



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE VIANA DO CASTELO

Raquel Sofia Fernandes Pereira

**Dormir com a Lua:
Astronomia em contexto pré-escolar**

Curso de Mestrado em Educação Pré-Escolar

Relatório Final de Prática de Ensino Supervisionada II
efetuada sob a orientação da
Professora Doutora Ana Maria Coelho de Almeida Peixoto

setembro de 2012

AGRADECIMENTOS

Ao terminar esta etapa quero manifestar o mais profundo agradecimento e consideração a todos aqueles que contribuíram, de uma forma ou outra, para a concretização deste estudo:

À orientadora e Professora Doutora Ana Peixoto pela sua disponibilidade, pela colaboração e pelos esclarecimentos que foi fornecendo ao longo da execução deste relatório.

Às crianças da sala onde foi desenvolvida a Prática de Ensino Supervisionada, bem como, aos seus familiares pela sua colaboração no estudo.

Ao meu par de estágio, Paula Silva pelo seu carinho, pela partilha de conhecimentos e ideias, pela paciência e pelas palavras de coragem nos momentos que estive em baixo.

À Amélia Moreira pela sua amizade, pelo encorajamento e pela sua alegria.

Aos meus amigos, em especial, à Anabela Carneiro, pela sua amizade e pelos momentos que foram privados da minha companhia.

Por último, mas não menos importante à minha família pela paciência, pelo apoio e pela compreensão que demonstraram ter ao longo deste ano.

Um obrigado para todos!

RESUMO

O presente relatório insere-se no âmbito da unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada II (PES II) do Mestrado em Educação Pré-Escolar encontrando-se estruturado em três partes. A primeira parte apresenta o contexto educativo onde decorreu a PES II, a segunda aborda o estudo desenvolvido nesse contexto e a terceira apresenta uma reflexão final sobre toda a Prática de Ensino Supervisionada.

Na segunda parte deste relatório apresenta-se um estudo desenvolvido no contexto da PES II, na área do Conhecimento do Mundo, no qual se pretendeu avaliar as aprendizagens de conceitos de astronomia por um grupo de crianças que frequentavam uma sala de Jardim de Infância do agrupamento de escolas do Atlântico. O referido estudo desenvolveu-se em torno de uma questão de investigação: “Uma abordagem de conceitos de astronomia com crianças dos 4 aos 6 anos permite-lhes uma aprendizagem clara desses conceitos?”. Para o efeito foram definidos seis objetivos de modo a dar resposta à questão formulada. Neste estudo optou-se por uma metodologia qualitativa de natureza interpretativa, centrada num desenho de investigação-ação, tendo como participantes 20 crianças com idades compreendidas dos quatro aos seis anos. No referido estudo foram desenvolvidas oito atividades focadas na temática abordada. Para a recolha de dados optou-se pela utilização de vários instrumentos, designadamente, grelhas de observação naturalista, registos audiovisuais, notas de campo e desenhos realizados pelas crianças. Os dados recolhidos foram sujeitos a uma análise de conteúdo a partir da qual foram formuladas categorias emergentes. Os resultados deste estudo indicam que, apesar da temática do estudo não ser muito abordada na educação pré-escolar a maioria das crianças já manifestava algumas ideias prévias sobre os diferentes fenómenos abordados. Após a realização das diferentes atividades a maioria das crianças revelou ter compreendido os diferentes conceitos verbalizando conceitos relacionados com a Lua, as fases da Lua, a forma do planeta Terra, os planetas do sistema solar e seu posicionamento relativamente ao Sol e a ocorrência do dia e noite. Também revelaram terem construído teorias pessoais acerca dos conceitos abordados, manifestando-se as tarefas promotoras da observação focada em determinados fenómenos as que revelaram maior sucesso.

Palavras-chave: ciências na educação pré-escolar; atividades laboratoriais; astronomia

setembro 2012

ABSTRACT

This report falls within the course of Supervised Teaching Practice II (PES II) the Master in Preschool Education which is structured in three parts. The first part presents the educational context where PES II took place, the second deals with a study developed in this context and the third presents a final reflection on the whole Supervised Teaching Practice.

In the second part of this report a study carried out in the context of PES II is presented, in the area of Knowledge and understanding of the World, the study intended to assess the learning of concepts of astronomy by a group of children attending a kindergarten room grouping schools of the Atlantic. The study was developed around a research question: "An approach to concepts of astronomy with children from 4 to 6 years allows them a clear learning of these concepts?" For this purpose six goals were defined in order to respond to the question asked. In this study we chose a qualitative methodology of interpretative nature, centered on a design research-action and the participants were 20 children aged four to six years old. In this study were developed eight activities. For data collection we chose a variety of instruments, namely, naturalistic observation grids, audiovisual recordings, field notes and drawings made by the children. The data collected was subjected to content analysis from which emerging categories were formulated. The results of this study indicate that even though the theme of the study is seldom discussed in preschool education most children already showed some previous ideas about the different phenomena. After the completion of the various activities most children seem to have understood the different concepts. Verbalizing concepts related to the moon and it's different phases of the moon, the shape of the Earth, the planets of the solar system and there position in relation to the Sun, and the occurrence of day and night. Also revealed that these children have built personal theories about these concepts, manifesting tasks focused on promoting the observation that certain phenomena revealed the most successful.

Key-words: science in preschool education; laboratory activities; astronomy

september 2012

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS.....	i
RESUMO	ii
ABSTRACT	iii
LISTA DE ABREVIATURAS.....	vii
LISTA DE FIGURAS.....	viii
LISTA DE TABELAS.....	x
LISTA DE QUADROS	xii
INTRODUÇÃO	1
PARTE I 1. CARATERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA II.....	3
1.1 Caraterização do meio	4
1.2 Caraterização do jardim-de-infância.....	5
1.3 Caraterização da sala de atividades.....	7
1.4 Caraterização do grupo	10
PARTE II	16
CAPÍTULO I ENQUADRAMENTO DO ESTUDO.....	17
1.1 Contextualização e pertinência do estudo	17
1.2 Problemática do estudo	23
1.3 Questão de investigação	23
1.4 Objetivos do estudo	24
1.5 Organização do estudo	24
CAPÍTULO II FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	25
2.1 A importância das ciências na educação pré-escolar	25

2.2 As atividades laboratoriais na educação pré-escolar	29
2.3 Astronomia na educação pré-escolar	33
CAPÍTULO III METODOLOGIA	39
3.1 Fundamentação da metodologia	39
3.2 A investigação-ação.....	41
3.3 Participantes do estudo	44
3.4 Apresentação das tarefas.....	45
3.5. Instrumentos de recolha de dados	49
3.5.1 Observação naturalista	49
3.5.2 Registos audiovisuais e fotográficos.	50
3.5.3 Análise Documental	51
3.6 Plano de tratamento de dados	52
3.7 Plano de ação	53
CAPÍTULO IV APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS	54
4.1 Atividade “Visualização da Lua”	54
4.2 Atividade “Registo da Lua”	56
4.3 Atividade “Sucessão do dia e da noite”	74
4.4. Atividade “Como é o meu planeta?”	80
4.5 Atividade “As fases da Lua”	85
4.6 Visita ao Planetário do Porto	90
4.7 Atividade “O Sistema Solar”	96
4.8 Sistematização das ideias.....	104
CAPÍTULO V CONCLUSÕES	113
5.1 Conclusões do estudo	113

5.2 Recomendações para futuros estudos	121
PARTE III REFLEXÃO DE PES.....	122
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	125
ANEXOS	128

LISTA DE ABREVIATURAS

CAF - Componente de Apoio à Família

CMVC - Câmara Municipal de Viana do Castelo

DGIDC – Direção-Geral Inovação e Desenvolvimento Curricular

INE - Instituto Nacional de Estatísticas

ME – Ministério de Educação

NSES – National Science Education Standards

OCEPE – Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar

PES I – Prática de Ensino Supervisionada I

PES II – Prática de Ensino Supervisionada II

UNAWA – Universe Awareness

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Refeitório	6
Figura 2: Cantina.....	6
Figura 3: Ginásio	6
Figura 4: Parque infantil	6
Figura 5: Área das construções (legos).....	8
Figura 6: Área das construções	8
Figura 7: Área da expressão plástica	8
Figura 8: Área da leitura	9
Figura 9: Área do computador	9
Figura 10: Área dos jogos de mesa.....	9
Figura 11: Área da casinha.....	10
Figura 12: Área da reunião	10
Figura 13: Planacidade da Terra, (Nussbaum, 1999).....	36
Figura 14: Conceção da Terra (Nussbaum, 1999)	36
Figura 15: Espiral de investigação-ação (Santos, Morais & Paiva, citado por Fernandes, 2006).....	42
Figura 16: Quadro "A Lua"	57
Figura 17: Desenho realizado pela criança AR	57
Figura 18: Desenho realizado pela criança RC.....	59
Figura 19: Desenho realizado pela criança J	59
Figura 20: Registo da criança L	66
Figura 21: Registo da criança AV	66
Figura 22: Construção do Relógio de Sol.....	77

Figura 23: Desenho da criança I.....	81
Figura 24: Desenho da criança RR	81
Figura 25: Desenho da criança AR	81
Figura 26: Desenho da criança MB.....	81
Figura 27: Modelos de Lua construídos pelas crianças	87
Figura 28: Construção da Lua	87
Figura 29: Quadro “A Lua”	87
Figura 30: Quadro “As fases da Lua”	87
Figura 31: Desenho realizado pela criança J.....	95
Figura 32: Desenho realizado pela criança FS	95
Figura 33: Desenho realizado pela criança MO.....	95
Figura 34: Modelo do Sistema Solar (Mobile 3D)	101
Figura 35: Modelo do Sistema Solar.....	101
Figura 36: Desenho realizado pela criança FA.....	102
Figura 37: Desenho realizado pela criança MB	102
Figura 38: Maquete Sistema Solar.....	103
Figura 39: Desenho realizado pela criança RC.....	107
Figura 40: As crianças a representar o Sistema Solar.....	112
Figura 41: Resultado final do mural	112

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 <i>Codificação das Crianças</i>	44
Tabela 2 <i>Calendarização das tarefas</i>	53
Tabela 3 <i>Previsões das crianças sobre o comportamento da Lua (n=19)</i>	55
Tabela 4 <i>Resultados do primeiro registo da Lua (n=19)</i>	58
Tabela 5 <i>Respostas das crianças do segundo e terceiro registo (n=18)</i>	60
Tabela 6 <i>Respostas das crianças do quarto (n=15) e quinto registo (n=16)</i>	63
Tabela 7 <i>Respostas das crianças do sexto (n=17) e sétimo registo (n=19)</i>	67
Tabela 8 <i>Respostas das crianças do oitavo (n=19) e nono registo (n=18)</i>	69
Tabela 9 <i>Respostas das crianças do décimo registo (n=18)</i>	71
Tabela 10 <i>Respostas das crianças do décimo primeiro registo (n=15)</i>	73
Tabela 11 <i>Questão: Como podemos construir um relógio de Sol? (n=19)</i>	75
Tabela 12 <i>Questão: O Sol está sempre no mesmo local? (n=19)</i>	76
Tabela 13 <i>Questão: Quem se movimenta, o planeta Terra ou o Sol? (n=19)</i>	76
Tabela 14 <i>Questão "Porque é que existe dia e noite?" (n=19)</i>	78
Tabela 15 <i>Questão: "Quem dá luz ao planeta Terra?" (n=19)</i>	78
Tabela 16 <i>Questão: "Que forma tem o planeta Terra?" (n=19)</i>	81
Tabela 17 <i>Questão: "Que força nos mantém no planeta Terra?" (n=19)</i>	82
Tabela 18 <i>Questão: "Como se movimenta o planeta Terra?" (n=19)</i>	83
Tabela 19 <i>Questão: "Que nome se dá ao movimento que o planeta Terra faz em torno de si?" (n=19)</i>	84
Tabela 20 <i>Questão: Quanto tempo demora o planeta Terra, a dar uma volta completa?" (n=19)</i>	84
Tabela 21 <i>Questão: "Será a Lua um planeta?" (n=15)</i>	86

Tabela 22	Questão: "Qual é a forma da Lua?" (n=15)	86
Tabela 23	Respostas das crianças na identificação e sequência das fases da Lua (n=15)	88
Tabela 24	Questão: "Porque será que a Lua tem diferentes fases?" (n=15)	89
Tabela 25	Questão: "Qual é a forma da Lua?" (n=19)	91
Tabela 26	Questão: "Porque é que a Lua tem fases?" (n=19)	92
Tabela 27	Questão: "Quem dá luz à Lua?" (n=19)	92
Tabela 28	Questão: "O que serão feitos os buracos da Lua?" (n=19)	93
Tabela 29	Questão: "Os meteoritos também caem na terra?" (n=19)	94
Tabela 30	Questão: "Que planetas observaram no céu do Planetário?" (n=16)	97
Tabela 31	Questão: "Só existe os planetas Marte, Vêus e Saturno?" (n=16)	98
Tabela 32	"Que planetas existem, para além de Marte, Vénus e Saturno?" (n=16)	98
Tabela 33	Questão: "Quantos planetas têm o Sistema Solar?" (n=16)	99
Tabela 34	Questão: "Quais são os planetas?" (n=16)	100
Tabela 35	Identificação das fases da Lua presentes na história (n=19)	104
Tabela 36	Questão: "Quais são as outras fases da Lua?" (n=19)	105
Tabela 37	Questão: "Porque existem as fases da Lua?" (n=19)	106
Tabela 38	Questão: "Quem se movimenta, o Sol ou a Terra?" (N=20)	107
Tabela 39	Questão: "Como se movimenta o planeta Terra?" (N=20)	108
Tabela 40	Questão: "Porque existe dia e noite?" (N=20)	109
Tabela 41	Questão: "A Lua é um planeta ou um satélite?" (N=20)	109
Tabela 42	Questão: "A Lua tem luz própria?" (N=20)	110
Tabela 43	Questão: "O que é o Sol?" (N=20)	110
Tabela 44	Questão: "Que planetas constituem o Sistema Solar?" (N=20)	111

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: <i>Tipologia das atividades laboratoriais (adaptado de Leite, 2002)</i>	30
---	----

INTRODUÇÃO

O relatório que a seguir se apresenta enquadra-se no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada, em contexto de Jardim-de-Infância, do curso de Mestrado em Educação Pré-Escolar. Este relatório encontra-se estruturado em três partes que apresentam o contexto onde foi desenvolvida a Prática de Ensino Supervisionada II (PES II), o estudo desenvolvido neste contexto, e por fim, a reflexão da PES.

Na primeira parte do relatório é apresentada a caracterização do contexto educativo onde decorreu a PES II, num Jardim-de-Infância do Agrupamento de Escolas do Atlântico do concelho de Viana do Castelo, com um grupo de 20 crianças com idades compreendidas entre os quatro e os seis anos de idade. A caracterização do contexto educativo está centrada em quatro aspetos que realçam a caracterização do meio, do jardim-de-infância, da sala de atividades, e por último, uma caracterização do grupo de crianças da sala segundo diferentes áreas e domínios de conhecimento.

A segunda parte, que se refere ao estudo desenvolvido em contexto de PES II, encontra-se organizada em cinco capítulos. O primeiro capítulo reporta-se ao enquadramento do estudo, que contextualiza o estudo, apresenta a sua problemática, a questão de investigação em torno da qual o estudo se desenvolveu, os objetivos do estudo e a organização do referido estudo. O segundo capítulo refere-se a toda a fundamentação teórica, recorrendo, para esse efeito, aos contributos teóricos de vários autores. Este capítulo encontra-se dividido em três subcapítulos, que apresentam a importância das ciências na educação pré-escolar, as atividades laboratoriais na educação pré-escolar, e por último, astronomia na educação pré-escolar. No que concerne ao terceiro capítulo encontra-se dividido em sete subtópicos que fundamentam a metodologia adotada, apresentam o desenho da investigação-ação, os participantes no estudo, os instrumentos de recolha de dados, as oito atividades desenvolvidas, o plano de tratamento de dados e o plano de ação. No que respeita ao quarto capítulo apresenta a análise e discussão dos dados obtidos em de cada uma das oito atividades desenvolvidas no referido estudo. O quinto capítulo reporta-se às conclusões do estudo e apresenta recomendações para futuras investigações.

Na terceira parte do relatório remete-se para a reflexão final da PES, refletindo sobre as dificuldades sentidas e a importância da prática de ensino supervisionada para o desenvolvimento profissional, apresentando também alguns pontos fracos da PES.

PARTE I

1. CARATERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA II

Nesta primeira parte será apresentada a caracterização do meio, descrevendo o contexto geográfico, socioeconómico e cultural do local onde o jardim-de-infância se encontra inserido e onde se desenvolveu a PES II. É também apresentada a caracterização do jardim-de-infância e da sala de atividades, assim como de uma caracterização global das crianças, nas várias áreas e domínios contemplados nas orientações curriculares para a educação pré-escolar (OCEPE).

1.1 Caracterização do meio

A PES II foi desenvolvida num Jardim-de-Infância da rede pública integrado no concelho de Viana do Castelo, no agrupamento de escolas do Atlântico.

Viana do Castelo é uma cidade situada a norte de Portugal na região Minho-Lima e sede de um município que possui uma superfície de 314 km², onde habitam cerca de 88 725 mil habitantes, 38 045 dos quais no núcleo urbano (INE, 2011). Este concelho destaca-se pela riqueza incomparável da etnografia vianense, tornando a cidade na capital do folclore português, devido não só ao artesanato, mas em especial à louça e aos bordados. Neste concelho realizam-se cerca de 70 festas e romarias destacando-se, no mês de agosto a romaria de Nossa Senhora da Agonia. Esta cidade dispõe de diversos espaços culturais e históricos, como por exemplo, um teatro, vários museus, edifícios e fontes seculares, igrejas e capelas que representam diversos estilos arquitetónicos, uma biblioteca municipal, a ponte projetada por Gustave Eiffel, salas de cinema, o Navio-Hospital Gil Eanes e a citânia de Santa Luzia, proporcionando um enriquecimento cultural aos residentes e turistas que a visitam. A presença do mar e rio, também propicia a prática de modalidades de desportos náuticos. Relativamente, aos setores de atividade económica, destacam-se como principais atividades o setor secundário e terciário, onde predominam o comércio e a indústria (CMVC, 2009).

