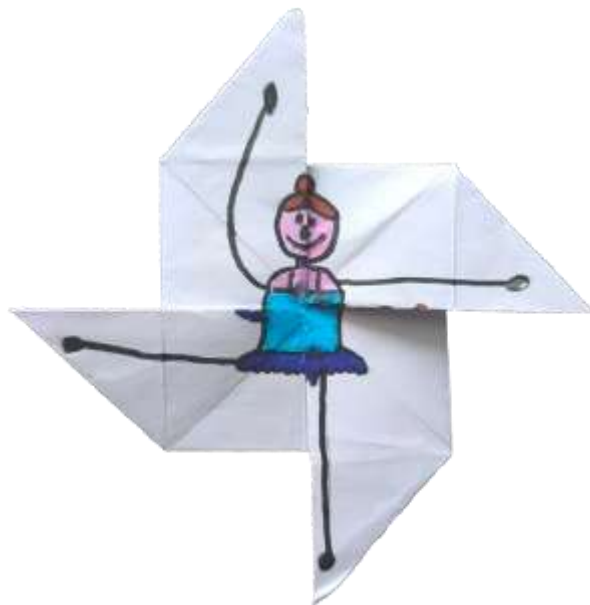


Figura 2

Origami do "quantos-queres?" apresentado às crianças na sessão.

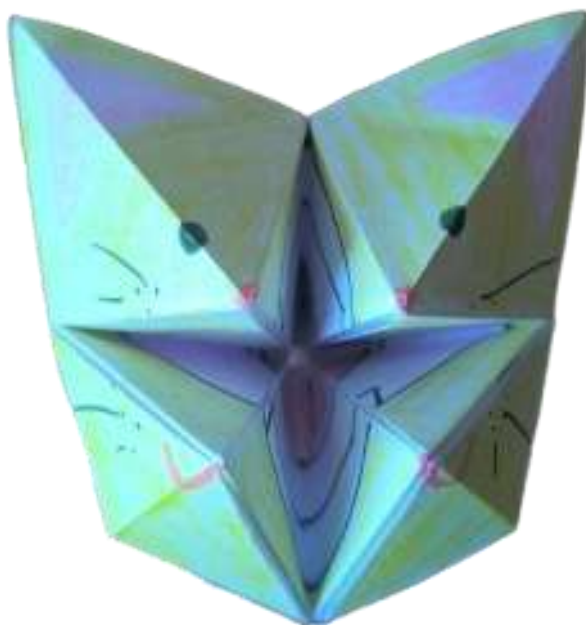


Figura 3

Origami do fantoche apresentado às crianças na sessão.



É pertinente referir que, a maioria das crianças deste pequeno grupo participou na sessão após terem revelado interesse em aprender a fazer os *origamis* em questão. Contudo, e uma vez que nunca tinha participado em qualquer sessão planeada, ou momento espontâneo, cujo foco fosse a dobragem em papel, a participação da CV surgiu por indicação da ECT. Em conversa com a EE, a ECT referiu que poderia ser pertinente a participação da CV nesta sessão, apesar de ser uma criança mais nova comparativamente ao restante grupo. Esta relevância prendia-se no facto de este tipo de propostas despertarem habitualmente o interesse da criança, bem como na sua destreza motora fina que se revelava substancialmente desenvolvida, pelo que poderia constituir um processo enriquecedor para o seu desenvolvimento e para a experiência em pequeno grupo. Estando a CV envolvida no Projeto Amarelo, encontrava-se descontextualizada relativamente ao motivo da concretização dos *origamis* dinâmicos, que foi sendo explicitado no decorrer da sessão.

No que respeita ao tempo disponível para a realização da presente sessão, é de destacar que este foi insuficiente, uma vez que a Sala dos Peixes constitui o dormitório do Jardim de Infância, pelo que era necessário abandonar o espaço mais cedo para se proceder à organização das camas para as crianças. Além disso, a EE comprometeu-se em realizar

uma reunião em grande grupo, no fim da manhã, com as crianças do Projeto Rosa. Como tal, devido a estas circunstâncias, grande parte do processo de decoração dos *origamis* decorreu no período da tarde deste dia.

Quanto à organização espacial do grupo na mesa, a EE manteve-se lado a lado com o AP e com a RM e perpendicularmente à CV e à IR – que se posicionaram frente a frente nos topos da mesa em questão (Figura 4). Para a realização dos diferentes *origamis*, as folhas já tinham sido previamente preparadas, sendo que, no caso do *origami* da bailarina, apresentavam um formato quadrangular e, no caso do *origami* do fantoche, foram utilizadas folhas de papel de tamanho A4. Deste modo, ambos os materiais estavam disponíveis para a execução e/ou criação de outras dobragens distintas destas.

Figura 4

Representação esquemática da mesa e da disposição dos intervenientes.



Visto que não tinha tido a oportunidade de participar em nenhuma das sessões que ocorreram anteriormente destinadas à realização do *origami* do peixe, nesta sessão, o AP também teve a oportunidade de aprender o passo a passo que lhe é relativo, após ter manifestado este interesse à EE com a devida antecedência. Para tal, recorreu-se – à semelhança do *origami* da bailarina – a folhas de papel quadrangulares.

EE: Então é assim: eu hoje tenho aqui três dobragens para nós fazermos, para contar as histórias.

IR: Ah! Tanto?!

EE: Só que é assim: cada um escolhe a sua dobragem preferida. Cada um só vai fazer uma, ok?

RM: Ah a minha preferida é a flor, por favor!

EE: Espera, espera. Eu vou-vos mostrar! Há aqui uma coisa muito importante: nós às dez e meia temos que sair daqui, portanto, temos que ser rápidos, ok? Mas também se vocês não acabarem tudo agora, à tarde, à partida, eu consigo ter um bocadinho com vocês, boa? Vocês à tarde vão ter alguma coisa? Natação ou assim alguma coisa?

RM: Ah... Deixa ver...

IR: Não! A ginástica hoje não temos. (Dirigindo-se para a RM.)

RM: Pois!

EE: Não têm ginástica?

RM: Não, hoje não temos!

IR: Nós íamos para ter, mas...

RM: Não há, porque eles têm um campeonato! (Interrompendo a IR.)

EE: Ok. Então olhem, temos aqui três coisas que dão para contar histórias. Temos: o “quantos-queres?”...

RM: Só podemos fazer uma dessas três ou podemos fazer o que nós quisermos?

EE: Se quiseres podes inventar uma coisa nova ou uma coisa que já saibas. Podes fazer, é verdade!

RM: Ah, eu adoro a flor, por favor!

EE: Têm este assim... (Manipulando o exemplar do *origami* do “quantos-queres?” na sua mão.)

RM: Uhhh! É banana!

EE: É um “quantos-queres?”...

AP: É um gato! (Interrompendo a EE.)

EE: Mas eu decorei como se fosse um gato.

RM: É uma banana!

AP: É um gato!

RM: Parece uma banana! Ahahahh...

IR: Posso ver?

EE: Podes. (A IR manipula o *origami* tentando compreender o modo como foi construído.)
Depois têm este daqui que é tipo um fantoche, que também dá para contar histórias...

AP: O que é que é isso?

IR: Ah os dentes dele! (Em simultâneo, a IR ao manipular o *origami* do “quantos-queres?” apercebeu-se dos pormenores presentes na sua decoração.)

EE: Olha, eu fiz tipo uma cobra ou um sapo, não sei bem... Mas vocês podem fazer o que vocês quiserem! (Respondendo à questão colocada pelo AP.)

AP: Pode ser uma...

RM: É um sapo, para mim!

AP: Para mim, é uma cobra...

RM: Ah, para mim também é uma cobra!

EE: E depois tenho aqui uma bailarina. Uma bailarina que dança! Que dá para fazer assim... Assim... Assim... (Enquanto manipula o *origami* em questão, demonstrando as diferentes posições que pode assumir.) Pode ser outra coisa! Eu desenhei uma bailarina, mas pode ser outra coisa... Agora, eu quero saber qual é que cada um de vocês quer fazer.

RM: Mas nós temos que fazer um destes (apontando para cada um dos *origamis* apresentados) ou podemos fazer outro?

EE: Não. Se quiseres podes fazer outro! Se queres fazer as flores, podes fazer as flores!

(A RM acena afirmativamente com a cabeça.)

EE: Queres? Ok.

RM: Mas nós podemos fazer vários... Várias coisas?

EE: Podes. Se conseguires até às dez e meia podes!

(A CV tenta agarrar no *origami* do fantoche, mas encontra-se com dificuldades por se encontrar a uma distância considerável.)

EE: Qual é que tu queres fazer, CV? (A CV aponta para o *origami* do fantoche.) Queres fazer este?

(A CV acena afirmativamente com a cabeça.)

EE: Sim? (Agarrando no *origami* do fantoche e dando-o na mão da CV.) Ok.

IR: Eu queria fazer duas coisas...

EE: Querias fazer duas coisas?

(A IR acena afirmativamente com a cabeça.)

EE: O que é que tu querias fazer?

AP: Eu quero fazer um “quantos-queres?”...

IR: Mas depois podem ficar para nós? Depois, quando vocês forem embora?

EE: Sim! Sim, sim, quando acabarmos o Projeto. Sim!

IR: Eu queria fazer uma bailarina, mas não era uma bailarina... Era outra coisa.

EE: Aham...

IR: Mas isso vai ser para o fim, para eu pensar melhor qual é que vai ser a outra coisa...

AP: Eu queria um peixe... (Interrompendo a IR.)

IR: E... Eu vou fazer... Eu também queria experimentar fazer aquele que a CV tem. (Referindo-se ao *origami* do fantoche.)

EE: É? Ok.

AP: Quem é que conseguiu desenhar esta bailarina?

EE: Fui eu. Fui eu que desenhei!

IR: E eu vou querer uma tartaruga!

AP: Eu vou escolher um peixe!

EE: Então, vamos cá ver quem é que precisa do quê... Quantas bailarinas vão ser feitas? Tu queres fazer o quê, AP?

AP: Um peixe.

IR: Tartaruga!

EE: Não, mas qual é que é a dobragem? Dessas daí, é qual? Ou vais inventar uma tua? (Esta dúvida surge por parte da EE, uma vez que o AP não tinha tido disponibilidade para participar nas sessões do peixe, mas tinha demonstrado interesse em aprender a realizar esse *origami*. Como tal, a EE está a tentar esclarecer se o AP se refere ao *origami* do peixe ou se pretende criar a personagem de um peixe com recurso aos *origamis* apresentados na presente sessão.)

IR: Eu quero esta dobragem (apontando para o *origami* da bailarina) e aquela dobragem (apontando para o *origami* do fantoche.)

EE: Ok. Tu queres qual, AP?

AP: Eu quero...

RM: Eu não te vou conseguir dizer, porque eu vou inventar uma... (Interrompendo o AP.)

EE: Ok.

AP: Eu quero esta (apontando para o *origami* da bailarina) e esta (apontando para o *origami* do fantoche) também.

EE: Queres esta e esta também? (Repetindo os gestos executados pelo AP.)

AP: Sim.

EE: Então ninguém quer fazer esta, é isso? (Agarrando no *origami* do “quantos-queres?”.) Posso guardar?

(A IR acena afirmativamente com a cabeça.)

EE: Sim? Então isto vai...

RM: Eu queria ter... (Interrompendo a EE.)

IR: Olha, EE... (Interrompendo a RM.)

EE: Sim?

IR: Mas nós podemos pintar?

EE: Sim, sim! Depois, no fim, eu deixo-vos pintar.

AP: Mas eu não sei como é que tu dobras a bailarina...

IR: Oh RM, deixa experimentar um bocadinho a bailarina, porque toda a gente tem que experimentar um bocadinho... (Enquanto a RM manipula o *origami* da bailarina.)

EE: Pois, podem experimentar!

RM: Então, eu também estou a experimentar...

IR: Sim, mas tu já experimentaste muito! O AP experimentou um bocado, tu já estás a experimentar muito! Vai passar por todos, se a CV quiser...

RM: Está bem. (Dando o *origami* da bailarina na mão da IR.) Eu posso ver este? (Dirigindo-se para CV que tinha o *origami* do fantoche na sua mão, enquanto começa a agarrá-lo.)

(Enquanto a CV acena afirmativamente com a cabeça, a RM agarra no *origami* e a aproxima-o de si, para conseguir observar com maior pormenor.)

AP: Eu queria fazer um peixe, como os peixes... Eu queria que tu me ensinasses a fazer um peixe a dobrar! Não era como eu quisesse...

EE: Ah! Queres que eu te ensine a fazer o peixe, AP?

AP: Sim!

EE: Então, eu já te ensino também. Pois é, tu não chegaste a fazer...

RM: Enquanto tu ensinas o AP, nós podemos fazer outras formas, não podemos?

EE: Sim, podes ir fazendo outras formas, se quiseres!

RM: Então, eu vou pegar nisto. (Começando a agarrar numa das folhas de papel quadrangulares destinadas à construção do *origami* da bailarina, que acabou por manter no lugar.)

EE: RM, não te importas de vir para aqui onde está a IR... Trocam de lugar, que assim eles ficam todos juntos a fazer a mesma coisa e tu ficas aqui a fazer as tuas coisas?

RM: Não, eu gosto de estar aqui. Ou, então, eu posso ir para o lugar do AP, porque eu não gosto de estar nas pontas...

EE: Ah... Então deixa-te estar assim, preciso só que te chegues para trás que é para todos conseguirem ver.

RM: Porque é que não podemos pintar aqueles quadrados?

EE: Esses quadrados vão ser para a bailarina.

RM: Mas eu preciso de fazer uma flor e preciso de um quadrado...

EE: Então e podes usar um!

(A RM agarra numa das folhas de papel quadrangulares destinadas à construção do *origami* da bailarina.)

IR: Mas não faz mal?

EE: Sim, não faz mal! CV, estás pronta? (Enquanto a CV está concentrada na manipulação do *origami* do fantoche.)

CV: Sim.

EE: Então, olhem, põem assim: a folha de pé para vocês. E agora vão dobrar assim um bocadinho a mais de meio, que é para dobrarmos a folha em três... (1.º passo do *origami* do fantoche (Figura 5).) Tentam mais ou menos! (Enquanto exemplifica na sua folha de papel.)

Figura 5

Execução do 1.º passo do origami do fantoche.



IR: Como? Assim?

AP: Assim?

EE: Sim. Assim.

CV: Eu não consigo...

EE: Consegues, CV, olha aí! Do outro lado... (A CV encontra-se a realizar a dobra perpendicularmente em relação à dobra pretendida (Figura 6). A EE, uma vez que se encontra espacialmente distante da CV, dá a indicação apontando para a folha da CV.)

Figura 6

A CV realiza a dobra perpendicularmente em relação ao pretendido.



AP: Do outro lado, assim: até aqui. (Prestando o devido auxílio, o AP aponta com o seu dedo indicador a região da folha até à qual a CV deve fazer a sua dobra.)

IR: Assim?

EE: Sim.

(A CV dobra a folha de papel até à região indicada pelo AP, mas, mais uma vez, perpendicularmente em relação à dobra pretendida (Figura 7).)

Figura 7

A CV realiza novamente a dobra perpendicularmente em relação ao pretendido.



AP: Não! (Dirigindo-se para a CV.)

(A EE aproxima-se da CV para lhe prestar o devido auxílio.)

CV: Eu não consigo fazer...

AP: Assim. (O AP exemplifica a dobra na folha da CV sem a vincar.)

EE: Olha aqui, assim. Isso, CV! Boa! (Enquanto a CV vinca a dobra do 1.º passo do *origami* do fantoche.) Isso!

AP: Fui eu que disse. É assim? (Referindo-se à sua dobragem, na qual já tinha realizado corretamente o 1.º passo do *origami* do fantoche.)

EE: É!

(No decorrer do momento em que o AP e a EE prestam o devido auxílio à CV, para que conseguisse concluir o 1.º passo do *origami* do fantoche, a IR encontra-se a executar este mesmo passo na sua folha de papel. Para tal, colocou-a lado a lado com a da EE, de forma que ficassem alinhadas, com vista a comparar a largura das partes a dobrar, para que

ficassem com dimensões semelhantes. Desta forma, o processo de estimar a porção “mais de meio da folha” vê-se facilitado (Figura 8).)

Figura 8

A IR compara as dimensões da sua dobragem com a da EE.



EE: E agora vão dobrar esta ponta assim: para cima dessa. (Exemplificando na folha de papel da CV, que termina de imediato a dobra em questão.) (2.º passo do *origami* do fantoche (Figura 9).)