O Jardim-de-infância onde foi desenvolvida a PES II situa-se numa das 40 freguesias do concelho de Viana do Castelo. É uma freguesia semiurbana, com uma área de 11,22

km² e com 4853 habitantes (INE, 2011). As principais atividades económicas da freguesia que congregam a maior parte da população são: a agricultura, a pecuária, o comércio, a indústria e a hotelaria. Com a crescente urbanização da freguesia estas atividades económicas, cresceram. Atualmente é uma das freguesias mais movimentadas do concelho, dada a deslocação de muitas empresas para esta região movimentando um elevado número de pessoas.

A nível cultural, a freguesia dispõe de sete coletividades como, a Sociedade de Instrução, Recreio e Social; a Associação Portuguesa de Pais e Amigos do Cidadão Deficiente Mental (APPACDM); o Grupo Desportivo e Cultural de Cabeço; o grupo desportivo da freguesia; a Associação Dadores de Sangue; o grupo Etnográfico e a Sociedade columbófila (CMVC, 2009).

1.2 Caraterização do jardim-de-infância

Como já foi referido, o Jardim-de-Infância onde decorreu a PES II situa-se numa freguesia do concelho de Viana do Castelo e integra o agrupamento de escolas do Atlântico. É uma instituição pública que possui apenas a valência de Jardim-de-infância, apresentando uma estrutura antiga que sofreu uma ampliação de forma a melhorar as condições para a prática educativa. A nível das infraestruturas a instituição é constituída por quatro salas, três destinadas a atividades do jardim-de-infância e uma destinada ao prolongamento de horário (CAF). Conta, ainda, com um gabinete de apoio às educadoras de infância, um refeitório (figura 1), uma cozinha (figura 2) e um ginásio (figura 3) utilizado nas sessões de motricidade. Dispõe ainda de três instalações sanitárias, uma para adultos e duas para crianças. Esta instituição abrange 55 crianças na totalidade, com idades compreendidas entre os 3 e 6 anos de idade.

O horário de funcionamento desta instituição divide-se entre a componente letiva e a componente de apoio à família (CAF) que visa ajustar a flexibilidade dos horários do jardim-de-infância às necessidades das famílias, funcionando no período da manhã antes de iniciar a componente letiva (8h-9h) e no período da tarde após as atividades letivas com o prolongamento de horário (15,30h-18h).



Figura 1: Refeitório



Figura 2: Cantina



Figura 3: Ginásio

No espaço exterior (figura 4) do estabelecimento Jardim-de-infância, as crianças usufruem de um parque infantil com pavimento de segurança, composto por um baloiço, um escorrega e um “balancé”. No pavimento de cimento, as crianças podem ainda usufruir de jogos pintados no chão em toda a zona dos passeios e que se encontra por detrás do edifício de um circuito rodoviário com triciclos. Atualmente os triciclos foram retirados devido ao mau estado de conservação. Junto a este espaço existe ainda uma horta e um compostor.



Figura 4: Parque infantil

No que diz respeito aos recursos materiais, o ginásio possui uma grande variedade de materiais didáticos como arcos, bolas, cordas, esponjosos, mecos, entre outros. Dispõe também de materiais audiovisuais como um leitor de CD's e DVD's, uma televisão e de um videoprojector. Este ginásio apresenta uma acústica não muito favorável, devido ao barulho decorrente das atividades que lá se realizam fazendo com que, muitas vezes a voz do educador de infância seja pouco perceptível dificultando a prática das sessões de motricidade.

No gabinete das educadoras de infância encontra-se disponível um computador de secretária e um computador portátil, duas secretárias e armários para guardar documentos. A sala do prolongamento de horário possui um armário com instrumentos musicais, uma banca com lavatório, duas mesas grandes para as crianças brincarem com jogos de mesa e para realizarem outras atividades. Dispõe de uma estante com livros, de um tapete e de uma cama.

Esta instituição dispõe de uma equipa de pessoal docente e não docente, composta por: três educadoras de infância (divididas pelas três salas de atividade), uma professora de Educação Musical, uma professora de Inglês e um professor de Educação Física. Estes últimos professores acompanham as crianças uma vez por semana, no prolongamento de horário, após as atividades letivas. O pessoal não docente é constituído por três auxiliares de ação educativa que apoiam as três salas de atividade. Duas destas auxiliares realizam a receção das crianças, no período da manhã antes da componente letiva e a outra auxiliar de ação educativa acompanha as crianças no prolongamento de horário. Dispõe, ainda de uma cozinheira, uma ajudante de cozinha e uma tarefeira para o período da manhã, e de tarde auxiliando na cozinha e no prolongamento de horário de tarde.

1.3 Caracterização da sala de atividades

De acordo com as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE, 1997) e autores como Hohmann e Weikart (2011) é importante a correta adequação e organização dos espaços da sala de atividades, pois as crianças necessitam dessa adequação e organização desses espaços às necessidades das crianças.

A sala de atividades do grupo de crianças onde se desenvolveu a PES II caracteriza-se por ser uma sala com um espaço amplo para as 20 crianças do grupo, no entanto a distribuição das mesas e a organização das áreas dificulta e limita a mobilidade das crianças entre áreas, nomeadamente entre a área da reunião e as áreas de interesse. A sala encontra-se dividida em oito áreas bem delimitadas, a área: das construções; da expressão plástica; da leitura; da escrita; do computador; dos jogos de mesa; da casinha e da reunião. Para cada área encontra-se definido o número de crianças que a podem frequentar. Este número foi definido pela educadora de infância da sala, no início do ano letivo.

Da área das construções (figura 5 e 6) podem usufruir quatro crianças em simultâneo, onde podem realizar manipulação de diferentes materiais como legos e materiais de construção. Esta área permite desenvolver capacidades no âmbito de expressão motora e da matemática.



Figura 5: Área das construções (legos)



Figura 6: Área das construções

Na área da expressão plástica (figura 7), existe um cavalete e uma mesa redonda, bem como um armário com tintas e materiais de pintura, permitindo a realização de atividades ligadas a esta área. Podem usufruir desta área apenas três crianças.



Figura 7: Área da expressão plástica

A área da leitura (figura 8) pode ser frequentada por apenas duas crianças em simultâneo. Neste espaço estão disponibilizadas, de forma acessível, livros sobre diferentes temáticas. O objetivo desta área é fomentar o gosto pelos livros e pela leitura.



Figura 8: Área da leitura

A área da escrita pretende promover nas crianças a primeira abordagem à escrita permitindo o acesso a diferentes letras do abecedário, recorrendo a um abecedário ilustrado, que se encontra afixado em frente à mesa de apoio a esta área, permitindo assim, o contacto com o código escrito. Este local pode ser frequentado por 2 crianças em simultâneo.

A área do computador (figura 9) apenas pode ser frequentada por uma criança de cada vez. O objetivo desta área é fomentar o gosto e o contacto das crianças com as tecnologias. Durante o ano letivo de 2011/2012 esta área não foi utilizada pelas crianças, uma vez que, o computador não possuía qualquer tipo de jogos e encontrando-se muitas vezes avariado. A não utilização desta área, não proporcionou às crianças fomentar o gosto e o contacto das novas tecnologias.



Figura 9: Área do computador

A área dos jogos de mesa (figura 10) possui uma variedade de jogos e puzzles, onde as crianças podem jogar recorrendo ao espaço da área da reunião (figura 12). Esta área pode dar um contributo importante para o raciocínio lógico-matemático, não tendo estipulado o número de crianças que a podem frequentar, permitindo o acesso a todas as crianças em simultâneo.



Figura 10: Área dos jogos de mesa

A área da casinha (figura 11) pode ser frequentada em simultâneo por apenas quatro crianças. Esta área contém vários materiais, nomeadamente uma cozinha em madeira e uma mobília de quarto para bonecas em madeira em tamanho pequeno, para além de diversos acessórios como aventais, frutos ou legumes de plástico, pratos, onde as crianças podem dar largas à imaginação e recriar situações ou vivências do quotidiano, estimulando assim o jogo simbólico.



Figura 11: Área da casinha

A área de reunião, destina-se à realização de atividade em grande e pequeno grupo, e ainda individual. É nesta área que é feito o acolhimento diário das crianças, são apresentadas, exploradas e realizadas as atividades.



Figura 12: Área da reunião

Nesta sala, o modelo pedagógico adotado pelo educador de infância está centrado no modelo High-Scope o qual enfatiza o ambiente físico (divisão do espaço) possibilitando à criança “aumentar as capacidades de iniciativa, autonomia e estabelecimento de relações sociais das crianças” (Hohmann & Weikart, 2011, p. 165). Este modelo pedagógico atribui grande importância às rotinas diárias e à interação adulto-criança.

1.4 Caracterização do grupo

O grupo de crianças envolvido na PES II é um grupo heterogéneo de vinte crianças com idades compreendidas entre os 4 e os 6 anos de idade, das quais 10 são do género masculino e 10 do género feminino.

De acordo com os dados fornecidos pela educadora de infância titular da sala, a maioria das crianças já integrava o grupo no ano letivo anterior, constatando-se um bom relacionamento entre todos os elementos do grupo. No entanto, o grupo conta com mais uma criança, que se encontra a frequentar pela primeira vez o referido jardim-de-infância, tendo frequentado, anteriormente, uma instituição particular. Esta criança não manifestou dificuldades de adaptação ao grupo manifestando-se integrada desde do início. Relativamente à residência das crianças, todas pertencem ao concelho de Viana do Castelo, residindo na freguesia onde foi desenvolvida a PES e freguesias vizinhas.

Analisando o contexto socioeconómico dos encarregados de educação, predominam as atividades profissionais ligadas à educação, à indústria e à administração. Relativamente às habilitações literárias, a maioria dos encarregados de educação possuem o 2º e 3º ciclo de ensino básico, o ensino secundário e ensino superior, uma percentagem reduzida não tem 2º ciclo concluído.

Para um melhor conhecimento do grupo de crianças, foi realizada uma caracterização geral do grupo por áreas de conteúdo contemplada nas OCEPE e a seguir se apresenta.

A área de Formação Pessoal e Social é uma área importante nesta etapa educativa pois, visa promover nas crianças “atitudes e valores que lhes permitam tornar-se cidadãos conscientes e solidários, capacitando-os para a resolução dos problemas da vida” (OCEPE, 1997, p. 51). Neste sentido esta área desempenha um papel fundamental no desenvolvimento de capacidades inerentes às relações entre as crianças e ao desenvolvimento do seu eu. De acordo com as metas de aprendizagem (ME-DGIDC, 2010) no final da educação pré-escolar as crianças deverão ser capazes de identificar as suas características individuais e de grupo; ter consciência das suas capacidades e dificuldades; realizar as rotinas diárias sem ajuda, identificando os diferentes momentos das mesmas e reconhecendo a sua sequência; demonstrar empenho, curiosidade, interesse e gosto por aprender, aplicando no quotidiano essas aprendizagens; conhecer e praticar normas de segurança, cuidados de saúde reconhecendo a sua importância; expressar as suas opiniões, preferências e apreciações críticas justificando as razões; reconhecer as regras

da vida em grupo respeitando-as (ME-DGIDC, 2010). Considerando todos estes aspetos o referido grupo manifesta-se autónomo no que concerne à organização e arrumação dos materiais dos espaços utilizados, assim como na realização de todas ou quase todas as tarefas, como as rotinas, higiene pessoal, e na utilização e manuseamento de determinados materiais. Todas as crianças têm consciência da sua identidade e do outro, são capazes de reconhecer e identificar as suas principais características, como o nome, idade e género. Ao nível do comportamento o grupo é diversificado, embora por vezes, algumas crianças manifestem comportamentos que destabilizam o bom funcionamento do grupo. Algumas crianças participam constantemente mesmo sem serem solicitadas e outras apenas participam quando são solicitadas ou outras nem participam. A maioria do grupo, lida bem com as frustrações e insucessos, apenas uma criança não aceita insucessos demonstrando atitudes de desânimo face a atividades que não consegue realizar. Relativamente à relação entre pares, trabalham bem em grande grupo.

A Área de Expressão e Comunicação encontra-se dividida em diferentes domínios- expressão motora, expressão dramática plástica e expressão musical, domínio da linguagem oral e escrita e domínio da matemática. De acordo com as Orientações Curriculares de Educação para o Pré-Escolar (OCEPE, 1997), o domínio da expressão motora deve proporcionar às crianças situações de exercício da motricidade global desenvolvendo motricidade fina, de modo a permitir às crianças aprender a utilizar e a dominar o seu corpo. Neste domínio a criança no final da educação pré-escolar deverá conseguir realizar percursos que contemplam várias destrezas, tais como, rastejar, movimentar-se com o apoio das mãos e pés, rolar sobre si própria em diferentes direções, realizar a cambalhota à frente, saltar sobre obstáculos com diferentes alturas e comprimentos, lançar a bola e recebê-la com as duas mãos e realizar posições de equilíbrio (ME-DGIDC, 2010). A maioria das crianças do grupo não manifesta dificuldades nas habilidades de locomoção (correr, saltar, subir e descer), assim como nas habilidades manipulativas (lançar, pontapear e agarrar). Contudo, constata-se que algumas crianças, nomeadamente as mais novas, apresentam dificuldades de lateralidade. No que respeita à motricidade fina, as crianças realizam tarefas diariamente que possibilitam desenvolver esta habilidade. No entanto verifica-se que uma das crianças necessita de ajuda na

manipulação da tesoura. O domínio da expressão dramática apresenta-se como um “meio de descoberta de si e do outro, de afirmação de si próprio na relação com o(s) outro(s) que corresponde a uma forma de se apropriar de situações sociais” (OCEPE, 1997, p. 59), o que permite que a criança tome consciência das suas reações criando situações de comunicação verbal e não verbal. Segundo o mesmo documento (OCEPE, 1997) no final da educação pré-escolar a criança deve interagir com os seus pares, inventando e experimentando situações de faz-de-conta, reconhecer o teatro como uma prática artística presencial, participar em práticas de faz-de-conta, espontâneas e estruturadas, contar, recontar, inventar e recriar histórias e diálogos (ME-DGIDC, 2010). Durante a PES II foi possível constatar que as referidas crianças participavam no jogo simbólico, adaptando o seu comportamento aos papéis sociais que representam, quer sejam reais ou imaginários.

No domínio da expressão plástica, a criança no final da educação pré-escolar deve representar vivências individuais (temas, histórias, paisagens) utilizando diversos meios de expressão, nomeadamente, a pintura, o desenho, a modelagem, criar objetos bi e tridimensionais reais ou imaginários (ME-DGIDC, 2010). Estas crianças manifestam reconhecer e selecionar adequadamente os materiais para diferentes atividades a realizar, representam objetos e elementos da natureza, criam as suas próprias produções, manifestam ter desenvolvido a criatividade recorrendo a técnicas de expressão bi e tridimensionais.

No que respeita ao domínio da expressão musical, no final da educação pré-escolar a criança deve, reproduzir motivos rítmicos utilizando a voz, o corpo e instrumentos de percussão; interpretar canções controlando os elementos expressivos de andamento e de intensidade (fraco, forte), sincronizar o movimento do corpo com a intensidade, explorar as potencialidades de timbre, intensidade, altura (agudo, grave) e duração (longo, curto) de instrumentos musicais, reconhecer auditivamente os sons vocais e corporais, sons do meio ambiente, sons da natureza e sons instrumentos (ME-DGIDC, 2010). O referido grupo manifesta interesse pela atividade musical, consegue identificar e nomear alguns instrumentos musicais. Durante a PES I, as crianças tiveram a oportunidade de utilizar diversos instrumentos musicais, explorar ritmos e sons, explorar as potencialidades dos

sons e utilizar a percussão corporal para a pulsação, identificar e distinguir os sons da natureza e os diferentes instrumentos, não tendo manifestado dificuldades em qualquer um dos aspetos referidos.

Relativamente ao domínio linguagem oral e abordagem à escrita, no final da educação pré-escolar a criança deve, ser capaz de produzir rimas, segmentar silabicamente palavras, identificar as palavras que começam ou acabam com a mesma sílaba, reconhecer algumas letras do dia-a-dia; escrever o nome, produzir escrita silábica, conhecer o sentido direcional da escrita, distinguir as letras dos números, recontar narrativas ouvidas, partilhar informação oralmente através de frases coerentes (ME-DGIDC, 2010). O referido grupo de crianças não apresenta dificuldades em expressar-se oralmente entre pares e adultos, no entanto algumas crianças não responder às questões colocadas no decorrer das atividades. Narra acontecimentos vividos recentemente, recorrendo a um bom vocabulário, por vezes algumas crianças têm uma linguagem infantilizada. Uma das crianças já consegue ler algumas palavras. Quanto à linguagem escrita, todas as crianças conseguem escrever o seu nome, a maioria das crianças reconhece as letras do alfabeto e não confunde letras e números, conseguem ler pictogramas, o mapa das presenças e do tempo e conhecem o sentido direcional da escrita.

No domínio da matemática, a criança no final da educação pré-escolar deve ser capaz de: classificar objetos, utilizar os números ordinais, usando o número 5 como ponto de referência, reconhecer os números de 1 a 10, resolver problemas do dia-a-dia, reconhecer e explicar padrões simples, compreender que os nomes das figuras (quadrado, triângulo, retângulo, círculo) se aplicam independentemente da sua posição ou tamanho, interpretar dados apresentados em tabelas e pictogramas em situações do quotidiano, compreender que os objetos têm atributos medíveis, como comprimento, volume e massa (ME-DGIDC, 2010). A maioria das crianças do grupo efetua contagens simples, consegue identificar um padrão e continuá-lo. Em situações de registo as crianças compreendem e preenchem quadros simples e de dupla entrada, conseguem classificar e seriar objetos segundo os atributos e propriedades, distinguem e nomeiam

várias figuras geométricas (quadrado, retângulo, triângulo e círculo), não manifestam dificuldades inerentes à resolução de problemas do dia-a-dia.