Figura 9

Execução do 2.º passo do origami do fantoche.



IR: Espera, espera! Eu ainda não acabei de fazer isto...

EE: Ok, ok. Está tudo bem! (A CV conclui o 2.º passo do *origami* do fantoche e aproxima a sua folha da EE, para lhe mostrar o resultado.) Boa, CV! Agora faz assim força, para vincares bem. Isso! (A CV recorre à palma da sua mão para proceder à vincagem da sua folha de papel.)

RM: O que é que eles estão a fazer?

IR: A cobra.

EE: Hum-hum... A cobra.

AP: Mas eu estou a fazer o peixe...

EE: Não. Vais fazer o peixe a seguir, está bem, AP? Eu já te vou ajudar a fazer o peixe.

IR: Eu quero fazer uma tartaruga...

EE: Ok.

IR: Não, mas eu quero aprender a fazer uma tartaruga.

EE: Ah... Ok. Eu hoje não te consigo ensinar, que eu não sei fazer uma tartaruga...

AP: É assim! (Desdobrando as duas dobras realizadas anteriormente na sua folha de papel, retomando ao seu formato A4 (Figura 10).)

Figura 10

Momento em que o AP desobra os primeiros dois passos do origami do fantoche.



EE: Agora, vão fazer assim... Já está, IR?

IR: Não...

AP: E agora? (Após repetir a execução dos dois passos já realizados do *origami* do fantoche.)

IR: Isto é muito difícil...

EE: Precisas de ajuda?

IR: Não!

EE: Ok.

RM: Ela está a copiar o teu!

EE: Mas o meu, se calhar, também não está bem dobrado em três, mas pronto.

IR: Está bem!

EE: Está a olho.

IR: Está a olho!

EE: Está a olho...

IR: Não sei o que é que é isso...

AP: O meu está muito bem...

RM: Olhem, consegui fazer um quadrado, já viram? (Mostrando ao grupo a dobragem que tinha feito (Figura 11).)

Figura 11

A RM mostra ao grupo a sua dobragem e constata que configura um quadrado.



EE: Pois é! Como é que fizeste?

RM: Então, igual a como se faz uma flor! (A RM demonstra, desdobrando e voltando a dobrar a sua folha de papel, o modo como procedeu à sua dobragem até configurar um quadrado (Figura 12).)

Figura 12

Momento em que a RM demonstra como procedeu à sua dobragem.



EE: Ah... Uau!

RM: Descobri agora como é que se faz um quadrado!

(O AP agarra numa das folhas de papel quadrangulares destinadas à construção do *origami* da bailarina e começa a reproduzir a dobragem feita pela RM.)

EE: Isso é uma descoberta incrível!

IR: Não consigo...

EE: Agora... (Enquanto se aproxima da IR para lhe prestar o devido auxílio.)

IR: Eu agora preciso de ajuda...

EE: Então, mas eu vinha ajudar-te!

IR: Sim...

EE: Agora tens que dobrar esta parte para aqui. (Exemplificando na folha de papel da IR.) Olha, o teu está basicamente dobrado em três! Faz lá, vinca lá. (A IR vinca a dobra que corresponde ao 2.º passo do *origami* do fantoche.) Boa!

AP: Como é que tu fizeste? (Dirigindo-se à RM, questionando-a em relação à dobragem que tinha feito.) Fizeste assim... (Referindo-se à vincagem da diagonal do quadrado como primeiro passo a realizar, que já tinha executado.)

(Neste momento, a RM desdobra todos os passos que executou, para poder repetir o procedimento, com vista a que o AP o pudesse reproduzir (Figura 13).)

Figura 13

Momento em que o AP reproduz a dobragem realizada pela RM.



RM: Dobrei assim... (Referindo-se à diagonal que dobrou no 1.º passo.) Depois fiz isto assim... (Dobrando um dos vértices do triângulo, com vista a sobrepor outro.) Isto assim... (Dobrando o vértice, ao qual ainda não tinha recorrido, com vista a sobrepor o mesmo vértice já sobreposto no passo anterior.) E depois, abro, viro ao contrário... (Desdobrando os dois últimos passos e referindo-se ao verso do papel.) Depois... Isto para aqui e isto para aqui. (Reproduzindo os dois últimos passos, mas, desta vez, sem fazer com que os dois vértices do triângulo sobreponham exatamente o terceiro.) Já está! Feito!

EE: Boa!

RM: Uma flor!

EE: Uma flor bem linda! Queres pintar?

RM: Ah... Primeiro vou fazer...

CV: RM, ela abriu-se! (Interrompendo a RM e apontando para a sua dobragem que tinha acabado de fazer.)

RM: Normal!

EE: Agora que já temos aqui esta tirinha... Têm todos a tirinha de papel à frente? (Constatando que o AP ainda tinha na sua mão a dobragem que acabara de reproduzir com o auxílio da RM.)

IR: Depois também quero fazer uma flor...

EE: Ok! Então vamos dobrar a tirinha ao meio. (3.º passo do *origami* do fantoche (Figura 14).)

Figura 14

Execução do 3.º passo do origami do fantoche.



AP: É um quadrado?

EE: É um quadrado, assim?

IR: Não... Não é um quadrado, AP...

AP: É um retângulo...

IR: É um retângulo!

EE: Boa, CV! (Enquanto a CV vinca, com a palma da sua mão, o 3.º passo do *origami* do fantoche.)

RM: Eu não vou fazer outra flor... Vou tentar fazer um “quantos-ques?”!

EE: Ok!

AP: É fácil! Queres que eu te ensine?

RM: Não...

AP: Não é assim... (Olhando para outra folha de papel quadrangular que a RM já tinha na sua mão e que cuja diagonal já tinha vincado.)

RM: Não, eu estou a tentar fazer...

EE: Olha, vamos só acabar isto. Ok, AP? Então, agora...

IR: Mas eu preciso de ajuda... Como é que se dobra? (Interrompendo a EE, que presta o devido auxílio na conclusão do 3.º passo do *origami* do fantoche.)

RM: Eu faço à minha maneira, o “quantos-queres?”!

EE: Agora que já está dobrado ao meio...

CV: Eu não consigo... Ele está sempre a abrir! (Após ter executado corretamente o 3.º passo do *origami* do fantoche.)

EE: Não, mas é mesmo assim! Não tem mal. Não faz mal abrir! Agora vão agarrar aqui nesta pontinha e vão dobrá-la aqui até à parte de trás. (4.º passo do *origami* do fantoche (Figura 15).) Assim. Ok?

Figura 15

Execução do 4.º passo do origami do fantoche.



IR: Sim. Agora viramos ao contrário e pomos esta para trás também? (5.º passo do *origami* do fantoche (Figura 16).)

Figura 16

Execução do 5.º passo do origami do fantoche.



EE: Boa! É isso mesmo! (A EE repara que a CV já concluiu o 4.º passo do *origami* do fantoche, mas desconhece qual o passo a fazer em seguida.) Boa, CV... Agora, tens assim, não é? Agora viras assim ao contrário e puxas esta parte para trás também. (Enquanto vira o verso da sua folha para cima e demonstra como se realiza o 5.º passo do *origami* do fantoche.)

IR: Eu já fiz, olha! Agora só falta pintar!

EE: Boa! Agora é pintar... Quem é que quer fazer a bailarina? É a IR... O AP... Tu também queres fazer a bailarina, CV?

(A CV acena negativamente com a cabeça.)

EE: Não?

IR: Mas eu não quero fazer uma bailarina...

EE: Sim, mas é esta dobragem. (Agarrando no *origami* da bailarina.) Quem é que quer fazer esta dobragem? São só vocês os dois? (Apontando para a IR e o AP.)

RM: Eu quero! Eu quero, mas só que pode ser depois de eu fazer isto?

IR: Consegues fazer uma concha?

EE: Uma concha? Não...

IR: Hum...

EE: Desculpa!

RM: Uma casa! (Mostrando à EE a dobragem que acabara de realizar com recurso a uma folha de papel quadrangular (Figura 17).)

Figura 17

Momento em que a RM mostra a sua dobragem referindo que se assemelha a uma casa.



EE: Uau! (Enquanto a RM mostra a sua dobragem ao restante grupo.) Como é que fizeste a casa?

IR: Eu posso tentar fazer uma tartaruga?

EE: Podes!

RM: Vou-te dizer! Primeiro dobrei assim. (Dobrando a folha ao meio.)

EE: Dobraste ao meio...