No que respeita à Área do Conhecimento do Mundo, de acordo com as OCEPE (1997), o seu principal objetivo consiste em sensibilizar as crianças para as ciências, proporcionando diversas experiências nas diferentes áreas do saber, nomeadamente, na história, na sociologia, na geografia, na física, na química, na biologia, na geologia e na astronomia. Segundo as OCEPE (1997) desde muito cedo as crianças manifestam uma curiosidade natural e procuram satisfazer o seu desejo de saber mais sobre o mundo que as rodeias. Deste modo e como refere Reis (2008) é essencial desenvolver nas crianças as capacidades de observar, questionar, comparar e justificar, de modo a promover a construção de conhecimentos apoiados nas vivências das crianças. No final da educação pré-escolar a criança deve descrever itinerários diários e não diários, distinguir unidades de tempo básicas (dia e noite, manhã e tarde, semana, estações do ano, ano), classificar materiais por grupos (metal, plástico, papel), identificar comportamentos dos materiais (atração/não atração de materiais por um íman), identificar o nome completo, idade, localidade, as diferentes partes do corpo, reconhecendo a sua identidade sexual; identificar algumas profissões no seu meio familiar; situar-se socialmente numa família relacionando os graus de parentesco simples; separar os resíduos identificando os materiais a colocar em cada uma dos ecopontos (ME-DGIDC, 2010). O grupo de crianças conhece o meio físico e social em que está inserido, sabe o seu nome e a idade, reconhece as unidades básicas de tempo, identifica e diferencia as estações do ano e os fenómenos a elas associados, cuida da sua higiene pessoal e reconhece a sua importância, têm alguns conhecimentos ligados ao mundo físico, nomeadamente, a água e o ar, reconhece diferentes formas de representar a Terra identificando alguns lugares, formula questões sobre situações que observam no dia-a-dia, algumas crianças tem dificuldade em realizar algumas atividades relacionadas com as ciências, reconhece e identifica as principais características dos seres vivos, nomeadamente, de animais presentes no dia-a-dia.

PARTE II

CAPÍTULO I

ENQUADRAMENTO DO ESTUDO

Este capítulo aborda o enquadramento do estudo encontrando-se estruturado em cinco subcapítulos nos quais se: contextualiza o estudo (1.1); apresenta a problemática a ele inerente (1.2); apresenta a questão de investigação formulada (1.3); apresenta os respetivos objetivos atingir (1.4); e por fim, a sua organização geral (1.5).

1.1 Contextualização e pertinência do estudo

De acordo com Peixoto (2008), a abordagem das ciências na educação pré-escolar tem-se relevado de enorme importância no desenvolvimento global da criança. A autora defende que nesta etapa educativa, se deve estimular na criança o contacto com o mundo físico, de modo a despertar nela as primeiras aprendizagens de ciências. Estas aprendizagens devem, de acordo com Charpak (1997), permitir que a criança se abra ao real, o interrogue e o confronte, ajudando-a a distinguir a realidade do mundo imaginário.

Também para Reis (2008), a ciência na educação pré-escolar constitui uma forma racional de a criança descobrir o mundo, envolvendo-a na realização de atividades que promovem o seu desenvolvimento e a sua capacidade de usar as suas vivências, permitindo-lhe construir, de forma sistemática, conceitos que contribuam para a compreensão das suas interações com o mundo físico. O mesmo autor salienta, ainda, que os primeiros anos são essenciais no desenvolvimento de “atitudes [nas crianças] relativamente à ciência, devendo [o educador] promover a análise e a discussão de estereótipos sobre a ciência” (p. 15). O mesmo autor destaca, ainda, a necessidade de confrontar as crianças com situações educativas “que lhes permitam aprender a formular e investigar problemas, a obter dados e a representá-los, organizá-los e analisá-los” (p. 16). Esta perspetiva contraria a ideia manifestada por alguns autores que referem que a abordagem das ciências nos primeiros anos poder-se-á mostrar inadequada face à dificuldade das crianças em compreenderem conceitos complexos.

No entanto, vários autores, tais como Howe (1993) referem que as crianças antes de ingressarem na educação pré-escolar já trazem consigo um conjunto de conhecimentos e teorias próprias fundamentadas nas suas vivências e suportadas no contacto com o mundo físico que as rodeia.

Peixoto (2008) e Reis (2008) defendem que o educador de infância deverá ter em conta esses conhecimentos, proporcionando às crianças atividades que lhes permitam constatar a (in)adequação das suas ideias e teorias e construir ideias cientificamente mais corretas, devendo, para isso, promover a discussão entre as crianças e a aplicação dessas novas ideias a situações mais complexas.

Esta argumentação é também defendida por autores como Martins *et al.* (2008) e Sá e Carvalho (1997) que defendem que o educador de infância deve proporcionar um ambiente em que as crianças possam construir experiências positivas, defendendo também que é desde muito cedo que as crianças constroem as suas próprias ideias. Nesta linha de pensamento os referidos autores defendem que o educador de infância desempenha um papel muito importante na construção dessas ideias por parte das crianças. Neste sentido, também Harlan e Rivkin (2002) destacam quatro papéis do educador de infância na promoção da aprendizagem das ciências: (1) facilitador, devendo criar um ambiente facilitador para a aprendizagem da criança; (2) catalisador, devendo despertar, a capacidade intelectual da criança, auxiliando-a a entender como pensa e estimulando-a para a resolução de problemas; (3) consultor, observando, ouvindo e respondendo às questões colocadas pelas crianças de forma simples e, (4) modelo, demonstrando às crianças os aspetos mais importantes a investigar, devendo promover a curiosidade, valorizando as tomadas de decisão da criança, a sua persistência e a sua criatividade.

Bóo (citado por Peixoto, 2010) considera que a abordagem das ciências deve ser entendida no sentido do desenvolvimento de atitudes, como por exemplo a curiosidade mas também de competências, como por exemplo, questionar e testar. A autora defende, ainda, que na idade pré-escolar devem ser facultadas “condições para a emergência, reforço e desenvolvimento de atitudes e competências úteis para a criança ao longo da

vida” (p. 2). Essa aprendizagem deve ser estimulada através da exploração de atividades de investigação de fenômenos e acontecimentos do dia-a-dia.

Alguns autores apresentam alguns recursos que poderão potencializar esta aprendizagem. Caamaño (2003) destaca as atividades laboratoriais como recurso didático fundamental na aprendizagem das ciências. O autor aponta diferentes razões para a utilização deste recurso referindo que: (a) permite um conhecimento por via experimental dos fenômenos em análise; (b) permite ilustrar a relação entre variáveis significativas e a interpretação de um fenômeno; (c) auxilia na compreensão dos conceitos; (d) possibilita a realização de experiências para testar hipóteses formuladas, por exemplo a partir de um modelo construído pelas crianças; (e) desenvolve competências de manipulação de instrumentos de medida e técnicas laboratoriais e de campo; (f) potencia ocasiões para trabalho em equipa e o desenvolvimento de atitudes nas crianças.

Para Martins *et al.* (2008), o recurso a atividades laboratoriais, permite à criança estruturar a sua curiosidade natural e o desejo de saber mais sobre o mundo que a rodeia, criando assim condições para a realização de pequenas investigações que podem progredir para investigações cada vez mais complexas, mas para isso e como defende Harlan e Rivkin (2002) o educador de infância deve auxiliar a criança na organização das suas ideias prévias. Para auxiliar essa aprendizagem Martins *et al.* (2008) defendem, ainda, que o educador de infância deve encontrar formas de registo que estimulem a justificação das ideias das crianças resultantes de momentos de observação. Esses registos devem ser posteriormente alvo de discussão permitindo ao educador o confronto das ideias das crianças com as suas previsões.

Leite (2002) destaca seis tipos de atividades laboratoriais destinadas a alcançar diferentes objetivos e a desenvolver diferentes competências, são eles: os exercícios; as atividades para a aquisição de sensibilidade acerca dos fenômenos; as atividades ilustrativas; as atividades orientadas para a determinação do que acontece; as atividades Prevê-Observa-Explica-Reflete; e por fim as investigações. Destes diferentes tipos de atividades laboratoriais, Peixoto (2010) destaca para a educação pré-escolar as atividades

laboratoriais do tipo prevê-observa-explica-reflete (POER), cujo o objetivo primordial se destina à reconstrução do conhecimento. Em concordância com os autores anteriormente referidos a autora salienta que é através destas atividades que as crianças têm oportunidade de expor as suas ideias (prever), observar, com o recurso a atividades laboratoriais o que realmente acontece (observa), explicar os acontecimentos contrapondo com as suas previsões da criança (explica), e por fim refletir acerca do fenómeno observado e da explicação que dão para esse fenómeno (reflete).

Sá e Carvalho (1997) defendem que as atividades laboratoriais devem ter um carácter de exploração livre e manipulativa por parte da criança, de forma a testarem as suas ideias, hipóteses, previsões e expectativas. O autor defende que “os resultados da experimentação devem ser objeto de aturada reflexão, no sentido de deles se extrair a confirmação ou informação de teorias pessoais, e eventualmente a criação de novas hipóteses e teorias” (p. 52). Mais uma vez o papel do educador de infância mostra-se crucial, pois este deverá colocar questões às crianças de modo a identificar as suas ideias e teorias para posteriormente partir à construção de novas conceitualizações de fenómenos relacionados com as ciências. Segundo Reis (2008), as questões que o educador de infância coloca às crianças são essenciais e constituem uma extensão importante da atividade do educador de infância. Estas revelam-se decisivas na promoção das capacidades de pensamento e na construção de conceções acerca do que é a ciência. Contudo, segundo o mesmo autor, o impacto destas questões no desenvolvimento cognitivo e socio afetivo das crianças depende muito da qualidade das respostas das crianças mais do que da quantidade dessas respostas.

Um dos temas que desperta a curiosidade da criança são os fenómenos astronómicos.

A astronomia, segundo Filho e Saraiva (citado por Fusinato *et al.*, 2009) é uma ciência que tem fascinado a sociedade desde os tempos mais remotos. Este fascínio alarga-se às crianças que, como referem Kallery (2010) e Hartmann (2011), desde de muito cedo, são atraídas por tudo o que visualizam no céu e no espaço. A observação direta do céu capta a atenção da criança e a sua imaginação.

Desde de muito cedo, as crianças colocam questões sobre o céu e o espaço que muitas vezes expressam a sua confusão acerca de fenómenos astronómicos que observam todos os dias.

Num estudo realizado por Piaget (1997), numa sala com crianças surdos-mudos verificou-se que manifestavam um grande interesse pela Lua. Como refere o autor “nada excitava mais a sua curiosidade que a Lua” (Piaget, 1997, p. 182). O autor refere que, apesar do receio que tinham pela Lua, as crianças gostava de observá-la, retirando as suas ideias relativamente a este astro, considerando, por exemplo, que a “Lua era um ser vivo e que estava a segui-[los]” (Piaget, 1997, p. 182).

De acordo com o mesmo autor pode-se distinguir três estádios no desenvolvimento deste tipo de representações das crianças relativamente à origem dos astros. No primeiro estádio, a criança atribui a origem dos astros à fabricação humana, no segundo estádio os astros têm uma origem no meio natural e meio artificial, isto é, são produzidos considerando por exemplo a condensação de nuvens de fumo resultantes da produção humana. Por fim, no terceiro estádio a criança não atribui a origem dos astros à fabricação humana, inventando uma origem natural que varia de criança para criança.

Panagiotaki (citado por UNawe, s.d) refere que crianças a partir dos quatro anos de idade são capazes de explicar e de compreender ideias científicas básicas, mas muitas vezes, não são capazes de fundamentar as suas ideias devido às suas dificuldades em as verbalizar, o que não significa que a criança não tenha formulado ideias sobre esses fenómenos. Apesar dessa consciência por parte dos investigadores, coloca-se constantemente a questão sobre a pertinência na introdução de conceitos de astronomia em crianças do pré-escolar. De acordo com Vygotsky (citado por Kallery, 2010) aprender é fundamental para o desenvolvimento cognitivo da criança e o melhor momento para compreenderem e adquirirem algo novo é quando estão mais recetivas, ou seja, dos 3 aos 6 anos de idade. De acordo com Heineck, Rosa e Rosa (2004), a criança é espontaneamente “curiosa, investigativa e observadora, características que vão desaparecendo à medida que os estudos vão avançando, chegando ao ponto de aceitar os conhecimentos sem questioná-los.”

Como já foi referido, para isso a criança deve ter a ajuda do educador de infância, que deve proporcionar uma abordagem científica e metodologicamente adequada não aos níveis do desenvolvimento da criança mas também recorrendo a linguagem que seja do entendimento da criança.

Vários autores, como Nobes *et al*, (citados por UNawe, s.d) referem que as crianças constroem uma imagem da Terra de forma fragmentada. Essas imagens são por vezes difíceis de desestruturar por se apoiarem em intuições muito fortes. Nussbaum (1999) refere que as primeiras conceções que as crianças possuem sobre o planeta Terra, é a sua planacidade levando-as a outras afirmações relativamente à natureza do céu. O autor refere, ainda, que a principal dificuldade das crianças em compreenderem certos fenómenos se deve, ao egocentrismo infantil, descrito por Piaget, e que a única forma de adquirir a conceção correta do planeta Terra é imaginar a partir de outras perspetivas, superando o lado egocêntrico. Atualmente com o acesso às tecnologias esta abordagem pode ser alterada podendo ser criadas situações que permitam à criança visualizar a forma da Terra

Em Portugal num projeto intitulado “Porque é que a Lua é redonda e bicuda?” Formosinho e Costa (2011, p. 83-124), desenvolvido por uma educadora de infância, com crianças dos 4 aos 5 anos, constatou-se um entusiasmo na abordagem desta temática alargada todo o grupo. No referido projeto, as crianças manifestaram diferentes conceções relativamente aos diferentes aspetos da Lua. Através das suas afirmações, constatou-se que algumas crianças já possuíam algumas conceções relativamente às fases da Lua, apesar de a maior parte manifestar ideias cientificamente incorretas. As afirmações das crianças apoiavam-se na sua visualização e nas suas vivências do dia-a-dia. Neste estudo constatou-se que outra conceção que as crianças manifestavam relativamente à Lua estava relacionada com o facto de pensarem que assim como o Sol só era visível durante o dia, a Lua só se podia visualizar durante a noite (Formosinho & Costa, 2011).

A abordagem da temática de astronomia nos primeiros anos não é consensual. Alguns investigadores Agan e Sneider (citado por Kallery, 2010) e associações como a

National Science Education Standards (NSES) e National Research Council defendem que abordagem de fenômenos relacionados com a astronomia devem ser eliminados dos primeiros anos e substituídos por atividades em que as crianças observam e registam o mundo que as rodeia. Outros autores como Mali e Howe (citado por Kallery, 2010) apontam que o perigo na introdução de conceitos, tal como a esfericidade da Terra na educação pré-escolar. Por outro lado, os investigadores Diakidoy e Kendeou (citado por Kallery, 2010) referem que fenômenos relacionados com o movimento da Terra, como por exemplo, a sucessão do dia e da noite, fazem parte da experiência quotidiana da criança, levando assim à criação de concepções evidentes nas crianças que frequentam o pré-escolar. Além disso, num estudo recente efetuado por Kikas (citado por Kallery, 2010) é referido que é vantajoso abordar conceitos da astronomia elementar com crianças de idade pré-escolar. Segundo Heineck, Rosa e Rosa (2004) a astronomia na educação pré-escolar é fundamental para a “formação da consciência crítica da criança diante das descobertas dos processos tecnológicos presentes no quotidiano”. Os autores referem, ainda, que discutir sobre as questões colocadas pelas crianças, irá proporcionar que no futuro se forme uma sociedade que seja capaz de entender e respeitar o nosso lugar no planeta e no universo.

1.2 Problemática do estudo

Face à problemática anteriormente referida e atendendo à pertinência da abordagem da astronomia em contexto pré-escolar, defendida por muitos autores, pretende-se, neste estudo, analisar a abordagem da temática de astronomia recorrendo a atividades lúdicas, de forma a promover diferentes saberes neste âmbito com crianças dos quatro aos seis anos de idade dirigindo a sua observação para esses fenômenos observados no dia-a-dia.

1.3 Questão de investigação

A abordagem desta problemática foi contextualizada numa questão de investigação definida da seguinte forma:

Uma abordagem de conceitos de astronomia com crianças dos 4 aos 6 anos permite-lhes uma aprendizagem clara desses conceitos?

1.4 Objetivos do estudo

De modo a dar resposta à questão de investigação formulada, definiram-se seis objetivos de investigação:

- a) Estimular a observação do céu em crianças dos 4 aos 6 anos.
- b) Identificar diferentes astros através da observação direta.
- c) Realizar atividades promotoras da observação de diferentes astros.
- d) Promover observação em diferentes contextos.
- e) Analisar diferentes fenómenos astronómicos.
- f) Avaliar as aprendizagens das crianças relativamente aos conceitos abordados.

1.5 Organização do estudo

Para uma melhor organização do estudo optou-se pela criação de cinco capítulos nos quais se apresenta: a contextualização do estudo (capítulo I); a fundamentação teórica (capítulo II); a metodologia adotada (capítulo III); apresentação, análise e discussão dos dados (capítulo IV) e por fim, apresentam-se as conclusões do estudo e recomendações para futuros estudos (capítulo V). Termina com a apresentação das referências bibliográficas e dos anexos.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo apresenta-se a fundamentação teórica que esteve na base deste estudo. O referido capítulo encontra-se estruturado em três subcapítulos. O primeiro refere a importância das ciências na educação pré-escolar (2.1); o segundo aborda as atividades laboratoriais (2.2); e por fim, o terceiro a astronomia na educação pré-escolar (2.3)

2.1 A importância das ciências na educação pré-escolar

A abordagem das ciências tem-se revelado de enorme importância na educação pré-escolar. Vários autores como Pestalozzi (citado por Peixoto, 2008) defendem que a sua relevância se manifesta desde muito cedo, embora marcada por uma aprendizagem de carácter sensorial apoiada numa perspectiva de que durante os primeiros anos se deve promover o contacto direto da criança com o mundo físico que a rodeia. Neste contexto compete ao adulto proporcionar às crianças essa aprendizagem e esse contacto, promovendo e despertando dessa forma a criança para aprendizagens das ciências (Peixoto, 2008).

Há três décadas atrás Howe (1993), defendia que o objetivo da educação científica era facultar experiências e oportunidades de discussão e reflexão necessárias à construção de esquemas mentais articulados, coerentes e interligados de modo a promover nas crianças, a compreensão dos fenómenos naturais. Atualmente, autores como Reis (2008) defendem que:

A ciência no Pré-Escolar constitui uma forma racional de descobrir o mundo, que envolve o desenvolvimento da vontade e da capacidade de procurar e usar evidências, a construção gradual de uma estrutura de conceitos que ajuda a entender as vivências do dia-a-dia e a promoção de capacidades e atitudes necessárias à investigação, à resolução de problemas, à colaboração e à discussão (p. 15).

Esta perspectiva alarga a visão defendida por Howe (1993) dando relevância às vivências das crianças, capacidades e atitudes de resolução de problemas e discussão dos mesmos. De acordo com Charpak (1997), a aprendizagem das ciências deve permitir que

a criança se abra ao real, o interrogue e o confronte. Este autor manifestou sempre uma grande preocupação pela aprendizagem das ciências por crianças durante os primeiros anos, tendo sido pioneiro na implementação de um programa – La main à la pâte lançado em França em 1996 cujo objetivo era “promover o ensino da ciência e tecnologia na escola primária, através da promoção de uma educação baseada num processo de investigação científica” (La main à la pâte, 2009). Este mesmo programa foi alargado a outros países, nomeadamente ao Brasil que o implementou também na educação pré-escolar. O mesmo autor defende que a abordagem das ciências nos primeiros anos estimula “as faculdades de adaptação e de criação necessárias na criança e no futuro adulto e ajuda a discernir a realidade, com frequência mascarada pelas múltiplas imagens mais ou menos virtuais que a rodeiam” (Charpak, 1997, p. 41).

Vários autores como Charpak (1997) defendem que a prática das ciências nos primeiros anos são essenciais para o desenvolvimento das crianças. O autor refere que a abordagem das ciências permite à criança fortalecer e otimizar a sua relação com o mundo material, ou seja, com o mundo real. Martins (2003) defende que a aprendizagem das ciências desde os primeiros anos é importante em dois níveis: “a nível pessoal como base de compreensão do mundo” e num segundo nível “para o desenvolvimento da própria ciência importa promover a expansão de carreiras científicas e técnicas” (pp. 38-39). No primeiro nível, segundo a autora, vivemos numa sociedade em que tudo é fruto do conhecimento científico-tecnológico, por isso, o contato com diferentes formas de compreender a ciência deve ser iniciado nos primeiros anos porque é nesta altura que o interesse pelo mundo físico das crianças vai desbrochando. Na opinião da mesma autora, privar as crianças a este tipo de contato, é privá-las de uma parcela importante na sua educação, o que poderia transformar-se numa forma de discriminação social que poderia colocar em risco futuras aprendizagens dessas crianças no domínio das ciências. A este nível a curiosidade natural da criança deve ser estimulada. No segundo nível, a autora refere que dado o aumento da demografia este se tornou um problema mundial, não só por sobrelotação do planeta mas pelas necessidades da sociedade que compromete o nível de recursos a disponibilizar. Para a resolução deste problema será necessário uma educação científica e técnica, o requer carreiras técnicas mais especializadas, algumas

talvez ainda não existentes hoje em dia. Para isso, deve ser estimulado, logo a partir dos primeiros anos, o gosto pelas ciências, dando oportunidade às crianças de adquirir deste modo o que é básico e o que é importante, aprofundando os conhecimentos científicos. Mas este tipo de formação não se restringe apenas ao conhecimento científico, autores como Reis (2008) referem que os primeiros anos são essenciais no crescimento de “atitudes relativamente à ciência, devendo promover a análise e a discussão de estereótipos sobre a ciência e os cientistas veiculados pelos meios de comunicação social e na estimulação da confiança e das capacidades das crianças em envolverem-se em atividades de ciência” (pp. 15-16). Nesta afirmação está implícita uma educação em ciências. Educar em ciência, como refere o mesmo autor, não significa que as crianças se transformem em pequenos cientistas, nem reproduzam o mundo real fazendo o jogo “faz-de-conta”. O autor defende que educar em ciência deve incentivar as capacidades de observação, de questionamento, de comparação e justificação, para a partir das teorias adquiridas pelas crianças, através das suas experiências, aumentarem assim, gradualmente o seu desenvolvimento concetual.

A posição do referido autor enquadra-se na perspetiva construtivista da abordagem das ciências. De acordo com Harlan e Rivkin (2002) as crianças constroem o seu conhecimento, internamente, interagindo com o mundo no sentido de aprender como ele funciona. Segundo a perspetiva destas autoras e partilhado por Reis (2008) e Peixoto (2008), a aprendizagem de conceitos de ciências requer uma abordagem faseada, na qual o educador vai tomando consciência dos conhecimentos que as crianças já adquiriram na sua interação com o mundo antes de ingressar na educação pré-escolar. Assim o educador deverá proporcionar atividades às crianças confrontando-as com a (in)adequação das suas ideias de forma a construir ideias cientificamente mais corretas através de promoção de discussão entre as crianças e de aplicação das novas ideias a situações mais complexas. Estas perspetivas são também defendidas pelas OCEPE (1997) quando referem que:

A curiosidade natural das crianças e o seu desejo de saber é a manifestação da busca de compreender e dar sentido ao mundo que é própria do ser humano e que origina as formas mais elaboradas do pensamento, o desenvolvimento das ciências, das técnicas e, também, das artes. (OCEPE, 1997, p. 79)

Para tal, o educador de infância deve, como refere Martins *et al.* (2008) criar “um ambiente em que as crianças possam apreciar a ciência e construir experiências positivas em relação a ela, visto que as imagens se constroem desde cedo e a sua mudança não é fácil” (p. 13).

Para isso, segundo vários autores como Howe (1993), Martins *et al.* (2008), Reis (2008), Peixoto (2008) referem que o educador de infância deve ter em conta os conhecimentos prévios da criança. Antes de iniciar a educação pré-escolar a criança presenciou experiências e vivenciou situações que lhe permite a formulação de ideias sobre o meio que as rodeia e o mundo natural, por isso quando ingressa no jardim-de-infância já possui “estruturas cognitivas extremamente elaboradas.” (Reis, 2008, p. 18) Estas ideias como refere Reis (2008), muitas vezes não estão de acordo com os conhecimentos científicos defendidas pela comunidade científica. No entanto, o educador deve considerá-las como um ponto de partida para novas situações de aprendizagem, o educador deve auxiliar a criança a organizar as suas ideias (Harlan & Rivkin, 2002), sendo estas confrontadas com situações educativas (Reis, 2008). O mesmo autor dá exemplos de temas que podem ser abordados nesta etapa educativa, referindo que compete ao educador de infância adequar essas temáticas ao seu contexto de crianças. Estudos de Van Hook e Huziak-Clark (citado por Martins, *et al.*, 2008) revelaram que concepções abstratas e complexas podem ser abordadas na educação pré-escolar, permitindo às crianças desenvolver essas concepções e adquirir novo vocabulário. Estes autores defendem que o educador deve partir das ideias, previamente adquiridas e intuitivas das crianças, reconhecendo o “potencial de aprendizagem que as crianças têm, o qual irá sendo desenvolvido em situações posteriores” (Martins, *et al.*, 2008, p.15).

Como podemos verificar o papel do educador, nesta etapa educativa, é muito importante e de acordo com Sá e Carvalho (1997), “o educador deve vivenciar os processos de investigação e construção de conhecimentos que pretendemos que eles venham promover com os seus alunos desenvolvendo deste modo, atitudes positivas face às ciências” (p. 97). Segundo Harlan e Rivkin (2002), o educador desempenha quatro funções para orientar a uma descoberta científica eficiente: (1) de facilitador, criando um ambiente de aprendizagem no qual cada criança possui oportunidade de crescimento; (2)

de catalisador, despertando o poder intelectual das crianças, auxiliando-as a perceberem-se como sujeitos que pensam e resolvem problemas; (3) de consultor, observando cuidadosamente, ouvindo atentamente e respondendo às perguntas de maneira simplificada, ao mesmo tempo em que as crianças se envolvem em suas investigações; (4) de modelo, demonstrando às crianças, de maneira deliberada, os aspectos importantes dos aprendizes bem-sucedidos, promovendo a curiosidade, a valorização, a persistência e a criatividade. Katz (citado por Harlan & Rivkin, 2002) define essas funções como disposições “hábitos mentais ou tendências para reagir às situações das maneiras diferenciadas” (pp. 38-39).

2.2 As atividades laboratoriais na educação pré-escolar

Segundo Bóo (citado por Peixoto, 2010), a abordagem das ciências na educação pré-escolar deve ser entendida com vista ao desenvolvimento de uma sequência de atitudes e de competências das crianças, destacando a curiosidade e como atitude o questionamento como competência. A mesma autora defende que é essencial que sejam facultadas condições para o desenvolvimento de atitudes e competências, mas para isso é importante estimular através da “exploração de atividades de investigação de fenómenos e acontecimentos do dia-a-dia.” (Bóo, 2000, p.2). Autores como Sá e Carvalho defendem que a experimentação nas ciências “é caldo de cultura propício à efervescência intelectual, é fonte de prazer e alegria para as crianças na sua aprendizagem” (p. 53).

De acordo com Caamaño (2003), as atividades laboratoriais são entendidas como uma parte essencial na aprendizagem das ciências. O autor aponta diferentes razões para a sua utilização referindo que: (1) permitem um conhecimento experimental dos fenómenos; (2) ilustram a relação entre variáveis significativas e na interpretação de um fenómeno; (3) auxiliam a compreensão dos conceitos, possibilitando a realização de experiências para testar hipóteses projetadas no desenvolvimento de um modelo; (4) desenvolvem as competências da gestão de instrumentos de medida e técnicas laboratoriais e de campo; (5) proporcionam uma ocasião para trabalho em equipa e o desenvolvimento de atitudes que permite aplicar as suas próprias regras de trabalho

experimentais como planeamento, ordem, limpeza, e segurança. Vários autores como Bennett e Caamaño (citados por Peixoto, 2010) salientam a importância das atividades laboratoriais como recurso na abordagem das ciências nos primeiros anos.

Para Martins *et al.* (2008) o recurso a atividades práticas permite à criança estruturar “a sua curiosidade e o desejo de saber mais sobre o mundo que a rodeia. Estarão assim, criadas as condições para dar os primeiros passos em pequenas investigações, as quais se pretendem progressivamente mais complexas” (p. 12). De acordo com Reis (2008), a abordagem de atividades práticas, apoiadas no trabalho investigativo “constitui um instrumento adequado ao desenvolvimento de capacidades como observar, classificar, prever, medir, interpretar, discutir, colaborar e comunicar” (p. 17).

Segundo Martins *et al.* (2008), o educador deve encontrar formas de registo que devem ser realizadas em conjunto com as crianças, estimulando a justificação das suas ideias em momentos de observação e confrontando com as suas previsões. Este confronto é defendido por Leite (2002), que refere que as atividades laboratoriais podem ser agrupadas em seis tipos, que permitem alcançar diferentes objetivos e desenvolver diferentes competências nas crianças, são eles: (1) os exercícios; (2) as atividades para a aquisição de sensibilidade acerca dos fenómenos; (3) as atividades ilustrativas; (4) as atividades orientadas para a determinação do que acontece; (5) as atividades Prevê-Observa-Explica-Reflete; e por fim (6) as investigações. O quadro abaixo apresenta os objetivos e o tipo de atividades laboratoriais acima descritos.

Quadro 1: *Tipologia das atividades laboratoriais (adaptado de Leite, 2002)*

Objetivo primordial	Tipo de atividades	Caraterização de cada tipo de atividade
Aprendizagem de conhecimento procedimental	Exercícios	Desenvolvimento de <i>skills</i> técnicas (ex: observação, medição, manipulação) e a aprendizagem de técnicas de laboratório. A aprendizagem de competências e técnicas laboratoriais requer uma descrição detalhada do procedimento e os mais complexos, podem exigir uma demonstração do mesmo.
Aprendizagem de conhecimento conceptual	Reforço de conhecimento conceptual	Atividades para a aquisição de sensibilidade acerca dos fenómenos
		Baseiam-se nos sentidos e dão oportunidade aos alunos de cheirar (ex: amoníaco ou argila), sentir (ex. 1 N), ouvir, (ex: som agudo), entre outras. Não introduzem um conceito novo mas ajudam a ter uma noção do conceito ou princípio em estudo.

	Atividades ilustrativas	Permitem confirmar a veracidade de um conhecimento previamente apresentado. Baseiam-se na execução de um protocolo de tipo receita, estruturado de modo a conduzir a um resultado previamente conhecido dos alunos.
Construção de conhecimento conceptual	Atividades orientadas para a determinação do que acontece	Levam os alunos a construir conhecimentos novos, mediante a implementação de uma atividade detalhadamente descrita num protocolo que leva os alunos à obtenção do resultado que se pretende e que estes desconheciam inicialmente.
	Investigações	Conduzem à construção de novos conhecimentos conceptuais, recorrendo a procedimentos de resolução de problemas. Os alunos têm que encontrar uma estratégia para que solver o problema, que a pôr em prática e ainda que a avaliar e reformular, caso necessário.
Reconstrução de conhecimento conceptual	Prevê-Observa-Explica-Reflete (com procedimento laboratorial incluído)	Promovem a reconstrução do conhecimento dos alunos, começando por confrontá-los com uma questão que permite eliciar as suas elicitaras suas ideias prévias e torna-los conscientes das mesmas, para depois criar condições para que essas ideias sejam confrontadas com dados empíricos que permite apoiá-las (caso estejam corretas) ou enfraquecê-las (caso estejam erradas). Existem um protocolo cuja implementação permitirá obter os dados necessários.
	Prevê-Observa-Explica-Reflete (com procedimento laboratorial por definir)	O aluno é colocado numa situação de ter que encontrar uma estratégia para resolver um problema que, no fim de contas, consiste em saber se a ideia que ele avançou em resposta à questão inicial é consistente com o que se passa na realidade.
Aprendizagem da metodologia científica	Investigações	Dada a ausência de protocolos, as investigações permitem aos alunos, para além de construção de conhecimento conceptual novo, o desenvolvimento de competências de resolução de problemas e a compreensão dos processos da ciência e da sua natureza.

Entre os diferentes tipos de atividades laboratoriais Peixoto (2010) destaca, para a educação pré-escolar, as atividades laboratoriais do tipo Prevê-Observa-Explica-Reflete (POER), cujo o objetivo principal se destina à (re)construção do conhecimento conceptual da criança, com ou sem procedimento definido. Segundo a autora, estas atividades implicam, numa primeira fase - a previsão – onde educador de infância identifica as previsões das crianças para cada fenómeno que irão observar; a segunda fase é – a observação -, as crianças constataam a ocorrência do fenómeno; na terceira fase – a explicação – as crianças tentam explicar o ocorrido através das suas experiências e da

confrontação entre a sua previsão e sua observação; e por último, mas não menos importante – a reflexão – que ocorre quando as crianças verificam que as suas experiências pessoais e as suas teorias por vezes não são suficientes para justificarem o que observaram, alargando assim o nível de explicação para um nível concetual mais avançado. Estas atividades permitem alargar o conhecimento das crianças, é “um meio de desenvolver na criança as competências e os comportamentos necessários à vida na sociedade” (Charpak, 1997, p. 42). Nestas atividades, são as crianças que encontram a estratégia que lhes possibilita a resolução de um problema cujo enfoque se resume em saber se a sua ideia é, ou não, consistente com o que se passa na realidade.

De acordo com Sá e Carvalho (1997), a experimentação deve ter um carácter de livre exploração e manipulativa por parte da criança, de forma a testarem as suas ideias e teorias. Para tal, os resultados devem “ser objeto de aturada reflexão, no sentido de deles se extraír a confirmação ou infirmação de teorias pessoais, e eventualmente a criação de novas hipóteses e teorias” (pp. 51-52).

Segundo Reis (2008), as questões que o educador de infância coloca às crianças são essenciais e constituem uma extensão importante da atividade do educador de infância. Estas revelam-se decisivas na promoção das capacidades de pensamento e na construção de conceções acerca do que é a ciência. Contudo, o impacto das questões no desenvolvimento cognitivo e socio afetivo depende muito da qualidade das respostas das crianças mais do que da sua quantidade. Reis (2008) defende que existem questões “improdutivas” que solicitam respostas verbais que não envolvem cognitivamente as crianças na exploração de situações e questões “produtivas” que ao contrário das “improdutivas” são estimuladoras do pensamento das crianças por proporcionarem situações de observação e de investigação. Portanto, como refere o autor as investigações no jardim-de-infância e na escola podem e devem ser estimuladas através da utilização de sequências de questões “produtivas””. O autor defende que, numa primeira fase de exploração deverão ser colocadas questões que foquem a atenção das crianças para as auxiliar a focar a sua observação em situações que de outra forma poderiam passar despercebidos, tais como, “Reparaste...?”, “Viste...?”, “O que pensas disso?”” (p. 21). As questões para a comparação consistem em chamar a atenção para

padrões e auxiliam na organização das observações realizadas; as questões para a medição e contagem despertam a passagem de observações qualitativas para as quantitativas; as questões de ação despertam a experimentação e a investigação de relações; as questões de colocação de problemas devem ser usadas quando as crianças são capazes de formular hipóteses e conceber situações para as testar. Estas questões obrigam as crianças que detenham alguns conhecimentos ou vivências necessários para a resolução dos problemas, a fazerem a ponte com outros saberes e pensarem mais aprofundadamente sobre as temáticas em análise. Para melhorarem as suas capacidades de questionamento das crianças “os educadores devem prestar particular atenção aos tipos de perguntas que colocam às crianças e às diferentes reações suscitadas por cada questão, de forma a aprenderem a distinguir as produtivas das improdutivas” (pp. 20-22).

2.3 Astronomia na educação pré-escolar

Eles aprendem ciência vivendo e jogando, conversando e observando, imitando e inventando. E tudo isso é adquirido no quotidiano: os acontecimentos diferentes e situações diversas, os materiais do meio ambiente, as conversas, os comentários e as atitudes de adultos e dos pares proporcionam informação que condiciona a sua forma de pensar e modifica a sua compreensão entendimento. Feu (citado por Vega, 2012, p. 25)

Falar de astronomia na educação pré-escolar pode parecer, num primeiro olhar, abordar uma temática que muitos consideram fora do alcance da criança. Até ao século XVI defendia-se que o Universo consistia numa abóboda salpicada de estrelas apoiado em modelos geocêntricos, que consideravam a Terra o centro (Ulloa, 2011) Esta visão empirista do Universo apoia-se numa teoria formulada apenas através da observação indo buscar à sua essência a forma como a criança contém numa primeira fase o seu conhecimento. Assim, esta afirmação apoiava-se fundamentalmente na observação direta, isenta de experimentação que estabelecia a relação direta entre observação e formulação de leis e teorias. Esta observação direta está intimamente relacionada com as primeiras formas de aprendizagem por parte das crianças que, tal como já foi referido apoia as suas teorias pessoais na observação e nos primeiros contactos com o mundo físico. Mas como refere Feynman (2001), “a ciência significa umas vezes um método

especial de descobrir coisas, outras o corpo de conhecimentos resultante dessas descobertas” (p.15).

A astronomia, segundo Filho e Saraiva (citado por Fusinato *et al.*, 2009) é uma ciência que tem fascinado a sociedade desde os tempos remotos. O mesmo acontece com as crianças que, como referem Kallery (2010) e Hartmann (2011), desde muito cedo, as crianças são atraídas por tudo que é céu e espaço, captando sua atenção e imaginação. As crianças colocam questões sobre o espaço que muitas vezes expressam a sua confusão acerca de fenômenos astronômicos que observam todos os dias.