RM: Depois, fiz outra vez, mas ao contrário. (Enquanto exemplifica dobrando a folha ao meio, mas desta vez no sentido perpendicular ao realizado anteriormente.)

EE: Sim...

RM: Depois, puxei esta para aqui e depois esta! (Após desdobrar o passo feito previamente, a RM dobra dois dos vértices do quadrado até ao seu centro, isto é, no ponto em que as dobras feitas anteriormente se cruzam.)

EE: E depois ficou! Uau! Boa!

AP: Eu consigo fazer um avião! Eu já sei, eu já fiz muitas vezes... (O AP esclarece que sabe fazer a dobragem que a RM realizou, uma vez que se assemelha aos primeiros passos da construção de um avião de papel.)

EE: CV, queres já começar a pintar esse?

(A CV acena afirmativamente com a cabeça.)

EE: Já não vais fazer mais nenhum, é isso? Então, tens aqui lápis... (Enquanto se levanta para ir buscar uma caixa com lápis de cor.) Podes começar a pintar o teu!

AP: Ah, já sei! É assim! (Enquanto manipula o *origami* do fantoche que acabou de realizar. Apesar de o AP ter identificado corretamente o que seria a boca da personagem, compreendendo o seu funcionamento, recorreu às duas mãos para o manipular (Figura 18).)

Figura 18

Momento em que o AP manipula o seu origami do fantoche com as duas mãos.



EE: Agora o AP e a IR vão fazer a bailarina... (Enquanto distribui, pelas crianças em questão, as folhas de papel quadrangulares destinadas à execução do *origami* da bailarina.)

IR: Eu posso fazer aquelas dobragens e depois desenho uma tartaruga?

EE: Sim, sim, sim!

IR: E depois pinto assim!

EE: É assim! É isso! Vocês podem desenhar o que quiserem aqui! Eu desenhei uma bailarina, mas podia ter desenhado um dinossauro, ok?

AP: É assim? É para dobrar assim? (Enquanto simula a dobra de uma das diagonais do quadrado de papel.)

CV: Tu consegues desenhar dinossauros?

EE: Mais ou menos... Eu não sou muito boa a desenhar dinossauros, mas tento!

AP: Eu só sei de uma forma.

EE: É?

IR: Olha aqui. (Enquanto demonstra à EE o modo como se manipula o *origami* da bailarina.)

EE: Boa.

AP: Eu só sei fazer um dinossauro...

EE: Vamos dobrar ao meio. (1.º passo do *origami* da bailarina (Figura 19).)

Figura 19

Execução do 1.º passo do origami da bailarina.



(Segue-se um compasso de espera, para que as crianças concluam o 1.º passo do *origami* da bailarina.)

EE: Agora, vamos abrir e vamos dobrar esta pontinha aqui até ao meio. (2.º passo do *origami* da bailarina (Figura 20).)

Figura 20

Execução do 2.º passo do origami da bailarina.



CV: O que é que vocês estão a fazer?

EE: Estamos a fazer a bailarina. (Apontando para o *origami* em questão.) E agora vão fazer a mesma coisa, mas com a parte de cima...

IR: Parece um certo! Parece um certo. (Interrompendo a EE, para lhe mostrar de perfil a sua dobragem (Figura 21).)

Figura 21

Momento em que a IR refere que a sua dobragem se assemelha a um certo.



EE: Pois, parece! Assim parece um certo. Agora vão fazer a mesma coisa com a parte de cima. (3.º passo do *origami* da bailarina (Figura 22).)

Figura 22

Execução do 3.º passo do origami da bailarina.



RM: Parece o quê?

EE: Um certo, assim, olha. (Posicionando a sua dobragem, para que a RM consiga compreender o que a IR estava a visualizar.)

AP: Ah é assim? (Enquanto realiza o 3.º passo do *origami* da bailarina.)

EE: Isso! Isso mesmo! A mesma coisa com a parte de cima...

IR: Como assim “a parte de cima”?

EE: Era com isto. (Apontando para a porção de papel dobrada na sua folha de papel.) Tu já fizeste!

AP: Tu disseste “mesma coisa com a parte de cima”.

EE: Sim... Agora, vão dobrar assim ao meio. (4.º passo do *origami* da bailarina (Figura 23).)

Figura 23

Execução do 4.º passo do origami da bailarina.



AP: Oh... Ficou um quadrado outra vez!

EE: Ficou um quadrado outra vez, é verdade! Mas ele tem aqui um risco ao meio...

IR: Então é...

RM: Retângulo!

EE: Quantos?

RM: Dois.

EE: Dois retângulos! Boa! Exatamente.

IR: É um quadrado e dois retângulos...

RM: Se eu vos disser que vejo quatro é: um, dois... (A RM vira o verso da dobragem para cima.) Três, Quatro...

EE: Boa. Boa!

IR: Não. Um, dois... (A IR desdobra o último passo realizado do *origami* da bailarina.) Três, quatro, cinco, seis... (A IR volta a executar o último passo realizado do *origami* da bailarina e vira o verso da dobragem para cima.) Sete, oito...

EE: Boa! Vocês veem muitos retângulos aqui!

RM: Ok, este “quantos-queres?” ... (Mostrando a sua dobragem à EE (Figura 24).)

Figura 24

Momento em que a RM mostra o seu origami do “quantos-queres?” à EE.



EE: Está pequenino, mas está tão fofinho! Boa! (Interrompendo a RM.)

RM: Ok, este “quantos-ques?” foi estranho... Mas até ficou fixe! Mas eu não o vou conseguir pintar...

EE: Pois, está muito pequenino... Então, agora vão agarrar na pontinha e dobrar assim até ao meio, outra vez... (5.º passo do *origami* da bailarina (Figura 25).)

Figura 25

Execução do 5.º passo do origami da bailarina.



AP: É assim? (O AP está a dobrar ao meio a sua dobragem.)

EE: Ah... Não, espera lá... Tens que desdobrar.

IR: Não, tu tens que abrir...

EE: Sim! Eu esqueci-me de dizer. Tens que abrir, abre lá, AP... (O AP desdobra o 4.º passo do *origami* da bailarina.) E agora dobras essa ponta até aí. (Apontando na folha de papel do AP os elementos aos quais se estava a referir.)

IR: E agora é a outra?

CV: Porque é que hoje eu sou do Grupo Rosa?

EE: Era para nos ajudares a fazer coisas para contarmos as histórias... Estás a gostar?

(A CV acena afirmativamente com a cabeça.)

EE: Sim?

RM: Olha, oh EE, pode ficar assim e depois eles inventam o que é que querem que seja isto? (Referindo-se ao *origami* do “quantos-ques?” que tinha concluído.)

EE: Pode ser! Ok. Obrigada, RM!

AP: Vou querer desenhar a bailarina igual...

EE: Ok, agora vamos agarrar nesta pontinha de cima e fazer a mesma coisa para baixo. (6.º passo do *origami* da bailarina (Figura 26).)

Figura 26

Execução do 6.º passo do origami da bailarina.



IR: Não é a pontinha de cima... Esta ponta também é de cima. (Apontando para um dos lados do quadrado.) Esta ponta também é de cima. (Apontando para o lado do quadrado oposto ao que se tinha referido anteriormente.)

EE: Pronto, a minha aqui estava para cima...

AP: Ah... Eu não vi o que é que tu fizeste...

EE: Fiz assim só. Estava assim e fiz assim para baixo. (Demonstrando na sua folha de papel o 6.º passo do *origami* da bailarina ao AP.)

AP: Ah... Assim... (Enquanto reproduz o 6.º passo do *origami* da bailarina.) Olha, é um mini quadrado! (Referindo-se à sua dobragem à qual, além dos passos do *origami* da bailarina realizados, acrescentou duas dobras de forma a reduzir as dimensões do quadrado original à sua quarta parte (Figura 27).)

Figura 27

Momento em que o AP mostra à EE o "mini quadrado" que obteve.



EE: Pois é! Mas, olha, vai ter que ficar assim. Ok, AP? (Mostrando a sua dobragem, cujo aspeto corresponde ao 6.º passo do *origami* da bailarina.) Mas é um mini quadrado, é verdade! Olhem, agora este passo é muito importante! AP, mete lá isto assim como estava, porque isto agora é mais difícil... Então, olhem, vocês agora... Isto é a parte mais complicada, vocês vão puxar assim... Metam assim a vossa dobragem. Vocês agora puxam esta pontinha aqui para o lado, para fazerem aqui assim um triângulo. (7.º passo do *origami* da bailarina (Figura 28).)

Figura 28

Execução do 7.º passo do origami da bailarina.



AP: Assim?

EE: Não... Assim, espera lá... (A EE presta o devido auxílio ao AP.)

IR: Como? Não sei...

EE: Assim para o lado... (Dirigindo-se para o AP.) Consegues ver?

AP: Ah...

RM: Assim eu não tenho espaço...

EE: Pois, por isso, é que eu te estava a dizer há bocado para ficares numa pontinha, RM...
(Enquanto presta o devido auxílio à IR.) Assim. (Dirigindo-se à IR.)

RM: Mas eu não gosto de ficar em pontas...

EE: Agora fazem o mesmo com o outro lado. (8.º passo do *origami* da bailarina (Figura 29).) Puxam assim...

Figura 29

Execução do 8.º passo do origami da bailarina.



AP: Eu já estava a fazer! (Interrompendo a EE.)

EE: Boa! Consegues, IR?

RM: Mas imagina que não era? (Dirigindo-se para o AP.)

AP: Eheh consegui!

EE: Boa!

AP: Agora é uma casa! (Figura 30)

Figura 30

Momento em que o AP refere que a sua dobragem se assemelha a uma casa.



EE: Agora é uma casa, pois é!

AP: É a casa dos animais.

EE: Dos animais?

IR: Agora é com a parte de baixo! (12.º passo do *origami* da bailarina (Figura 31).)

Figura 31

Execução do 12.º passo do origami da bailarina.



EE: Agora é com a parte de baixo, exatamente! Consegues, AP?

AP: Consigo!

EE: Boa!

RM: Sabem que eu estou a imaginar e já fiz três coisas! Esta é a minha terceira. (Enquanto realiza uma nova dobragem, que neste momento apresenta uma forma triangular, visto que a RM dobrou uma das diagonais do quadrado em questão.)

EE: A tua imaginação está a dar tudo, RM! Pronto, está feito! (Referindo-se ao *origami* da bailarina.)

AP: A primeira ponta é que eu não consegui bem...

EE: Pois, a primeira ponta é sempre mais difícil, porque é a primeira vez que estamos a fazer.

CV: EE...

EE: Diz, CV?

CV: Eu não consigo acabar bem...

EE: Não consegues acabar bem?

(A CV acena negativamente com a cabeça.)

EE: Então, porquê? O que é que tu precisas, diz-me. (Enquanto se aproxima da CV.)

AP: Consegui! (Referindo-se à conclusão da sua dobragem.)

EE: Podes desenhar o que tu quiseres! (Dirigindo-se à CV.)

IR: Não está bem... Não está bem. Não está bem!

EE: Não está bem porquê?

IR: Não sei. (Enquanto sorri e encolhe os ombros.)

EE: Eu acho que está bem!

AP: Olha, consegui! Eu consegui à primeira!

EE: Boa! (Dirigindo-se para o AP.) Podes desenhar mais coisas, CV. Ou se quiseres podes deixar assim, é como preferires.

CV: Eu quero deixar assim...

EE: Queres deixar assim? Está perfeito! Obrigada!

IR: Posso só fazer o formato de uma tartaruga?

EE: Podes. Olhem, vocês ainda têm cinco minutos. Dou-vos cinco minutos para acabarem de dobrar o que precisam... Ah! Vou ensinar o peixe ao AP num instante e a seguir voltamos para decorar! Mas eu tenho que ir reunir primeiro com o Grupo Rosa...

IR: Mas depois tu dás-me um bocadinho daquelas coisas... Daquele tecido da língua. Depois nós podemos fazer a língua... (Referindo-se ao *origami* do fantoche.)

EE: Sim, sim, sim! Aquilo é papel. Ok, este é da CV e está feito. (Referindo-se ao *origami* do fantoche, que tinha na mão, executado pela CV.)

RM: Eu não vou conseguir fazer isto que eu quero fazer...

EE: Agora vou fazer o peixe, num instante, com o AP.

AP: Yeah!

EE: Yeah! Também é preciso um quadradinho. (Enquanto facultava ao AP um quadrado de papel também destinado à execução do *origami* do peixe.) Então, AP, vais dobrar ao meio. (1.º passo do *origami* do peixe (Figura 32.) Que forma é esta? (Referindo-se à forma inicial do papel, antes de se realizar a primeira dobra.)

Figura 32

Execução do 1.º passo do origami do peixe.



AP: Quadrado. Agora... Retângulo! (Após executar o 1.º passo do *origami* do peixe.)

EE: Boa! Era um quadrado e agora é um retângulo... Agora, vais desdobrar e voltar a dobrar ao meio... (2.º passo do *origami* do peixe (Figura 33).)

Figura 33

Execução do 2.º passo do origami do peixe.



CV: Eu agora sou do Grupo Rosa? (Interrompendo a EE.)

EE: Não, vieste só ajudar! És do Amarelo à mesma!

AP: É como um “quantos-queres?”...

EE: Pois, é! É como um “quantos-queres?”. Boa!

CV: Porque é que só vim ajudar?

AP: Agora assim? (Enquanto desdobra o 2.º passo do *origami* do peixe, reproduzindo a ação que a EE se encontra a fazer.)

EE: Porque nós achámos que era importante tu vires. Eu achei! (Respondendo à questão colocada pela CV.) Agora vais dobrar assim. (Dirigindo-se para o AP.) (3.º passo do *origami* do peixe (Figura 34).)

Figura 34

Execução do 3.º passo do origami do peixe.



RM: Ah... Parece uma nave, mas para vocês pode não parecer... (Mostrando a sua nova dobragem ao grupo, na qual dobrou uma das diagonais do quadrado e, perante o triângulo obtido, dobrou um dos seus vértices, criando um trapézio (Figura 35).)

Figura 35

Momento em que a RM mostra a sua dobragem, referindo que se assemelha a uma nave.



IR: Parece o quê? (Enquanto se levanta para ver melhor a dobragem da RM.)

RM: Uma nave. Isto para mim parece uma nave, mas para vocês pode não parecer.

AP: A mim parece!

EE: Eu acho que parece.

IR: Posso ver?

CV: A mim parece também...

(A RM volta a mostrar a sua dobragem a todo o grupo.)

IR: Ah! Se calhar até parece!

AP: Pode ser uma nave.

CV: Porque é que fazemos isso? (Enquanto tem na sua mão o *origami* do fantoche.)

EE: Porque temos uma Máquina de Papel que conta histórias. Então, precisamos das personagens para contar as histórias. Então, agora que forma é que ficou, AP?

AP: Triângulo.

EE: Um triângulo!

AP: Eu sei todas as formas!

EE: Boa! Ok, agora vamos abrir outra vez. E vamos fazer o triângulo ao contrário. (O AP já se encontrava a reproduzir este passo.) (4.º passo do *origami* do peixe (Figura 36).) Exatamente!

Figura 36

Execução do 4.º passo do origami do peixe.



AP: Agora ficou... Se cortarmos assim, fica uma estrela! (Fazendo o gesto de tesoura com a sua mão ao longo do papel, simulando o seu recorte.)

EE: Em quantas partes é que está dividido o quadrado? (Após ambos – a EE e o AP – terem desdobrado o 4.º passo do *origami* do peixe.)

AP: Oito! (Neste momento, o AP sentiu a necessidade de recorrer ao seu dedo indicador para reiniciar a contagem diversas vezes, para si, uma vez que não fixava a parte pela qual tinha dado início a cada contagem (Figura 37). Perante esta situação, o AP deixou de contar com a folha num plano horizontal – em cima da mesa – e contou com a folha num

plano vertical, segurando-a com uma das mãos. Esta única tentativa permitiu-lhe realizar a contagem com sucesso.)

Figura 37

Momento em que o AP conta o solicitado num plano horizontal.



EE: Oito. Boa! (Figura 38) E está dividido em partes iguais?

Figura 38

Momento em que o AP conclui que o quadrado se encontra dividido em oito partes.



AP: Está!

EE: Está. E que forma é que têm essas partes?

AP: Triângulo!

EE: Boa! E consegues fazer triângulos maiores com os triângulos mais pequeninos?

AP: Consigo.

EE: Como?

AP: Não sei...