Vários autores como Nobes *et al.* (citados por UNawe, s.d) referem que as crianças constroem uma imagem da Terra de forma fragmentada. Essas imagens são por vezes difíceis de desestruturar por se apoiarem em intuições muito fortes. A este aspeto, Nussbaum (1999), refere que as primeiras concepções que as crianças têm sobre o planeta Terra, é a sua planacidade o que leva a outra afirmação sobre a natureza do céu. As crianças referem que o céu é horizontal e está paralelo ao chão. O referido autor salienta que a principal dificuldade das crianças em compreenderem certos fenômenos se deve, ao egocentrismo infantil descrito por Piaget. Piaget (citado por Feldman *et al.*, 2001) defende que as crianças “estão tão centradas no seu próprio ponto de vista, que não conseguem considerar o ponto de vista dos outros” (p. 316). Nussbaum (1999) refere que segundo Piaget a única forma de a criança adquirir a concepção da Terra é imaginar a realidade a partir de outras perspectivas, superando assim, o ponto de vista egocêntrico. Segundo este ponto de vista, as crianças podem gradualmente aprender e aceitar as explicações científicas do mundo à sua volta desde tenra idade, desde que os fenômenos lhes sejam apresentados de forma adequada.

Também Panagiotaki (citado por UNawe, s.d) refere que crianças a partir dos quatro anos de idade são capazes de explicar e de compreender ideias científicas básicas. No entanto, o mesmo autor refere, ainda, que muitas vezes as crianças não são capazes de explicar as suas ideias devido às suas dificuldades em verbalizar certas ideias o que não significa que a criança não as tenha. Esta perspectiva é também defendida por Peixoto (2008).

A NASA desenvolve à cerca de meio século, projetos destinados à abordagem de astronomia na educação pré-escolar. Para esse domínio a NASA (citado por Kallery, 2010) aponta dois objetivos na educação em astronomia para educação pré-escolar, que consistem em: despertar imaginação da criança e incentivar o seu interesse na exploração do espaço. A este respeito, como Agan e Sneider (citado por Kallery, 2010) referem que os educadores de infância enaltecem os objetivos apontados, embora sugeriram que as atividades propostas às crianças devam ser cientificamente precisas e educacionalmente eficazes.

No entanto, há uma questão que tem sido constantemente levantada pelos investigadores e educadores, sobre a adequação na introdução de conceitos de astronomia em crianças do pré-escolar. De acordo com Vygotsky (citado por Kallery, 2010), a aprendizagem é fundamental para o desenvolvimento cognitivo da criança e o melhor momento para compreenderem e adquirirem algo novo é quando uma criança é mais recetiva, ou seja, na altura da educação pré-escolar, desde que a criança tenha a ajuda do educador de infância, seja científica e metodologicamente apoiada de forma adequada.

Em Portugal desenvolveu-se um projeto “Porque é que a Lua é redonda e bicuda?” por uma educadora de infância, com crianças com idades compreendidas entre os 4 e 5 anos de idade. Constatou-se ao longo o projeto o entusiasmo das crianças relativamente a esta temática, que começou através de uma criança que observou a Lua em sua casa e, que logo contagiou o restante grupo. Inicialmente, as crianças manifestaram diferentes conceções relativamente aos diferentes aspetos da Lua, como por exemplo, “a Lua é redonda porque está cheia de água”; “a Lua é bicuda porque a água saiu por um buraco; “a Lua redonda é a Lua cheia”; “a Lua redonda tem luz, muita luz. A Lua partida não tem luz” (pp. 89-90). Através das afirmações das crianças, constata-se que estas já possuíam algumas conceções relativamente às fases da Lua, apesar de a maior parte estar incorreta, estas afirmações apoiavam-se na visualização direta que as crianças realizavam e nas suas vivências. Outra conceção que as crianças manifestavam relativamente à Lua, e como refere Formosinho e Costa (2011), estava relacionada com o facto de pensarem que o Sol só era possível de ser visualizado durante o dia e a Lua durante a noite. O grupo de

crianças envolvido no projeto, devido ao espírito de observação que foram desenvolvendo, permitiu que tivessem um olhar mais atento a tudo que as rodeava, levando assim à visualização da Lua em pleno dia, podendo assim consolidar os seus conhecimentos. O referido projeto, também contou com o contributo dos pais, tendo-se verificado que os pais estavam informados sobre o projeto, participando em colaboração e de forma contextualizada.

Existe um grande número de estudos, tais como Baxter, Nussbaum, Sharp, Vosniadu e Brewer (citado por Kallery, 2010), centrados nas noções das crianças sobre: a forma da Terra, a posição relativamente ao espaço, o ciclo do dia e da noite. Quanto à forma da Terra, os pontos de vista mais encontrados foram: (a) a Terra é plana (figura 13), segundo a qual a Terra tem a forma de um disco, redondo, retangular ou quadrado; (b) a Terra é oca (figura 14), apresenta a forma de uma esfera com dois hemisférios, um menor sobre o qual as pessoas vivem e um superior que cobre a parte inferior como uma cúpula; (c) perspectiva de duas Terras, uma esférica e uma plana, na qual pessoas vivem na Terra plana; e (d) a Terra esférica, considerando a Terra como uma bola no espaço e as pessoas vivem sobre ele. Quanto ao fenómeno dia e noite, os estudos revelaram que as crianças consideravam a Terra, como sendo um corpo vivo atribuindo-lhe hábitos antropomórficos, como por exemplo, "vai dormir"; "esconde-se atrás de árvores e morros"; e "desaparece " (p. 2). As crianças consideravam que o ciclo de dia e noite, acontecia devido à rotação do Sol em torno da Terra, que iria iluminando diferentes partes da Terra, ou que a Terra se movimenta em torno do Sol uma vez por dia, ou até mesmo que o Sol tinha um movimento ascendente ou descendente. Estas afirmações demonstram o carácter intuitivo das aprendizagens das crianças.

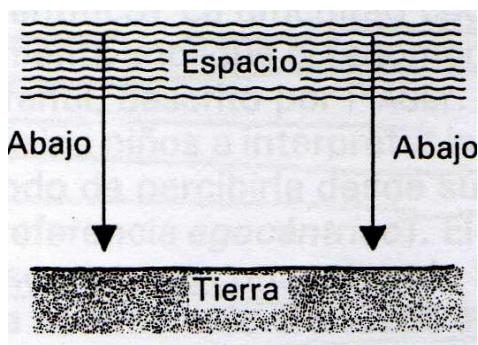


Figura 13: Planacidade da Terra, (Nussbaum, 1999)

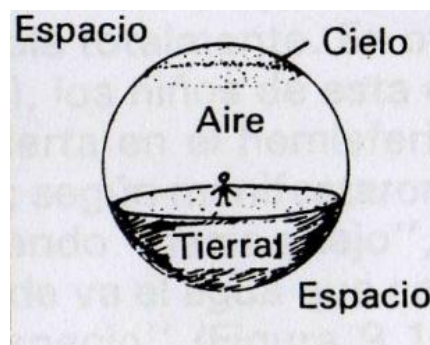


Figura 14: Conceção da Terra (Nussbaum, 1999)

Do ponto de vista da Duckworth (1991), existem dois aspetos importantes na aprendizagem. O primeiro, é que se deve colocar as crianças em contacto com fenómenos relacionados com a área a ser abordada, ou seja, com a realidade observável conduzindo-as para a observação destes aspetos interessantes, de modo a prender-lhes a atenção. O segundo aspeto, é que se deve promover a verbalização que estão a dar à ocorrência dos fenómenos e, em vez de o educador explicar o seu ponto de vista, deve tentar perceber o sentido que dão. Numa sessão sobre a astronomia realizado com crianças a autora perguntou quando visualizaram a Lua pela última vez, surgindo assim uma discussão devido ao facto de na noite anterior duas crianças terem visualizado a Lua com aspetos diferentes, então a autora pediu que visualizassem a Lua durante a noite apontando tudo num caderno de notas, levando assim que as crianças tivessem em contacto tendo uma visualização direta da Lua. Nos registos realizados pelas crianças pôde-se verificar que levantaram algumas questões, como por exemplo, “a Lua está no mesmo sítio onde a vi pela última vez, às 19h30” (p. 164) e; “a Lua tem um movimento de rotação (ou, pelo menos parece) ” (p. 165). De acordo com a autora Duckworth (1991), a observação realizada colocou as crianças em contacto com os movimento da Lua e, conseqüentemente levou a terem interesse por outros corpos celestes, partindo do mais próximo para o mais longínquo.

No entanto, como já foi referido, esta opinião não é generalizada, alguns investigadores Agan e Sneider e as associações National Science Education Standards (NSES) e National Research Council (citado por Kallery, 2010) recomendam que o esclarecimento de fenómenos relacionados com a astronomia que impõem às crianças entender alguns fenómenos astronómicos devem ser eliminados e substituídos por atividades em que as crianças observam, registam o mundo que as rodeia. No entanto, autores como Mali e Howe (citado por Howe, 1993) apontam que o perigo na introdução de conceitos, tal como a esfericidade da Terra na educação pré-escolar é que a criança vai ser sujeita a aceitar novas noções da Terra sem entender o significado da evidência. Por outro lado, os investigadores Diakidoy e Kendeou (citado por Kallery, 2010) apontam que o conceito relacionado com a Terra, como por exemplo, a sucessão do dia e da noite, faz parte da experiência quotidiana da criança, levando assim à criação de concepções

evidentes no pré-escolar. Além disso, num estudo recente efetuado por Kikas (citado por Kallery, 2010) que investigou o efeito das capacidades verbais e visual-espaciais no desenvolvimento do conhecimento da Terra, o autor refere que é vantajoso abordar conceitos da astronomia elementares com crianças de idade pré-escolar.

De acordo com Hartmann (2011), a educação pré-escolar tem um papel a desempenhar em torno deste tema: promovendo a consciência dos astros que leva ao desenvolvimento do pensamento lógico, ou seja, de observador, porque a astronomia é mais uma ciência de observação do que experimentação. Na realidade, apenas se pode observar a aparência dos astros, os seus movimentos e as suas características. No entanto, com a luz solar e as sombras, bem como, recurso a simulações, é possível experimentar, como dia e noite, fases da Lua, o movimento das estrelas, e explorar estas temáticas com crianças.

CAPÍTULO III

METODOLOGIA

Este capítulo aborda a metodologia adotada ao longo deste estudo. O capítulo encontra-se dividido em subcapítulos onde se: fundamenta a metodologia (3.1); justifica a opção da metodologia de investigação-ação (3.2); caracteriza os participantes (3.3); apresenta o processo de tratamento dos dados (3.4); apresenta os instrumentos de recolha de dados (3.5); identifica o processo de tratamento de dados (3.6); e apresenta o plano de ação (3.7).

3.1 Fundamentação da metodologia

Neste estudo optou-se por adotar uma metodologia qualitativa, que envolve uma abordagem naturalista e interpretativa dos fenómenos que se pretende analisar. De acordo com Mertens (2010), a metodologia qualitativa é utilizada para fornecer uma descrição mais aprofundada de uma prática ou de um determinado contexto. Como referem Bogdan e Biklen (1994), na metodologia qualitativa o investigador visita os locais em estudo porque consideram que as ações podem ser analisadas com maior sucesso quando são observadas no seu contexto habitual, tendo aqui o investigador um papel de observador direto tanto na recolha de dados, como na sua análise e discussão (Mertens, 2010).

Para que o objeto analisado seja completamente compreendido pelo o investigador, de acordo com Bogdan e Taylor (citado por Martins, 2006) este deve estar completamente envolvido no campo de ação dos objetos, uma vez que, na sua essência, a investigação qualitativa se baseia principalmente em conversar, ouvir e permitir a expressão livre dos participantes, recorrendo assim às suas narrativas, vivências, contextos, etc.

Bogdan e Biklen (1994) apontam cinco vantagens à metodologia referindo que: (1) os dados provêm do meio natural, em que o investigador é o ator principal na recolha de dados; (2) ao ser descritiva, permite que, os dados sejam recolhidos e não sejam

apenas números, mas sim palavras ou imagens; (3) os investigadores ao interessarem-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos ficam a conhecer melhor esse contexto; (4) na análise dos dados os investigadores tendem a recorrer a formas indutivas permitindo-lhes apropriar-se de toda a informação; (5) o significado é de importância vital neste tipo de método. Contudo, a investigação qualitativa apresenta desvantagens, como exemplo, a subjetividade; os dados refletem apenas um contexto não podendo ser generalizados a outros contextos; e o investigador vai ser influenciado não só pelas suas vivências mas também pela sua afetividade pelo contexto.

A escolha desta metodologia, segundo Mertens (2010) é adequada em três situações: (a) muitos programas educacionais são baseados em valores humanísticos que os investigadores podem relatar através de contacto pessoal; (b) os métodos qualitativos podem ser uma escolha quando não estão disponíveis medidas quantitativas fiáveis e adequadas para os resultados desejados de um programa e que muitas vezes não refletem os verdadeiros contextos; (c) pode-se acrescentar profundidade que os estudos quantitativos normalmente não apresentam.

Este ponto de vista já era partilhado por Patton (citado por Moura, 2003) quando referia que a metodologia qualitativa, permitia ao investigador seleccionar questões com mais profundidade e pormenor. Acresce-se ao facto de este permitir investigar o trabalho de campo sem estar limitado a categorias pré-determinadas de análise, o que contribui para uma investigação em profundidade e em pormenor. De acordo com Serrano (citado por Moura, 2003), permite, ainda, maior facilidade na comparação de dados e na criação de uma base de dados sobre um determinado assunto, ou outras.

A metodologia qualitativa permite a aplicação, como refere Mertens (2010), de um conjunto de técnicas e instrumentos de recolha de dados, que podem servir para tornar a realidade mais clara, como por exemplo, as notas de campo, as entrevistas, as fotografias, os registos de áudio e vídeo e os diários, entre outros. O mesmo autor refere os seus diferentes designs de investigação, entre os quais destaca a investigação-ação, o estudo de caso, a investigação fenomenológica e a teoria fundamentada (grounded theory). Na metodologia qualitativa autores como Ludke e André (citado por Martins, 2006),

destacam dois designs a investigação-ação e o estudo de caso atribuindo-lhes potencialidades relativamente à sua melhor compreensão dos fenómenos e contexto. Segundo os referidos autores, estes designs permitem uma maior aceitação e credibilidade na área da educação, nomeadamente nas investigações em contexto escolar.

Atendendo a tudo o que foi anteriormente referido, considerou-se que a metodologia que melhor se adequa a este estudo é a metodologia qualitativa apoiada num design de investigação-ação.

3.2 A investigação-ação

Vários autores apresentam diferentes definições acerca da investigação-ação. Segundo Elliot (citado por Bessa *et al.*, 2009) a investigação-ação é um “estudo de situação social que tem como objetivo melhorar a qualidade de ação dentro da mesma” (p. 360). Watts (citado por Bessa, *et al.*, 2009) refere que é um processo em que os intervenientes investigam as suas práticas educativas de forma sistemática, usando técnicas de investigação.

Segundo Máximo-Esteves (2008), a investigação-ação:

É um processo reflexivo que caracteriza uma investigação-ação numa determinada área problemática cuja prática se deseja aperfeiçoar ou aumentar a sua compreensão pessoal. Esta investigação é conduzida pelo prático – primeiro, para definir claramente o problema; segundo para especificar um plano de ação -, incluindo a testagem de hipóteses pela aplicação da ação ao problema. A avaliação é efetuada para verificar e demonstrar a eficácia da ação realizada. Finalmente, os participantes refletem, esclarecem novos conhecimentos e comunicam esses resultados à comunidade de investigadores-ação. Investigação-ação é uma investigação científica sistemática e autorreflexiva levada a cabo por práticos, para melhorar a prática. (p. 20)

Vários autores, como Kemmis e McTaggart (citado por Bessa *et al.* 2009) destacam as seguintes características da investigação-ação: (1) é participativa e colaborativa, uma vez que todos os intervenientes estão implicados no processo; (2) é prática e interventiva, pois “não se limita ao campo teórico, a descrever uma realidade, intervém nessa mesma realidade. A ação tem de estar ligada à mudança, é sempre uma ação deliberada” (p.

361); (3) é cíclica porque a investigação envolve uma espiral de ciclos; (4) é crítica, uma vez que a comunidade crítica de participantes não procura apenas melhores práticas educativas, mas atuam também, como agentes de mudança, críticos e autocríticos das eventuais limitações; (5) é autoavaliativa, no sentido que as mudanças são constantemente avaliadas numa perspetiva de adaptabilidade e de formação de novos conhecimentos.

Como foi referido no parágrafo anterior, a investigação-ação é cíclica, ou seja, é um processo desenvolvido em espiral. O autor Santos *et al.* (citado por Fernandes, 2006) expõe através da espiral autorreflexiva, o processo cíclico das fases que estão presentes na investigação-ação.

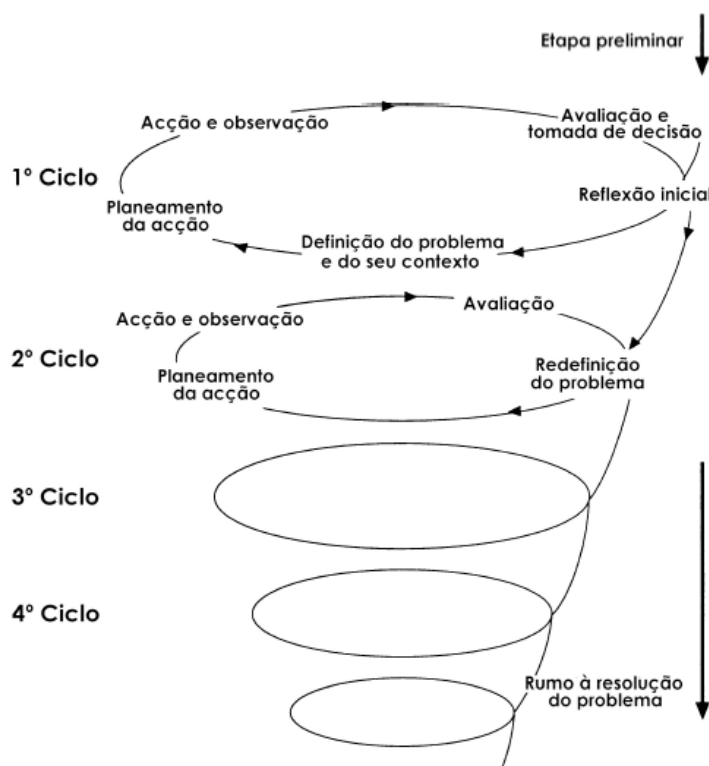


Figura 15: Espiral de investigação-ação (Santos, Morais & Paiva, citado por Fernandes, 2006)

Analisando a espiral autorreflexiva e de acordo com Matos *et al.* (citado por Fernandes, 2006) a investigação-ação é dinâmica, dado que define o problema e o planeamento da ação, passando para a ação e observação, realizando a avaliação e a reflexão sobre o ocorrido e quando o problema ainda não está resolvido passa novamente ao segundo ciclo de ação, iniciando-se um novo ciclo. Tal como refere Serrano

(citado por Fernandes, 2006) para se realizar um processo de investigação-ação, será essencial seguir quatro etapas: (a) diagnosticar um problema; (b) elaborar um plano de ação; (c) colocar o plano de ação em prática e observar; (d) e por fim, a análise e interpretação dos resultados.