EE: Não sabes? Por exemplo, se juntares este triângulo a este, consegues fazer um triângulo novo? (Apontando para dois triângulos, cujo um dos lados é comum a ambos e onde uma composição que os integra permite criar um triângulo de maiores dimensões.)

(O AP acena afirmativamente com a cabeça.)

EE: Fica assim um triângulo maior, não é?

AP: Sim. Se cortares assim fica... (Fazendo o gesto de tesoura com a sua mão nos limites do triângulo que a EE tinha dado como exemplo, simulando o seu recorte.)

EE: Se cortares assim. (Reproduzindo o gesto que o AP acabara de realizar.) Pois, exatamente! Ok.

IR: Olha, eu preciso de uma ajuda.

EE: Eu já te vou ajudar, estamos mesmo a terminar! Então, AP, estás a ver este triângulo aqui? (Volta a delimitar com os seus dedos o triângulo, composto por outros dois, que tinha dado como exemplo anteriormente.) Vais deixá-lo assim: encostadinho bem à mesa. E vais puxar este lado e este lado. Assim. (5.º passo do *origami* do peixe (Figura 39).)

Figura 39

Execução do 5.º passo do origami do peixe.



(O AP reproduz o 5.º passo do *origami* do peixe.)

EE: Boa! É isso mesmo! Boa. Isso! Olha, que engraçado! (Referindo-se ao aspeto com que ficou a dobragem.) E agora vais puxar estas pontinhas aqui de cima, assim para o lado. (6.º passo do *origami* do peixe (Figura 40).)

Figura 40

Execução do 6.º passo do origami do peixe.



AP: Agora ficou um triângulo maior! (Neste momento, o AP não se apercebeu que o triângulo maior a que se referia era exatamente o mesmo que tinha constatado ser maior aquando da composição com os dois triângulos de menores dimensões.)

EE: Pois ficou!

AP: Mas se ficar assim... (Dobrando o triângulo obtido ao meio.) Pequeno! (Figura 41)

Figura 41

Momento em que o AP transforma a sua dobragem num triângulo de menores dimensões.



EE: Assim fica dividido ao meio, não é? (Reproduzindo a ação do AP.)

AP: Ya!

EE: Então, olha, agora o que vais fazer é: agarras numa das pontas e dobras assim para cima. (7.º passo do *origami* do peixe (Figura 42).)

Figura 42

Execução do 7.º passo do origami do peixe.



AP: Assim? (O AP estava a executar a dobra no sentido oposto ao pretendido, estando a sobrepôr dois dos vértices do triângulo obtido anteriormente.)

EE: Ah... Assim, para o lado... Aqui assim. (Prestando o devido auxílio ao AP (Figura 43).)

Figura 43

Momento em que a EE presta auxílio ao AP na execução do 7.º passo.



AP: Ah...

CV: O que é que vocês estão a fazer?

EE: Estamos a fazer um peixinho. (Respondendo à questão colocada pela CV.) E agora vais fazer a mesma coisa com a ponta de cima. (8.º passo do *origami* do peixe (Figura 44).) Assim: para cruzares aqui uma com a outra.

Figura 44

Execução do 8.º passo do origami do peixe.



IR: Olha aqui, EE! (Mostrando à EE o seu *origami* da bailarina já decorado com a personagem que criou.)

EE: Ah! Está tão giro! Está incrível, IR! Boa!

AP: Fizeste uma tartaruga?

IR: Fiz, porque eu sou uma tartaruga!

AP: Então, tens de andar muito, muito lento.

EE: Olha, AP, devias fazer assim: esta dobra mais para aqui, para esta dobrar mais para aqui. (Prestando o devido auxílio ao AP.) Percebeste? Dobrei um bocadinho mais ali, para pôr em cima. (A intenção da EE, neste momento, é que as barbatanas do peixe se cruzem mais quando são sobrepostas, com vista a que o peixe se torne mais perceptível nesta dobragem.) E agora, se virares assim ao contrário... (Referindo-se à frente da dobragem, uma vez que os últimos passos são realizados no seu verso.)

AP: Agora fica com pés! (O AP manipula o seu *origami* do peixe em cima da mesa, numa posição verticalizada, como se as barbatanas criadas se tratassem de pés (Figura 45).) Lala lala la...

Figura 45

Momento em que o AP manipula o origami, simulando que tem pés.



EE: Ficou com pés! E agora se virares assim, é um peixinho! Tem a cabeça, tem as barbatanas... (Apontando para cada um destes elementos.) É um peixinho!

AP: Peixinho! Mas assim, agora ele vai voar! (O AP lança o seu *origami* do peixe, como se de um avião de papel se tratasse, enquanto faz o som “uuuaahhh”.)

EE: Agora temos que descer, mas depois à tarde pintam o resto. Pode ser? A CV já pintou! Já não precisas de vir, está bem, CV?

(A CV acena afirmativamente com a cabeça.)

No período da tarde do dia em que decorreu a presente sessão, o restante grupo teve a oportunidade de concluir as decorações dos *origamis* construídos, com vista a que fossem criadas as personagens a integrar nas histórias inventadas com recurso à Máquina de Papel (Figuras 46, 47 e 48).

Figura 46

Origamis dos fantoches finalizados.



Figura 47

Origamis das bailarinas finalizados.

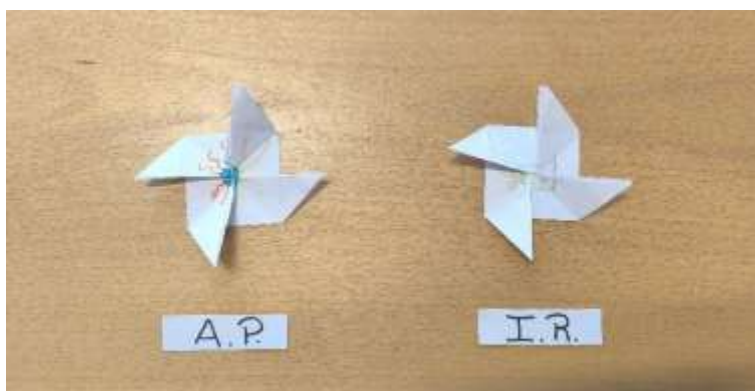
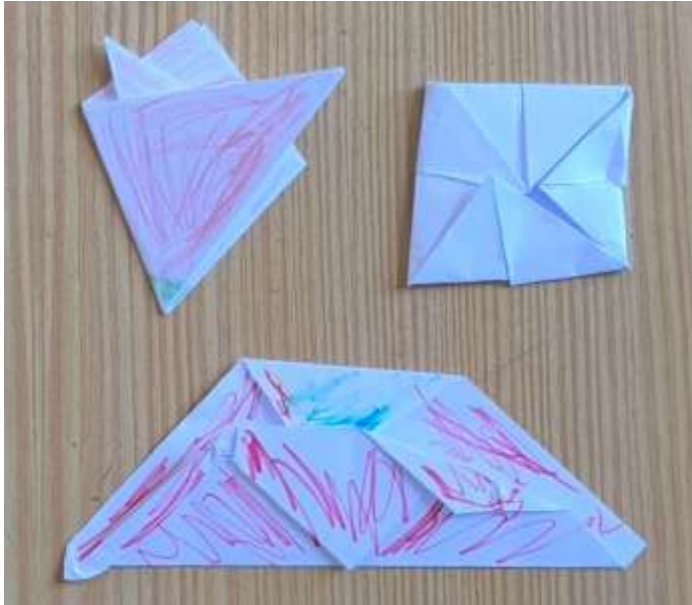


Figura 48

Dobragens da RM finalizadas (flor, “quantos-queres?” e nave, respetivamente).



Findado o momento da decoração suprarreferido, o AP quis demonstrar à EE quais as inúmeras possibilidades de diferentes posições que a personagem que tinha criado poderia adotar através da manipulação do *origami* da bailarina que construía e decorara (Figuras 49, 50, 51 e 52).

Figura 49

Momento em que o AP manipula o seu origami.



Figura 50

Momento em que o AP manipula o seu origami.

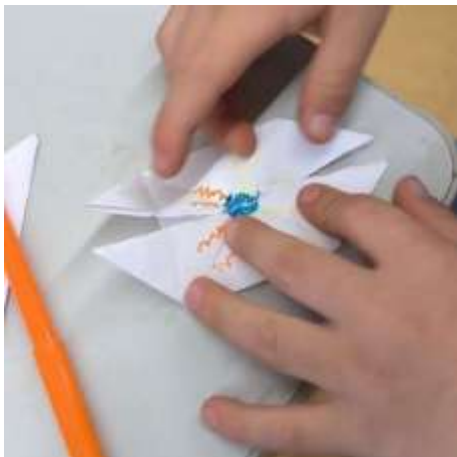


Figura 51

Momento em que o AP manipula o seu origami.