Assim, segundo McTaggart (citado por Bessa *et al.*, 2009) a investigação-ação tem como objetivo aumentar “o conhecimento geral, e [a aplicar] que tem como objetivo produzir resultados que possam ser usados em tomadas de decisão ou melhoria de programas” (p. 362). Também os autores Elbutt, Cohen e Manion (citados por Bessa *et al.*, 2009) referem que esta investigação visa “compreender, melhorar e reformar práticas” (p. 365), intervindo em pequena escala no funcionamento de entidades e análise dos resultados da intervenção.

Fernandes (2006) considera que a estratégia mais eficaz para que aconteça mudanças na comunidade educativa é o envolvimento de todos os intervenientes. Por isso, a investigação-ação é um design eficaz, uma vez que, tal como refere Quintas (citado por Fernandes, 2006) permite ao investigador/educador desenvolver e analisar as suas estratégias e refletir sobre elas, de modo alterar essas estratégias e melhorá-las.

Outros autores como Cohen e Manion, Elliot, Serrano (citados por Moura, 2003) destacaram quatro finalidades da investigação-ação no contexto escolar: (1) corrigir problemas diagnosticados em situações específicas ou melhorar até um certo ponto uma determinada série de circunstâncias; (2) como forma de formação contínua, (para equipar professores com novas técnicas e métodos, melhorar os seus poderes analíticos e aumentar o seu auto-conhecimento; (3) introduzir métodos adicionais ou inovadores de ensino/aprendizagem, num sistema existente que esteja a inibir a inovação e a mudança; (4) melhorar as comunicações entre os práticos e os investigadores e remediar a falha da investigação tradicional para fornecer receitas claras para resolver problemas práticos.

3.3 Participantes do estudo

Os participantes envolvidos neste estudo fazem parte de um grupo de uma sala de Jardim-de-Infância do Agrupamento de Escolas do Atlântico. Como já foi referido, este grupo é constituído por 20 crianças, das quais dez são do género feminino e dez do género masculino, com idades compreendidas entre os quatro e os seis anos.

Integra o referido grupo, uma criança que frequenta pela primeira vez o referido Jardim-de-Infância, tendo, no ano letivo anterior, frequentado outro Jardim-de-Infância de uma instituição privada. Em relação aos restantes elementos do grupo (19) já frequentavam o referido Jardim-de-Infância, tendo todos transitado do ano letivo anterior do mesmo grupo.

Neste estudo de forma a garantir o anonimato das crianças optou-se por codificar as crianças atribuindo-lhes a primeira letra do seu nome. Para o caso de existir uma criança já com essa codificação optou-se por atribuir a primeira letra do apelido. A tabela 1 apresenta a lista de códigos das crianças e a respetiva data de nascimento.

Tabela 1
Codificação das Crianças

Código das crianças	Data de Nascimento
RC	09-01-2006
FM	31-01-2006
AR	06-02-2006
E	06-03-2006
IF	01-05-2006
ML	15-06-2006
AV	30-06-2006
RR	01-08-2006
L	14-08-2006
MO	27-08-2006
D	12-09-2006
I	05-12-2006
BG	31-12-2006
EM	12-01-2007
FQ	15-03-2007
FA	09-04-2007
B	13-05-2007
J	08-06-2007
MB	06-07-2007
FS	08-07-2007

Desta forma para as crianças com quatro anos foi-lhes atribuído o código MB, FS, B, J, FQ, FA. Para as crianças com cinco anos foi-lhes atribuído o código IF, D, AV, ML, BG, L, I, MO, EM, RR. Já para crianças com seis anos a E, RC, FM, AR. As idades foram contabilizadas a partir da data do início do estudo ou seja, março de 2012.

Também se contou com a participação do par pedagógico e da educadora cooperante, que desempenharam um papel de observadoras não participantes. O par pedagógico contribui para a recolha de dados, anotando as narrativas das crianças e realizando o registo audiovisual no momentos de maior importância, a educadora cooperante interveio com comentários pertinentes ao longo das atividades.

3.4 Apresentação das tarefas

Para o desenvolvimento do estudo foram desenvolvidas tarefas enquadradas na temática a abordar. As tarefas planeadas são apresentadas a seguir.

Na primeira atividade “Visualização da Lua” pretende-se que as crianças tenham a noção que a Lua também é visível durante o dia. Esta atividade teve como principal objetivo motivar as crianças para a temática a abordar, realizando a seguinte atividade.

“A Lua vê-se somente à Noite?”

Pretendia-se que a educadora estagiária dramatizasse a história "A que sabe a Lua?" Grejniec (2010) através de um fantoche de varas. Colocar questões orientadoras sobre a história de modo a interligar com a temática abordada.

Colocar a questão “Será que conseguimos observar sempre a Lua?”, as crianças irão dirigir-se ao exterior da sala para constatar que a Lua também é visível durante o dia.

No final, pedir-se-á às crianças que visualizem o céu noturno em casa e realizem um registo do aspeto da Lua. Este registo será explorado na atividade seguinte.

Na segunda atividade "Registo da Lua" pretende-se que as crianças visualizem a evolução do aspeto da Lua, para isso, as crianças irão em casa visualizar a Lua durante a noite e realizar o registo. Na sala com a educadora estagiária explorará desenhos, e a criança com o registo mais adequado irá registar no quadro denominado "A Lua".

Pretende-se que se este registo seja realizado durante as rotinas.

Na terceira atividade "A sucessão do dia e da noite" pretende-se que as crianças compreendam o fenómeno dia e noite, associando-o ao movimento do planeta Terra, realizando as seguintes atividades.

"Relógio de Sol"

A educadora estagiária questionará as crianças sobre quem se movimenta. Se é o Sol ou o planeta Terra? Após as crianças apresentarem as suas ideias, irão dirigir-se para o exterior da sala. No exterior estará um papel de grandes dimensões no piso do recreio. Será colocada uma criança sobre o papel e serão questionadas sobre o que estão a observar, relativamente à sombra. A educadora estagiária registará a sombra no papel. Esta atividade irá realizar-se em intervalos de uma em uma hora, onde será efetuada o registo no papel da sombra da criança ao longo do dia no horário do Jardim-de-Infância.

"Porque é que existe dia e noite?"

Será estabelecido um diálogo com as crianças em torno da questão "Porque existe dia e noite?", identificando as ideias que as crianças já possuem.

"Dia e noite"

As crianças serão distribuídas em semicírculo, sentados no chão da sala. A educadora estagiária estará sentada em frente das crianças com o globo terrestre e uma lanterna que representará o Sol. Irá simular com as crianças a ocorrência do dia e a noite, através da projeção da luz no globo.

A quarta atividade "Como é o meu planeta?" pretende-se dar a conhecer o planeta Terra, para isso, as crianças irão realizar um desenho para representar o planeta Terra, de modo a identificar que concepções das crianças sobre a forma da Terra e o seu aspeto. Depois de realizarem o desenho, será projetado imagens do planeta Terra onde poderão visualizar alguns pormenores.

Na quinta atividade "As fases da Lua" pretende-se que as crianças compreendam a ocorrência das fases da Lua, através do desenvolvimento das seguintes atividades:

"Vamos conhecer a Lua"

A educadora estagiária, em grande grupo, irá questionar as crianças sobre o aspeto da Lua. De seguida, as crianças irão visualizar a Lua através de imagens de satélite, onde as crianças poderão constatar que a Lua apresenta um aspeto diferente. As crianças serão questionadas sobre o movimento do satélite natural. No final, cada criança irá representar o satélite natural, fazendo o modelo.

"As fases da Lua"

Através de um calendário lunar as crianças irão comparar com o registo do quadro presente da Lua. De seguida, as crianças irão identificar e ordenar as fases da Lua. As crianças serão questionadas sobre o porquê de a Lua apresentar diferentes aspetos. A educadora estagiária irá explicar porque a Lua apresenta diferentes aspetos.

A sexta atividade visa avaliar as aprendizagens das crianças e os conceitos que estas adquiriram anteriormente, através de uma visita ao Planetário do Porto. Para a realização para a visita de estudo, será solicitado transporte à Câmara Municipal de Viana do Castelo (anexo 1).

Na sétima atividade "O Sistema Solar" pretende-se dar a conhecer o Sistema Solar, assim como, os planetas que o compõe e outros corpos celestes, realizando assim as seguintes atividades:

"Sistema Solar"

Será estabelecido um diálogo com as crianças, questionando-as de modo identificar os seus conhecimentos sobre o Sistema Solar. De seguida irão visualizar um diaporama (projetado na parede da sala) sobre o tema.

"Música "O Sistema Solar" de Canções da Maria"

Será utilizada uma música "O Sistema Solar" das Canções da Maria. A música será explorada através de um pictograma onde as crianças terão de completar o pictograma com imagens, conhecendo assim, a letra da música e posteriormente, juntamente com a melodia, irão cantar a canção.

Exploração dos modelos do "Sistema Solar"

Em grande grupo, irão montar dois modelos da representação do Sistema Solar para posteriormente, fazerem uma exploração dos modelos.

Construção da maquete do Sistema Solar

O grupo será dividido em pequenos grupos de dois a três elementos. Um grupo de cada vez, na área da expressão plástica, irá pintar os planetas e o Sol. Quando terminar e estiver tudo seco, em grande grupo, irão discutir como irá ser o Sistema Solar, designadamente, sobre as posições do planeta e, a ordem dos mesmos, sempre com o auxílio da educadora estagiária.

A última atividade tem como objetivo principal avaliar as aprendizagens das crianças e os conceitos que elas adquiriram ao longo das atividades, elaborando assim as seguintes atividades:

"Dramatização "O segredo do Sol e da Lua""

A educadora estagiária recorrerá a um teatro de sombras onde irá apresentar a história "O Segredo do Sol e da Lua". As crianças estarão sentadas nos respetivos lugares e a luminosidade da sala será diminuída. A educadora estagiária estará dentro do fantocheiro onde irá manipular os fantoches de varas, enquanto o par pedagógico estará escondida e procederá à leitura da história. As crianças serão questionadas sobre a história e posteriormente sobre conceitos sobre a temática presente na história.

"Atividade Mural"

As crianças irão expressar através da pintura as aprendizagens que adquiriram. Antes de iniciarem a atividade, a educadora/estagiária e o grupo irá discutir como poderemos representar no papel, para isso a educadora/estagiária irá colocar algumas questões orientadoras.

3.5. Instrumentos de recolha de dados

De acordo com os autores Bogdan e Biklen (1994), os instrumentos de recolha de dados servem como “factos inegáveis que protegem a escrita que possa ser feita de uma especulação não fundamentada. Os dados incluem os elementos necessários para pensar de forma adequada e profunda acerca dos aspetos da vida que pretendemos explorar” (p. 149). O autor Latorre (citado por Bessa *et al*, 2009) divide os instrumentos de recolha de dados em três categorias: técnicas baseadas na observação; técnicas baseadas na conversação e técnicas de análise documental.

Neste estudo, optou-se por recorrer à observação naturalista, a registos audiovisuais, a notas de campo e aos desenhos realizados pelas crianças. Apresenta-se a seguir a forma como cada um destes instrumentos e técnicas serão aplicadas no estudo.

3.5.1 Observação naturalista

De acordo com Tuckman (1994) observar consiste em analisar o ambiente a partir de um esquema geral, para nos orientar, caso o produto final da observação sejam os registos de situações em contexto. Segundo o autor as observações fazem-se sobre um acontecimento em ação. O potencial da observação é também salientado por Máximo-Esteves (2008), que considera que a observação possibilita ao investigador um conhecimento direto dos factos, tal como eles acontecem num determinado contexto.

Sobre este aspeto Estrela (1994) refere que a observação tem como objetivo “fixar-se na situação em que se produzem os comportamentos, a fim de obter dados que possam garantir uma interpretação situada desses comportamentos” (p. 18). O mesmo

autor identifica vários tipos de observação, tendo com os critérios a atitude do observador, o processo de observação e o campo de observação. Assim, relativamente à atitude do observador, apresenta: a observação participante e a não participante; distanciada e participada; e a intencional e espontânea. No entender do autor observação pode ser: sistemática e ocasional; armada e desarmada; contínua e intermitente; direta ou indireta. Quanto ao campo de observação, o autor refere-se: à observação molar e molecular; verbal e gestual; individual e grupal.

Quanto à observação naturalista, Estrela (1994) considera tratar-se de “uma observação do comportamento dos indivíduos nas circunstâncias da sua vida quotidiana” (p. 45). O mesmo autor refere, ainda, que a observação naturalista é uma forma de observação organizada praticada em meio natural e usada na descrição do comportamento do homem. A este respeito o autor salienta que o objetivo desta observação é “explicar o porquê, e o para quê, através do como” (p. 47).

Assim, como refere Henry (citado por Estrela, 1994), a observação naturalista apresenta-se como uma análise de um facto no seu meio natural, que fornece um aspeto de intervenção mais completo, que por vezes se torna difícil de analisar.

Neste estudo, as observações irão centrar-se nas narrativas das crianças e nos seus registos ao longo de todas as atividades com eles realizadas. Para isso recorrerá ainda a recolha de informação e suporte audiovisual, e a fotografias.

3.5.2 Registos audiovisuais e fotográficos.

Neste estudo serão utilizados registos audiovisuais para captar momentos importantes no decorrer do estudo. Estes registos serão transcritos e sujeitos a uma análise de conteúdo a partir da qual serão formuladas categorias de análise emergentes para cada uma das atividades.

De acordo com Máximo-Esteves (2008), os registos fotográficos também podem ser úteis para o desenvolvimento do projeto. Estes tem como objectivos ilustrar, demonstrar e exibir o que está “intimamente ligada à investigação qualitativa.” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 183). Segundo os mesmos autores, os registos fotográficos fornecem ao

investigador fortes dados descritivos que poderão ser utilizados para “compreender o subjetivo” (p. 183).

Estes instrumentos serão uma mais-valia para completar o registo das narrativas das crianças durante o decorrer das atividades implementadas. Para garantir o anonimato das fontes procedeu-se a um pedido de autorização aos encarregados de educação (anexo 2).

3.5.3 Análise Documental

Para a análise documental deste estudo serão utilizados as notas de campo e os desenhos realizados pelas crianças.

Máximo-Esteves (2008) considera que os trabalhos realizados pelas crianças são indispensáveis quando a investigação se centra na aprendizagem das crianças. A mesma autora refere, ainda, que o processo de organização dos trabalhos das crianças, com a respetiva datação, permite ao investigador compreender as mudanças de pensamento ao longo da investigação. A análise destes trabalhos, também irá permitir que o investigador possa compreender como as crianças processam a informação, como resolvem os problemas e como lidam com as questões complexas. Por outro lado, o investigador e educador, podem aprender sobre a forma como transmitem o conhecimento e como podem conduzir as necessidades das crianças.

Quanto às notas de campo, segundo Bogdan e Biklen (1994) são um “relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiencia e pensa no decurso da recolha e refletindo sobre os dados de um estudo qualitativo” (p. 150)

Também Spadely (citado por Máximo-Esteves, 2008) refere que as notas de campo são “registos detalhados, descritivos e focalizados do contexto, das pessoas, das suas ações e interações, efetuados sistematicamente, respeitando a linguagem dos participantes nesse contexto” (p. 88).

Ao interligar as notas de campo com a observação participante Bogdan e Biklen (1994) referem que o resultado bem sucedido de estudo de observação participante,

apoia-se em notas de campo detalhadas, precisas e extensivas. As notas de campo podem originar um diário pessoal, que irá possibilitar o investigador acompanhar o progresso do projeto, visibilizar como é que o plano de investigação foi afetado pelos dados recolhidos, tornando assim o investigador consciente de como foram influenciados pelos dados. As notas de campo, como refere Máximo-Esteves (2009), tem como objetivo registar tudo o que ali ocorre, pretendendo determinar as ligações entre os elementos que interagem nesse contexto. As notas de campo, também funcionam como material reflexivo, ou seja “notas interpretativas, interrogações, ideias, impressões” (p. 88) que surgem no decorrer da observação.

3.6 Plano de tratamento de dados

O autor Turner (citado por Tuckman, 1994) identifica oito etapas para o desenvolvimento para a organização de dados: (1) utilizar os dados recolhidos para desenvolver as categorias, a utilizar na sua classificação; (2) identificar exemplos de cada categoria, suficientes para a definir integralmente, de maneira a tornar mais clara a forma de classificação de circunstâncias futuras; (3) criar uma definição abstrata de cada categoria, através dos exemplos em cada categoria; (4) utilizar as definições categoriais como guia para a recolha de dados como para a reflexão teórica; (5) procurar identificar categorias adicionais, com base no que já havia identificado; (6) “procurar as relações entre as categorias, [construção de] hipóteses sobre essas ligações e dê-lhes continuidade” (p. 528); (7) procurar determinar e especificar as condições sob as quais ocorrem as relações entre as categorias; (8) estabelecer as conexões entre os dados categorizados e as teorias existentes, caso se justifique.

Os autores Bogdan e Biklen (1994) referem que o tratamento de dados visa amplificar a sua própria compreensão dos instrumentos e permite apresentar aos outros o que descobrir.

Para o tratamento de dados será realizado uma análise da informação recolhida através da utilização dos instrumentos de recolha de dados aplicados neste estudo.

3.7 Plano de ação

Para a realização deste estudo foram pensadas oito atividades enquadradas na temática a ser abordada. O quadro seguinte apresenta a calendarização das tarefas, assim como a sua duração.

Tabela 2
Calendarização das tarefas

Atividades	Data de realização	Duração de atividades
Visualização da Lua	6 de março de 2012	Uma tarde
Registo da Lua	7 de março a 10 de abril de 2012	Um ciclo lunar
Sucessão do dia e da noite/Planeta Terra	16/18 de abril de 2012	1 dia e uma tarde
As fases da Lua	30 de abril de 2012	1 dia
Visita ao Planetário do Porto	2 de maio de 2012	Uma manhã
Sistema Solar	14 a 15 de maio de 2012	2 dias
Sistematização das ideias	28 de maio de 12	1 dia

CAPÍTULO IV

APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Este capítulo apresenta, analisa e discute os dados obtidos através da implementação das atividades realizadas durante este estudo. Para facilitar a abordagem dessas atividades foi dividido em subcapítulos focados, em cada uma das oito atividades concretizadas.

4.1 Atividade “Visualização da Lua”

Como já foi referido anteriormente a primeira atividade estava planeada para o dia 6 de março de 2012, mas por motivos alheios ao investigador, apenas se realizou no dia 13 de março de 2012 (anexo 3: CD - 05-03-2012). Esta atividade teve como principal objetivo motivar as crianças para temática a abordar. Como refere Formosinho e Costa (2011) a criança considera que só é possível visualizar a Lua durante a noite. Em torno desta constatação e para o enquadramento desta temática recorreu-se à leitura de uma história intitulada “A que sabe a Lua?” Grejniec (2010). Esta história aborda a importância da entajuda entre os animais surgindo a Lua como objeto de desejo de todos, motivadora para a cooperação e a interação entre os diferentes animais. A narrativa apresenta-se como um simples jogo infantil, uma vez que o movimento da Lua apresenta como metáfora o jogo do apanha. Na história está presente o movimento da Lua e a visualização da Lua durante a noite. Assim procedeu-se ao questionamento das crianças relacionado com a história, de modo a fazer emergir, de acordo com Leite (2002), os conhecimentos prévios das crianças sobre esta temática. No dia em que foi lida a referida história e por motivos alheios ao investigador, não foi possível visualizar a Lua durante o dia, como estava previsto, e conseqüentemente foi necessário reformular a atividade propondo às crianças uma visualização, em casa durante a noite, da Lua. A identificação dos conhecimentos prévios das crianças partiu da formulação das seguintes questões:

- Conseguimos ver a Lua durante o dia? Quem já viu?
- Porque é que a Lua tem diferentes aspetos?
- O que sabem acerca da Lua?

Nesta atividade participaram 19 das 20 crianças do grupo, encontrando-se ausente a criança D. A tabela 3 apresenta os dados relativos às respostas das crianças.

Tabela 3
Previsões das crianças sobre o comportamento da Lua (n=19)

Evidências	Resultados			
	f	%	Código das crianças	
Já visualizou a Lua	Durante o dia	9	47	E; B; L; IF; FA; MO; J; ML; I
	Somente à noite	2	11	BG; FM
	NR	8	42	RR; RC; MB; AV; FS; EM; FQ; AR
Total		19	100	-----
Reconhece a existência das fases da Lua	Sim	9	47	FQ; B; L; IF; FA; MO; I; J; ML
	Não	1	6	E
	NR	9	47	RC; MB; FM; AV; BG; FS; EM; RR; AR
Total	19	100	-----	
Identifica o movimento da Lua	Sim	1	6	MO
	NR	18	94	RC; MB; IF; FM; AV; FQ; E; ML; BG; FS; L; B; J; I; EM; RR; AR; FA
Total		19	100	-----

NR – Não responde

Pela análise da tabela 3, constata-se que, quando questionadas sobre se já tinham visualizado a Lua durante o dia, perto de metade das crianças (47%: E, B, L, IF, FA, MO, J, ML, I) respondeu afirmativamente e mais de dois quintos das crianças (42%: RR, RC, MB, AV, FS, EM, FQ, AR) optou por não responder. Apenas mais de um décimo das crianças (11%: BG, FM) referiu que apenas conseguia visualizar a Lua durante a noite. Estes resultados contrariam o aplicado por Formosinho e Costa (2011) quando afirmam que as crianças referiram que a Lua só é visível durante a noite. Foi então colocada a questão “Porque é que a Lua tem diferentes aspetos?”, tendo-se constatado que perto de metade das crianças (47%: FQ, B, L, IF, FA, MO, I, J, ML) se refere à existência das fases da Lua. Neste grupo está incluída a criança FQ que na questão anterior tinha optado por não responder. Constata-se, ainda, que perto de metade das crianças (47%: RC, MB, FM, AV, BG, FS, EM, RR, AR) optou por não responder à questão colocada. Analisando estas

respostas constatou-se que as crianças RR, MB, AV, FS, EM, AR, RC optam novamente por não responder. Apenas uma criança (6%: E) não reconhece as fases da Lua e associa a Lua a um alimento, referindo:

“A Lua é feita de queijo ” (E, 6 anos:13-03-2012)

Relativamente, à questão “O que sabem acerca da Lua?” constatou-se que a quase totalidade das crianças (94%: RC, MB, IF, FM, AV, FQ, E, ML, BG, FS, L, B, J, I, EM, RR, AR, FA) optou por não responder, incluindo as crianças que tinham respondido à questão anterior. Apenas uma criança (6%: MO) se referiu, não às fases da Lua, mas ao seu movimento afirmando:

“Porque foi para o outro lado do planeta” (MO, 5 anos: 13-03-2012)

Esta resposta dá indícios que a criança MO apresenta uma noção de movimento de translação da Lua em torno da Terra.

Pela análise dos resultados constatou-se que o grupo de crianças (B, L, IF, FA, I, J, ML) reconhece a existência das fases da Lua, opta por não responder à última questão e refere que visualizou a Lua durante o dia. As crianças FM e BG optaram por não responder às duas últimas questões e referiram só ter visualizado a Lua durante a noite. A criança MO reconhece a existência das fases da Lua, identifica o movimento da Lua e refere que visualizou a Lua durante o dia. Também a criança FQ reconhece a existência das fases da Lua, mas opta por não responder às outras questões. A criança E optou por não responder às duas últimas questões, mas refere que visualizou a Lua durante o dia. Por fim, o grupo de crianças (RC, MB, AV, FS, EM, RR, AR) optou por não responder a qualquer das questões colocadas. Estas respostas motivaram a realização da atividade seguinte.

4.2 Atividade “Registo da Lua”

Em face dos resultados obtidos anteriormente através do questionamento, optou-se por desenvolver uma atividade que consistiu no registo individual sobre as fases da Lua, que decorreu durante um mês e meio. Este registo iniciou-se quando a Lua se

encontrava em fase de quarto minguante. A decisão por este período de tempo esteve associada à repetição da fase da Lua envolvida na primeira observação do calendário lunar. Como já foi referido esta atividade foi introduzida nas rotinas recorrendo à análise dos desenhos efetuados pelas crianças no dia anterior, comparados com a visualização da imagem da Lua em tempo real a partir da consulta do endereço eletrónico (http://www.moonconnection.com/current_moon_phase.phtml#rt2dmf_133555260). Da discussão dessa comparação resultava um registo efetuado, pelo chefe do dia, no quadro “A Lua” (figura 16).



Figura 16: Quadro "A Lua"

A figura 17 apresenta um dos registos realizado pela criança AR.



Figura 17: Desenho realizado pela criança AR

A partir da análise do desenho constata-se que a criança efetuou a visualização da Lua durante a noite por observação direta. Esta criança apresenta algumas dificuldades de representação uma vez que desenhou a Lua ao contrário (representando o quarto crescente ao invés do quarto minguante). No entanto, demonstra ter adquirido

corretamente as noções de noite (ausência de luz), representada pela cor negra e a presença de luz representada pela cor amarelo.

O primeiro registo do calendário lunar realizou-se a 14 de março de 2012 e nele participaram 19 crianças, mantendo-se ausente a criança D. A tabela 4 apresenta os dados decorrentes da análise dos desenhos aprofundada com o questionamento das crianças.

Pela análise da tabela 4, constata-se que mais de metade das crianças (52%: MB, FM, AV, BG, L, J, I, EM, FA, RC) não efetuou o desenho em casa. Mais de dois quintos das crianças (42%: B, MO, IF, E, ML, RR, AR, FS) realizaram o registo da visualização da Lua por observação direta. A criança FQ, apesar de ter efetuado o desenho não o fez por visualização direta tendo recorrido ao irmão para essa visualização (6%: FQ) afirmando:

“Eu não vi a Lua mas o meu irmão ensinou-me” (FQ, 4 anos:14-03-2012)

Apesar da criança E ter referido que tinha visualizado a Lua e ter feito o registo, durante o diálogo associou a não visualização da Lua ao seu movimento, respondendo:

“Eu sei porque não vi a Lua, porque é um planeta giratório.” (E, 6 anos: 14-03-2012)

Esta resposta pode indicar que a criança apresenta uma noção do movimento de translação da Lua e que considera que a Lua poderá estar numa posição não visível a partir da Terra.

Tabela 4
Resultados do primeiro registo da Lua (n=19)

Evidências	Resultados			
	f	%	Códigos das crianças	
Visualiza a Lua por observação direta	Sim	8	42	B; MO; IF; E; ML; RR; AR; FS
	Não	1	6	FQ
	ND	10	52	MB; FM; AV; BG; L; J; I; EM; FA; RC
Total		19	100	

ND – Não desenharam

Pela análise dos resultados o grupo de crianças (B, MO, IF, E, ML, RR, AR, FS) realizou a observação direta da Lua e as crianças (MB, FM, AV, BG, L, J, I, EM, FA, RC) não realizaram a visualização da Lua, nem o registo. Verifica-se que a criança E pode apresentar já uma noção do movimento de translação da Lua. Este conhecimento não tinha sido manifestado por esta criança aquando do questionamento da primeira atividade (tabela 3).

O segundo e terceiro registo das fases da Lua no quadro “A Lua” foram realizados nos dias 19 e 21 de março de 2012 e em ambos os registos participaram 18 crianças. No segundo registo encontravam-se ausentes as crianças B e MO e no terceiro registo as crianças L e AV. Constata-se que as crianças RC, J, L e EM realizaram o registo da Lua durante o fim de semana. As figuras 18 e 19 apresentam alguns dos registos efetuados pelas crianças.



Figura 18: Desenho realizado pela criança RC



Figura 19: Desenho realizado pela criança J

Pela análise dos desenhos, constata-se que as crianças RC e J realizaram a visualização da Lua por observação direta durante a noite do dia 17 de março de 2012. A partir dos desenhos verifica-se que a criança RC apresenta dificuldades em identificar corretamente a fase da Lua pois no seu desenho apresenta em quarto crescente. No desenho da criança J que desenhou a fase correta, constata-se que a criança representa as estrelas em forma de círculos o que pode indiciar que já apresenta uma noção quanto ao formato das estrelas, ao contrário da criança RC que desenha as estrelas com cinco pontas.

A tabela 5 apresenta as respostas das crianças relativas à análise conjunta (investigador/criança) dos desenhos por elas efetuados.

Tabela 5

Respostas das crianças do segundo e terceiro registo (n=18)

		Evidências		Resultados		
				f	%	Códigos das crianças
2º Registo 19-03-2012	Visualização da Lua por observação direta	Sim	4	22	L; RC, J, EM	
		Não	2	11	ML; E	
		NR/ND	12	67	MB; IF; D; FM; AV; FQ; BG; FS; I; RR; AR; FA	
	Total		18	100	-----	
	Atribui o quarto minguante...	ao facto do céu estar mais afastado	1	6	AV	
		a Lua está tapada com a noite	1	6	E	
		NR	16	88	RC; MB; IF; D; FM; FQ; ML; BG; FS; L; J; I; EM; RR; AR; FA	
	Total		18	100	-----	
	3º Registo 21-03-2012	Visualização da Lua por observação direta	Sim	2	11	RC, D
			NR	16	89	MB; IF; FM; AV; FQ; E; ML; BG; FS; L; J; I; EM; RR; AR; FA
Total		18	100	-----		
Prevê o que irá acontecer à Lua		Correto	2	11	RC; E;	
		NR	16	89	MB; IF; D; FM; FQ; ML; BG; FS; B; J; I; MO; EM; RR; AR; FA	
Total		18	100	-----		
Identifica o movimento da Lua	Sim	2	11	MO; E		
	NR	16	89	RC; MB; IF; D; FM; FQ; ML; BG; FS; B; J; I; EM; RR; AR; FA		
Total		18	100	-----		
Identifica o movimento do planeta Terra	Sim	1	6	MO		
	NR	17	94	RC; MB; IF; D; FM; FQ; E; ML; BG; FS; B; J; I; EM; RR; AR; FA		
Total		18	100	-----		

NR/ND – Não respondem e Não desenharam; NR – Não responde

Pela análise da tabela 5, constata-se que no segundo registo mais de metade das crianças (67%: MB, IF, D, FM, AV, FQ, BG, FS, I, RR, AR, FA) optou por não realizar o registo nem respondeu à questão colocada “Ontem à noite viram a Lua?”. Uma percentagem correspondente a 11% (ML, E) das crianças referiu que não visualizou a Lua e cerca de 22% das crianças (L, RC, J, EM) referiu ter visualizado a Lua por observação direta.

Comparando com a tabela 4 constata-se que o grupo de crianças (MB, FM, AV, BG, I, FA) continua a não realizar a visualização da Lua por observação direta e o respetivo registo, nem a responder à questão colocada. As crianças L, RC, J e EM, no primeiro registo não realizaram a visualização, mas neste registo já visualizaram e realizaram o respetivo registo. As crianças ML e E, neste registo não visualizaram a Lua ao contrário do primeiro.

Quando colocada a questão “Porque é que a Lua está pequenina?”, constata-se que mais de quatro quintos das crianças (88%: RC, MB, IF, D, FM, FQ, ML, BG, FS, L, J, I, EM, RR, AR, FA) optaram por não responder. As restantes crianças (12%: AV, E) responderam. A criança AV refere que é devido ao facto do céu estar afastado e a criança E refere que a Lua está tapada com a noite. Esta criança referiu, ainda, que a Lua está tapada pela noite devido ao seu movimento, referindo ainda que a Lua é um planeta. Estas respostas, podem indicar que a criança E apresenta uma noção do movimento de translação da Lua e que é um planeta, apesar de tratar de um satélite natural, confirmando o que anteriormente já havia referido.

Pela análise da tabela 5, constata-se que no terceiro registo cerca de 89% das crianças (MB, IF, FM, AV, FQ, E, ML, BG, FS, L, J, I, EM, RR, AR, FA) optou por não responder e apenas uma percentagem de 11% das crianças (RC, D) visualizaram a Lua por observação direta. Comparando os dois registos o grupo de crianças (MB, IF, FM, AV, FQ, BG, FS, I, RR, AR, FA) continua a não responder à questão, a criança RC foi a única que continuou a realizar a observação direta da Lua.

Quando colocada a questão “O que vai acontecer ao aspeto da Lua?”, uma grande percentagem (89%: MB, IF, D, FM, FQ, ML, BG, FS, B, J, I, MO, EM, RR, AR, FA) optou por não responder à questão, mais de um décimo das crianças (11%: RC, E) prevê o que irá acontecer à Lua, referindo:

“Vai desaparecer” (RC, 6 anos: 21-03-2012)

“Vai deixar de se ver e depois quando girar é que se vai ver” (E, 6 anos: 21-03-2012)

Estas respostas podem indicar que as crianças têm a noção que a Lua não tem sempre o mesmo aspeto e que em determinados momentos ocorre a fase de Lua Nova

embora não a verbalize. Relativamente à criança E pode indicar que tem noção do movimento de rotação da Lua associando, no entanto as fases esse movimento.

Pela análise da tabela 5, pode-se constatar que apenas duas crianças (MO, E) identificam o movimento da Lua e que destas crianças, a criança MO identifica o movimento do planeta Terra referindo:

“O planeta é que gira. Gira à volta do planeta, não à beira do Sol” (MO, 5 anos: 21-03-2012)

Esta resposta pode indicar que a criança MO apresenta a noção do movimento de rotação e de translação do planeta Terra.

Pela análise da tabela 5 constata-se que na referida semana as crianças (L, RC, D, EM) visualizaram a Lua por observação direta, enquanto as crianças (ML, E) não visualizaram. As crianças (E, RC) preveem o que irá acontecer à Lua, ou seja, que vai deixar de se ver. As crianças (MO, E) identificam o movimento da Lua, no entanto, a criança MO também identifica o movimento do planeta Terra e a criança E relaciona a fase quarto minguante ao facto de a Lua estar tapada pela noite, numa clara associação de noite a ausência de luz. Refere, ainda que, mais uma vez a Lua é um planeta. A criança AV associa a fase quarto minguante ao facto do céu estar muito afastado. As crianças (MB, IF, FM, FQ, BG, FS, J, RR, AR, FA) optaram por não responder às questões colocadas.

O quarto e quinto registo da Lua foram realizados nos dias 26 e 27 de março de 2012, no qual participaram, respetivamente 15 e 16 crianças. No quarto registo estiveram ausentes as crianças E, L, RR, FS, ML e no quinto registo as mesmas crianças continuavam ausentes exceto a criança RR. Nesta semana, realizou-se o registo da Lua no quadro nos dias 22, 23, 24, 25, 26 e 27 de março de 2012. As crianças não realizaram o registo em casa durante a noite, por isso a tabela 6 apresenta os dados das respostas das crianças através do questionamento realizado.

Pela análise da tabela 6, no quarto registo constata-se que cerca de metade (47%: MB, FM, AV, B, J, I, AR) das crianças optou por não responder à questão. Cerca de 33% das crianças (BG, IF, D, FA, RC) visualizaram a Lua por observação direta, enquanto 20% das crianças (FQ, MO, EM) não o realizaram. Relacionando os dados com a tabela anterior

(tabela 5) constata-se que as crianças MB, FM, AV, I e AR continuam a não responder à questão, podendo indiciar que estas crianças não realizaram a visualização por observação direta da Lua ou apenas optaram por não responder. A criança RC continua a realizar a visualização da Lua. A criança BG visualizou pela primeira vez a Lua.