Figura 52


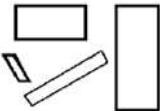
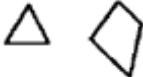
Momento em que o AP manipula o seu origami.


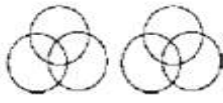
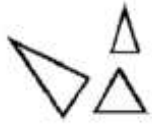



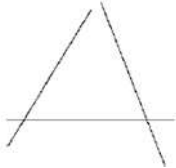


Apêndice 7




Trajetórias de Aprendizagem de Clements e Sarama (2014)

Apêndice 7.1. – Trajetória de Aprendizagem para as Formas

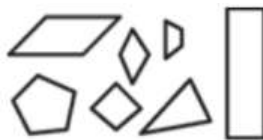
Idade (anos)	Progressão de desenvolvimento
<p>3</p>	<p>Reconhecedor de formas “típicas”</p> <p>Classifica, reconhece e nomeia um círculo, um quadrado e, menos frequentemente, um triângulo. Pode rodar fisicamente formas, colocando-as em orientações “menos típicas”, para mentalmente as combinar com um seu protótipo.</p> <p>Nomeia “quadrado”: </p> <p>Algumas crianças nomeiam corretamente retângulos com diferentes tamanhos, formas e orientações, mas também chamam retângulos a algumas formas que parecem retangulares, mas que na realidade não o são.</p> <p>Nomeia estas formas de retângulos, incluindo o paralelogramo.</p>  <p>Comparador “semelhante”</p> <p>Considera duas formas como a mesma se elas forem mais semelhantes visualmente do que diferentes.</p> <p>Estas são a mesma: estão apontando para o topo. </p>
<p>3 - 4</p>	<p>Forma correspondente – Mais formas</p> <p>Comparando, combina uma variedade mais alargada de formas com o mesmo tamanho e orientação.</p>

	<p>Forma correspondente – Tamanhos e orientações</p> <p>Comparando, combina uma variedade mais alargada de formas com diferentes tamanhos e orientações.</p> <p>Combina estas formas:</p>  <p>Forma correspondente - Combinações</p> <p>Comparando, realiza combinações de formas resultantes de outras combinações.</p> <p>Combina estas formas:</p> 
<p>4</p>	<p>Reconhecedor de formas – Círculos, quadrados e triângulos</p> <p>Reconhece alguns quadrados e triângulos “menos típicos” e pode reconhecer alguns retângulos, mas normalmente não reconhece losangos. Frequentemente, não diferencia lados de vértices.</p> <p>Nomeia estas figuras como triângulos.</p>  <p>Comparador da parte</p> <p>Comparando, diz que duas formas são a mesma depois de comparar dois lados.</p> 

	<p>Construtor de formas a partir das partes - Parecido com <i>partes</i></p> <p>Usa manipulativos representando partes de formas, tais como os lados, para construir uma forma que se parece com a forma pretendida.</p> <p>Quando lhe é pedido para formar um triângulo com pauzinhos, cria algo do género:</p>  <p>Comparador de alguns atributos</p> <p>Olha para semelhanças e diferenças nos atributos, podendo examinar apenas parte da forma.</p> <p>“Estas são a mesma” (indicando que as metades superiores das formas são semelhantes sobrepondo-as):</p> 
<p>4 - 5</p>	<p>Reconhecedor de formas – Todos os retângulos</p> <p>Reconhece mais retângulos tendo em consideração tamanhos, formas e orientações.</p> <p>Corretamente, nomeia estas formas por “retângulos”:</p>  <p>Reconhecedor das partes – Lado</p> <p>Identifica lados como elementos geométricos distintos.</p> <p>Quando lhe é perguntado que forma é esta:</p>

	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Diz que é um quadrilátero (ou tem quatro lados) depois de contar cada lado, percorrendo com o dedo cada lado.</p> <p>Comparador da maioria dos atributos</p> <p>Olha para as diferenças nos atributos, examinando toda a forma, podendo ignorar algumas relações espaciais.</p> <p>“Estas são a mesma”</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Reconhecedor de cantos (ângulos)</p> <p>Reconhece ângulos como elementos geométricos separados, pelo menos no contexto limitado de “cantos”.</p> <p>Quando lhe é perguntado porque é um triângulo, diz “tem três ângulos” e conta-os, apontando para cada vértice.</p>
<p>5</p>	<p>Reconhecedor de formas – Mais formas</p> <p>Reconhece a maioria das formas que lhe são familiares e exemplos de outras formas típicas, tais como o hexágono, o losango, e o trapézio.</p> <p>Identifica corretamente e nomeia todas estas formas:</p> <div style="text-align: center;">  </div>
<p>6</p>	<p>Reconhecedor de formas – Classificador</p> <p>Nomeia formas mais comuns, incluindo losangos, sem cometer erros, como chamar círculos a formas ovais. Reconhece (pelo menos) ângulos retos, distinguindo, assim, retângulo de um paralelogramo sem ângulos retos.</p>

Nomeia corretamente as formas:




Apêndice 7.2. – Trajetória de Aprendizagem para o Pensamento Espacial**Apêndice 7.2.1. – Orientação Espacial**

Idade (Anos)	Progressão de desenvolvimento
2-3	<p>Utilizador de uma estrutura auto-local</p> <p>Usa marcas de distância para encontrar objetos ou uma localização perto deles, mesmo depois de eles próprios se terem movimentado relativamente às marcas de referência, se o objeto-alvo for especificado com antecedência.</p> <p>Orientar uma linha horizontal ou vertical no espaço.</p>
4	<p>Utilizador de estrutura local pequena</p> <p>Localiza objetos após o movimento, mesmo que o alvo não seja especificado antecipadamente.</p> <p>Pesquisa uma área pequena de forma abrangente, usando geralmente um padrão de pesquisa circular.</p> <p>Explora linhas a partir de posições em ambos os eixos (horizontal e vertical) e determina onde se intersectam, se os contextos forem significativos.</p>
5	<p>Utilizador de estrutura local</p> <p>Localiza objetos depois do movimento (relaciona várias localizações separadamente da sua própria posição), mantendo a forma global da disposição dos objetos. Representa a posição dos objetos em relação aos pontos de referência (por exemplo, metade do caminho está entre dois pontos de referência) e mantém o controlo da sua própria localização em áreas abertas ou confusas. Algumas crianças usam coordenadas em situações simples.</p>
6	<p>Utilizador de mapas</p> <p>Localiza objetos usando mapas com pistas pictóricas</p> <p>Podem extrapolar duas coordenadas, compreendendo a integração delas para uma posição, bem como usar coordenadas em situações simples.</p>

Apêndice 7.2.2. – Visualização Espacial e Imagética


Idade (Anos)	Progressão de desenvolvimento
0-3	<p>Controlador de deslizamentos simples</p> <p>Consegue mover formas para um local.</p>
4	<p>Controlador de rotações simples</p> <p>Roda objetos mentalmente em tarefas fáceis.</p> <p>Dada uma forma com o topo marcado com uma cor, identificar corretamente qual das três formas apresentadas se pareceria com a forma dada inicialmente se essa fosse rodada 90° (exemplificando o movimento).</p>
5	<p>Controlador inicial dos movimentos de deslizar, virar e rodar</p> <p>Usa os movimentos corretos, mas nem sempre precisos em termos de direção e quantidade.</p> <p>Sabe que uma forma precisa de ser virada para corresponder a uma outra forma, mas a vira-a na direção errada.</p>
6	<p>Desliza, vira e roda</p> <p>Executa os movimentos de deslizar e virar, muitas vezes apenas nas direções horizontal e vertical, usando materiais manipulativos. Executa movimentos de rodar de 45, 90 e 180 graus, respetivamente.</p> <p>Sabe que uma forma tem de ser rodada 90° para a direita para a encaixar num puzzle.</p>

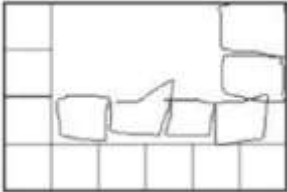
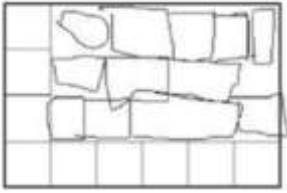
Apêndice 7.3. – Trajetória de Aprendizagem para a Medida**Apêndice 7.3.1. – Comprimento**

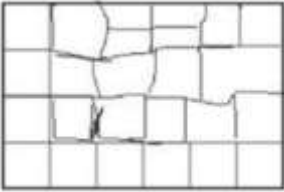
Idade (Anos)	Progressão de desenvolvimento
3	<p>Reconhecedor da grandeza comprimento</p> <p>Identifica o comprimento/distância como um atributo. Pode entender o comprimento como um descritor absoluto (por exemplo, todos os adultos são altos), mas não como um comparativo (por exemplo, uma pessoa é mais alta do que outra).</p> <p>Pode comparar partes não correspondentes de formas para comparar/determinar os comprimentos dos lados.</p>
4	<p>Compara diretamente comprimentos</p> <p>Alinha fisicamente dois objetos para determinar qual é mais comprido ou se têm o mesmo comprimento.</p> <p>Coloca dois paus lado a lado sobre uma mesa e diz: «Este é maior».</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Compara indiretamente comprimentos</p> <p>Compara o comprimento de dois objetos, utilizando um terceiro objeto.</p> <p>Compara o comprimento de dois objetos com um pedaço de corda/unidades não padronizadas.</p> <p>Quando solicitado a medir, pode atribuir uma medida de comprimento tentando adivinhar ou estimando-a movendo-se ao longo do comprimento do objeto enquanto conta (sem as unidades de medida de comprimento serem iguais).</p> <p>Move o dedo ao longo de um segmento de reta, dizendo: «10, 20, 30, 31, 32».</p> <p>Pode ser capaz de medir com uma régua, mas muitas vezes sem compreender o processo (por exemplo, ignora o ponto de partida).</p>

	<p>Mede dois objetos com uma régua para verificar se têm o mesmo comprimento, mas não define com precisão o «ponto zero» para um dos itens.</p>
5	<p>Ordenador em série (para 6+):</p> <p>Ordena comprimentos, marcados de 1 a 6 unidades.</p> <p>Dadas torres de cubos, ordena-as de acordo com o número de cubos que as constituem: 1 a 6.</p>
6	<p>Medidor de comprimento de ponta a ponta</p> <p>Dispõe unidades de ponta a ponta. Pode não reconhecer a necessidade de unidades de comprimento igual. A capacidade de aplicar as medidas resultantes a situações de comparação desenvolve-se mais tarde a este nível. (Isto desenvolve-se em paralelo com o “Ordenador em série (para 6+)”).</p> <p>Dispõe 9 cubos em linha ao lado de um livro para medir o seu comprimento.</p>

Apêndice 7.3.2. – Área

Idade (Anos)	Progressão de desenvolvimento
0-3	<p data-bbox="448 479 895 510">Pré-Reconhecedor da grandeza área</p> <p data-bbox="448 539 1337 685">Tem um conhecimento muito incipiente do conceito de área. Na comparação da área de formas bidimensionais, estabelece correspondência entre os seus lados e compara-os (Silverman, York e Zuidema, 1984).</p> <p data-bbox="448 714 1337 824">Pode desenhar figuras semelhantes a círculos quando lhe é pedido para cobrir uma região retangular (Mulligan, Prescott, Mitchelmore e Outhred, 2005).</p> <p data-bbox="448 909 1337 972">Desenha principalmente formas e linhas fechadas sem qualquer indicação da intenção de cobrir uma região específica.</p> 
4	<p data-bbox="448 1173 842 1205">Reconhecedor da grandeza área</p> <p data-bbox="448 1234 1337 1570">Percebe o espaço e os objetos do mesmo. Quando lhe é pedido para preencher uma região bidimensional, pode colocar objetos sobre a mesma ou desenhar formas abertas ou fechadas sobre a região ou ao seu redor, sem que estas estejam justapostas ou apenas sobre a região bidimensional. Quando lhe é pedido para comparar regiões (por exemplo, dois pedaços retangulares de papel) pode aplicar um processo baseado na comparação de comprimentos. Isto é, pode comparar áreas usando apenas um lado das figuras ou estimando com base na soma das medidas do comprimento e da largura.</p> <p data-bbox="448 1655 1337 1776">Quando questionada sobre qual o retângulo com a «mesma quantidade» que uma barra de 4 cm por 5 cm, a criança escolhe a de 4 cm por 8 cm, combinando os lados com o mesmo comprimento. Outra criança escolhe a de 2 cm por 7 cm, com base na soma das medidas do comprimento e da largura ($2+7=5+4$).</p> <p data-bbox="448 1805 1337 1921">Mede a área com uma régua, medindo o comprimento de um dos lados, movendo posteriormente a régua e medindo novamente esse comprimento, considerando aparentemente o comprimento como um atributo de preenchimento de superfícies bidimensionais (Lehrer, Jenkins et al., 1998).</p>

	<p>Pode comparar áreas se a tarefa sugerir cobrir as superfícies com peças iguais (unidades de medida).</p> <p>Dadas peças quadradas, ao perguntar quantas “cabem” numa área de 4 por 5, a criança adivinha dizendo 15.</p> <p>Cobre com objetos e conta</p> <p>Considera alguns aspetos da superfície e pode cobri-la completamente. Cobre uma região retangular com peças físicas. No entanto, não consegue organizar, coordenar e estruturar a região sem esse suporte percetivo. Ao desenhar, pode representar apenas certos aspetos dessa estrutura, como formas aproximadamente retangulares e próximas umas das outras.</p> <p>Cobre uma região com peças físicas e conta-as removendo-as uma a uma.</p> <p>Desenha sobre a região na tentativa de cobri-la.</p> <p>Pode preencher apenas lados da região.</p>  <p>Pode tentar preencher a região, mas deixar espaços vazios e não alinhar as formas desenhadas.</p>  <p><i>Comparar.</i> Pode fazer comparações intuitivas de regiões bidimensionais com base em comparações simples e diretas (por exemplo, uma criança coloca uma folha de papel sobre outra folha para selecionar a que sobre mais espaço).</p>
5	Cobre completamente e conta

	<p>Cobre completamente uma região plana, desenhando figuras sem deixar espaços entre si ou sobreposições de figuras, estando organizadas mais ou menos em linhas.</p> <p>Quando tem mais peças do que as necessárias, pode construir uma região com uma medida de área específica (por exemplo, construir um retângulo com uma medida de área de 12 a partir de um conjunto de 20 peças).</p> <p>Cobre completamente uma região, desenhando figuras, mas com alguns erros de alinhamento. Conta quantas figuras desenhou na borda da região, depois, de forma não sistemática, conta as do interior, contando algumas figuras duas vezes e saltando outras.</p>  <p>Relaciona e repete unidades de medida de área</p> <p><i>Quantificação.</i> As crianças contam unidades dispostas em linhas. Desenham uma cobertura completa com base numa estrutura intuitiva de linhas ou colunas. Têm em atenção se o desenho das unidades tem a mesma forma e tamanho. Ao comparar relacionam o tamanho e o número de unidades. Isto é, reconhecem que as unidades de área de tamanhos diferentes resultarão em medidas de área diferentes. Também reconhecem que devem ser utilizadas unidades idênticas, pelo menos intuitivamente. Podem comparar áreas contando unidades.</p> <p>Desenha como acima. Conta corretamente, auxiliado pela contagem de uma linha de unidades de cada vez e, muitas vezes, por percepção.</p> <p>Por exemplo, quando lhe é solicitado a comparar áreas de formas, afirma que elas ocupam a mesma quantidade de espaço «porque ambas têm 4».</p>
6	<p>Estruturador composto inicial (anteriormente Estruturador de linhas parciais)</p> <p>Identifica uma unidade quadrada como uma unidade e como um componente de uma unidade de unidades (uma linha, coluna ou grupo); no entanto, a criança necessita de suporte figurativo para estruturar o espaço (isto pode incluir movimentos físicos de algumas peças ou o desenho de conjuntos de unidades em vez da utilização das dimensões).</p>

Desenha e conta algumas, mas não todas, as linhas como linhas. Pode criar várias linhas e depois voltar a criar quadrados individuais, alinhando-os em colunas. Não coordena a largura e a altura. Em contextos de medição, não utiliza necessariamente as dimensões do retângulo para restringir o tamanho da unidade.