Tabela 6

Repostas das crianças do quarto (n=15) e quinto registo (n=16)

	Evidências	Resultados			
		f	%	Códigos das crianças	
4º Registo 26-03-2012	Visualização da Lua por observação direta	Sim	5	33	BG; IF; D; FA; RC
		Não	3	20	FQ; MO; EM
		NR	7	47	MB; FM; AV; B; J; I; AR
	Total		15	100	-----
	Visualização do planeta Marte	Sim	3	20	D; FA; RC
		Não	1	7	EM
		NR	11	73	MB; IF; FM; AV; FQ; BG; B; J; I; MO; AR;
	Total		15	100	-----
	Identifica as fases da Lua	Correto	1	7	RC;
		Incorreto	1	7	MO
NR		13	86	MB; IF; D; FM; AV; FQ; BG; B; J; I; EM; AR; FA	
Total		15	100	-----	
Visualização da Lua por observação direta	Sim	6	38	MO; IF; FM; FA; EM; AR	
	NR	10	62	RC; MB; D; AV; FQ; BG; B; J; I; RR;	
	Total		16	100	-----
5º Registo 27-03-2012	Atribui as fases da Lua ao facto	De ser noite	1	6	FA
		Do planeta girar	1	6	MO
		NR	14	88	RC; MB; IF; D; FM; AV; FQ; BG; B; J; I; EM; RR; AR
	Total		16	100	-----
Identifica o movimento da Lua	Sim	2	13	B; MO	
	Não	1	6	FA	
	NR	13	81	RC; MB; IF; D; FM; AV; FQ; BG; J; I; EM; RR; AR	
Total		16	100	-----	

NR – Não responde

No registo anterior, uma criança afirmou ter visualizado o planeta Marte durante a noite. Esta visualização decorreu de uma intervenção da investigadora que explicou às

crianças onde podiam visualizar Marte e qual seria o seu aspeto. Na aplicação do registo uma criança (D) referiu ter visualizado o planeta Marte no céu noturno, após ter sido colocada a questão se tinham visualizado Marte. Na análise da resposta a esta questão, verifica-se que cerca de três quartos das crianças (73%: MB, IF, FM, AV, FQ, BG, B, J, I, MO, AR) optou por não responder e apenas três crianças (20%: D, FA, RC) responderam afirmativamente. A criança EM (7%) apesar de ter respondido afirmou que não conseguiu visualizar o planeta.

Na visualização da fase da Lua relativa ao dia 22 de março de 2012 apenas uma criança (7%: RC) identificou a fase da Lua corretamente, referindo:

“Sabias que era Lua Nova! Por isso é que não se via a Lua.” (RC, 6 anos: 26-03-2012)

Esta resposta pode indicar que a criança apresenta uma noção correta desta fase da Lua.

Pela análise da tabela 6, verifica-se que uma criança (MO) identificou a fase da Lua incorretamente, referindo:

“É Lua Cheia.” (MO, 5 anos: 26-03-2012)

Pela análise da mesma tabela, no quinto registo (21-03-2012) verifica-se que cerca de 62% das crianças (RC, MB, D, AV, FQ, BG, B, J, I, RR) optou por não responder. As restantes crianças (38%: MO, IF, FM, FA, EM, AR) realizaram a observação direta da Lua. Confrontando os dois registos da referida semana, constata-se que as crianças MB, AV, B, J e I não responderam à questão sobre a visualização da Lua, podendo indiciar que estas crianças podem não ter realizado a visualização da Lua ou apenas optarem por não responder. As crianças IF e FA continuaram a visualizar a Lua, enquanto as crianças MO e EM, que no quarto registo não tinham visualizado a Lua, efetuaram-no neste registo.

No que se refere à questão sobre ocorrência das diferentes fases da Lua, verifica-se que mais de quatro quintos das crianças (88%: RC, MB, IF, D, FM, AV, FQ, BG, B, J, I, EM, RR, AR) optaram por não responder à questão colocada. Apenas duas crianças (12%: FA, MO) responderam referindo:

“Porque é assim à noite.” (FA, 4 anos: 27-03-2012)

“Gira o planeta.” (MO, 5 anos: 27-03-2012)

Estas respostas podem indiciar que a criança MO apresenta uma noção de movimento de rotação do planeta Terra, esta criança já tinha apresentado anteriormente esta noção mas relativamente ao satélite. A resposta dada pela criança FA pode indiciar que a criança considera que as fases da Lua só ocorrem durante a noite uma vez que a referida criança só efetua essa visualização nesse período.

Quanto à questão “Como gira a Lua?”, pela análise da tabela 4 verifica-se que cerca de 81% das crianças (RC, MB, IF, D, FM, AV, FQ, BG, J, I, EM, RR, AR) optaram por não responder. Cerca de 13% das crianças (B, MO) identifica o movimento da Lua, a criança MO mais uma vez refere que:

“Gira à volta de ele próprio.” (MO, 5 anos: 27-03-2012)

Confirmando mais uma vez afirmações anteriores. Apenas uma criança (6%: FA) considera a não existência do movimento de rotação da Lua referindo que a Lua não gira.

Pela análise da tabela 6 constata-se que o grupo de crianças (BG, IF, D, FA, RC, MO, FM, EM, AR) visualizou a Lua por observação direta, enquanto apenas uma criança (FQ) não realizou. As crianças (D, FA, RC) visualizaram o planeta Marte no céu noturno, o que indica que as crianças estão mais despertas para a observação. As crianças B e MO identificam o movimento da Lua. A criança FA atribui as fases da Lua devido ao facto de ser noite, enquanto a criança MO devido ao movimento de rotação do planeta. O grupo de crianças (MB, AV, J, I, RR) optou por não responder às questões colocadas. Verifica-se que a criança RC apresenta conhecimento no uso da terminologia usada para identificar as fases da Lua, neste caso a Lua Nova.

O sexto e sétimo registo da Lua foram realizados nos dias 10 e 11 de abril de 2012, no qual participaram, respetivamente 17 e 19 crianças. No sexto registo estiveram ausentes as crianças RR, ML e I e no sétimo registo continuava ausente a criança ML. O registo no quadro “A Lua” correspondeu às fases da Lua relativas aos dias 28, 30 de março de 2012 e 1, 3, 6, 10 e 11 de abril de 2012.

Durante a paragem letiva, optou-se por enviar um recado para casa pedindo a colaboração dos pais e lembrando as crianças para a necessidade de visualizarem a Lua durante a noite e realizarem o respetivo registo. A seguir as figuras 20 e 21 apresenta dois desenhos das crianças realizados durante a paragem letiva.



Figura 20: Registo da criança L



Figura 21: Registo da criança AV

Pela análise dos desenhos realizados pelas crianças AV e L constata-se que as crianças visualizaram a Lua em momentos diferentes, a criança L registou a fase da Lua quarto crescente e a criança AV registou a Lua Cheia. A criança AV apresenta as estrelas em forma de círculo podendo indicar que tem uma noção da forma das estrelas, ao contrário da outra criança (L). Quando questionada sobre o seu desenho a mesma criança refere tratar-se de estrelas cadentes.

A tabela 7 apresenta os dados das respostas das crianças relativas à justificação do seu desenho.

Pela análise da tabela 7, no sexto registo (10-04-2012) pode-se constatar que mais de metade das crianças (53%: RC, MB, IF, FM, FQ, BG, FS, MO, AR) optaram por não responder à questão colocada, cerca de 35% das crianças (E, B, D, AV, L, J) visualizaram a Lua por observação direta e mais de um décimo (12%: EM, FA) das crianças não realizaram a visualização da Lua. Comparando com o registo anterior as crianças MB, BG, RC, FQ e BG continuam a não responder à questão.

Pela análise da tabela 7, verifica-se que 70% das crianças (RC, MB, IF, FM, FQ, BG, FS, L, J, MO, EM, FA) optaram por não responder. Sensivelmente um quarto (24%: AV, E,

D, B) das crianças afirmaram ter visualizado estrelas cadentes e apenas uma criança (6%: AR) referiu não ter visualizado.

Tabela 7

Respostas das crianças do sexto (n=17) e sétimo registo (n=19)

		Evidências		Resultados	
				f	%
6º Registo 10-04-2012	Visualização da Lua por observação direta	Sim	6	35	E; B; D, AV, L, J
		Não	2	12	EM; FA
		NR	9	53	RC; MB; IF; FM; FQ; BG; FS; MO; AR
	Total		17	100	-----
	Visualizou estrelas cadentes	Sim	4	24	AV; E; D; B
		Não	1	6	AR
		NR	12	70	RC; MB; IF; FM; FQ; BG; FS; L; J; MO; EM; FA
	Total		17	100	-----
	Distingue a diferença de estrelas e estrelas cadentes	Sim	3	18	E; AV; MO
NR		14	82	RC; MB; IF; D; FM; FQ; BG; FS; L; B; J; EM; AR; FA	
Total		17	100	-----	
7º Registo 11-04-2012	Visualização da Lua por observação direta	Sim	3	16	B; D; FA
		Não	1	5	I
		NR	15	79	RC; MB; IF; FM; AV; FQ; E; BG; FS; L; J; MO; EM; RR; AR
	Total		19	100	-----

NR – Não responde

Relativamente à questão o que distingue as estrelas das estrelas cadentes, 82% das crianças optaram por não responder, cerca de 18% das crianças distinguem as estrelas cadentes das estrelas referindo:

“As estrelas cadentes são mais rápidas e depois pedimos um desejo.” (AV, 5 anos: 10-04-2012)

“As estrelas cadentes passam muito rápido e têm um rabinho e as outras, as estrelas ficam paradas a brilhar.” (E, 6 anos: 10-04-2012)

“São mais brilhantes.” (MO, 5 anos: 10-04-2012)

A análise destas respostas dão indícios de que as crianças estabelecem uma relação entre as estrelas e as estrelas cadentes associando o movimento de entrada do material celeste na órbita da Terra como sendo estrelas que se estão a movimentar para a Terra.

Pela análise da tabela 7, no sétimo registo constata-se que cerca de 79% (RC, MB, IF, FM, AV, FQ, E, BG, FS, L, J, MO, EM, RR, AR) optaram por não responder. Uma percentagem de 16% (B, D, FA) visualizou a Lua por observação direta, apenas uma criança (5%: I) não realizou essa visualização.

Através de uma análise mais detalhada constata-se que as crianças (E, B, D, AV, L, MO, J) visualizaram a Lua por observação direta, enquanto as crianças (EM, FA, I) não a visualizaram. As crianças (AV, E, D, B) afirmaram ter visualizado estrelas cadentes, ao contrário da criança AR. Pela análise das suas afirmações, as crianças (E, AV, MO) fazem a distinção de estrelas cadentes das estrelas normais embora de forma errada. Um grupo de crianças (RC, MB, IF, FQ, BG, FS, RR) optou por não responder às questões.

O oitavo e nono registo das fases da Lua foram realizados nos dias 16 e 17 de abril de 2012, no qual participaram respetivamente 19 e 18 crianças. No oitavo registo esteve ausente a criança MO e no nono registo acresce-se a criança RR. Os registos efetuados no quadro “A Lua” foram relativos aos dias 13, 15, 16 e 17 de abril de 2012. A tabela 8 apresenta os dados das respostas das crianças.

Pela análise da tabela 8 pode-se constatar que, no oitavo registo (16-04-2012), cerca de 68% das crianças (RC, MB, IF, FQ, E, ML, BG, FS, L, J, EM, RR, AR) optaram por não responder à questão “Viram a Lua?”. Apenas quatro crianças (21%: FA, D, I, AV) não realizaram a observação direta e cerca de um décimo (11%: B, FM) das crianças realizaram a observação direta da Lua. Confrontando estes resultados com os da tabela anterior, constata-se que as crianças RC, MB, IF, FQ, E, BG, FS, L, J, EM continuam a não responder, enquanto a criança B continuou a visualizar a Lua por observação direta. A criança I continuou a não visualizar a Lua.

Quanto à questão “O que vai acontecer à Lua?”, cerca de 95% das crianças (RC, MB, IF, D, AV, FQ, E, ML, BG, FS, L, B, J, I, EM, RR, AR, FA) optaram por não responder, apenas uma criança (5%: FM) prevê que a Lua:

“Vai desaparecer.” (FM, 6 anos: 16-04-2012)

Tabela 8
Respostas das crianças do oitavo (n=19) e nono registo (n=18)

	Evidências		Resultados		
			f	%	Códigos das crianças
8º Registo 16-04-2012	Visualização da Lua por observação direta	Sim	2	11	B; FM
		Não	4	21	FA; D; I; AV
		NR	13	68	RC; MB; IF; FQ; E; ML; BG; FS; L; J; EM; RR; AR
	Total		19	100	-----
	Prevê o que irá acontecer à Lua	Sim	1	5	FM
		NR	18	95	RC; MB; IF; D; AV; FQ; E; ML; BG; FS; L; B; J; I; EM; RR; AR; FA
	Total		19	100	-----
	Identifica as fases da Lua	Correto	2	11	FM; L
		Incorreto	2	11	B; FA
		NR	15	78	RC; MB; IF; D; AV; FQ; E; ML; BG; FS; J; I; MO; EM; RR; AR
Total		19	100	-----	
9º Registo 17-04-2012	Visualização da Lua por observação direta	Sim	2	11	B; FM
		Não	1	6	EM
		NR	15	83	RC; MB; IF; D; AV; FQ; E; ML; BG; FS; L; J; I; AR; FA
	Total		18	100	-----
	Prevê o que irá acontecer à Lua	Sim	2	11	E; FA
		NR	16	89	RC; MB; IF; D; FM; AV; FQ; ML; BG; FS; L; B; J; I; EM; AR;
	Total		18	100	-----
	Identifica as fases da Lua	Sim	2	11	FM; L
		NR	16	89	RC; MB; IF; D; AV; FQ; E; ML; BG; FS; B; J; I; EM; AR; FA
	Total		18	100	-----

NR - Não Responde

No que refere à identificação das fases da Lua, verifica-se que mais do que três quartos (78%: RC, MB, IF, D, AV, FQ, E, ML, BG, FS, J, I, MO, EM, RR, AR) das crianças

optaram não responder. Mais de um décimo (11%: FM, L) das crianças identifica as fases da Lua corretamente e a mesma percentagem (11%: B, FA) identifica incorretamente as fases da Lua.

No nono registo, pode-se constatar que mais do que quatro quintos (83%: RC, MB, IF, D, AV, FQ, E, ML, BG, FS, L, J, I, AR, FA) das crianças optaram por não responder à questão. Mais de um décimo (11%: B, FM) das crianças visualizaram a Lua por observação direta e apenas uma criança (6%: EM) não visualizou. Comparando este registo com o anterior, constata-se que o grupo de crianças (RC, MB, F, FQ, E, ML, FS, L, J, AR) continua a não responder, enquanto as crianças B e FM continuaram a realizar a visualização da Lua por observação direta.

Verifica-se, no que refere à previsão, que uma grande percentagem (89%:RC, MB, IF, D, FM, AV, FQ, ML, BG, FS, L, B, J, I, EM, AR) de crianças optou por não responder. As restantes (11%: E, FA) crianças preveem o que irá acontecer à Lua referindo:

“Vai ser Lua Nova” (E, 6 anos: 17-04-2012)

“E depois?” (Investigadora)

“Crescer, crescer, crescer.” (FA, 6 anos: 17-04-2012)

Estas respostas podem indicar que as crianças têm noção das fases da Lua e da respetiva sequência.

Relativamente ao mesmo registo, no que diz respeito à identificação das fases da Lua, 89% das crianças (RC, MB, IF, D, AV, FQ, E, ML, BG, FS, B, J, I, EM, AR, FA) optaram por não responder. As restantes crianças (11%: FM, L) identificaram as fases da Lua corretamente.

Na referida semana, pela análise da tabela 6 verifica-se que as crianças (B, FM) visualizaram a Lua por observação direta, enquanto o grupo (FA, D, I, AV, EM) não visualizou. Mais uma vez as crianças (FM, E, FA) preveem o que irá acontecer à Lua. As crianças (FM, L) identificam corretamente as fases da Lua, ao contrário das crianças (B, FA) que identificaram incorretamente, apesar de na previsão a criança FA ter identificado

corretamente. Um grupo de crianças (RC, MB, IF, FQ, ML, BG, FS, J, I, RR, AR) optou por não responder a nenhuma questão.

O décimo registo da Lua realizou-se no dia 23 de abril de 2012, no qual participaram 18 crianças, estando ausentes as crianças D e RR. Os registos efetuados no quadro “A Lua” foram relativos aos dias 19, 21 e 23 de abril de 2012. A tabela 9 apresenta os dados das respostas dadas pelas crianças.

Tabela 9
Respostas das crianças do décimo registo (n=18)

Evidências		Resultados		
		f	%	Códigos das crianças
Visualização da Lua por observação direta	Sim	1	6	B
	Não	2	11	EM, FA
	NR	15	83	RC; MB; IF; FM; AV; FQ; E; ML; BG; FS; L; J; I; MO; AR;
Total		18	100	-----
Prevê o que irá acontecer à Lua	Sim	3	17	EM, E, ML
	NR	15	83	RC; MB; IF; FM; AV; FQ; BG; FS; L; B; J; I; MO; AR; FA
Total		18	100	-----
Identifica as fases da Lua	Correto	4	22	E, FS, L, FA
	Incorreto	1	6	ML
	NR	13	72	RC; MB; IF; FM; AV; FQ; BG; B; J; I; MO; EM; AR
Total		18	100	-----

NR –Não responde

Pela análise da tabela 9, verifica-se que cerca de 83% das crianças (RC, MB, IF, FM, AV, FQ, E, ML, BG, FS, L, J, I, MO, AR) optaram por não responder. Mais de um décimo das crianças (11%: EM, FA) não realizaram a observação direta da Lua. Apenas uma criança (6%: B) visualizou a Lua. Comparando com a tabela anterior (tabela 8) as crianças RC, MB, IF, FQ, E, ML, BG, FS, J, I e AR continuam a não responder, apenas a criança B permanece a realizar a visualização da Lua, enquanto a criança EM continua a não realizar.

Na questão “O que vai acontecer ao aspeto da Lua?”, verifica-se que cerca de 83% das crianças (RC, MB, IF, FM, AV, FQ, BG, FS, L, B, J, I, MO, AR, FA) optaram por não

responder, as restantes crianças (17%: EM, E, ML) preveem o que irá acontecer à Lua, referindo que a fase da Lua seguinte é a Lua Nova. Esta resposta pode indicar que as crianças já apresentam uma noção da sequência das fases da Lua.

Relativamente, às fases da Lua cerca de 72% das crianças (RC, MB, IF, FM, AV, FQ, BG, B, J, I, MO, EM, AR) optaram por não responder à questão. Mais do que um quinto das crianças (22%:E, FS, L, FA) identifica corretamente as fases da Lua e apenas a criança ML (6%) identifica incorretamente as fases da Lua.

Pela análise da tabela 9, constata-se que o grupo (RC, MB, IF, FM, AV, FQ, BG, J, I, MO, AR) optou por não responder às questões colocadas. As crianças (L, FS) identificam corretamente as fases da Lua. A criança E apenas prevê o que irá acontecer à Lua e a criança EM não visualizou a Lua por observação direta, mas prevê o que irá acontecer à Lua. A criança FA não visualizou a Lua e identifica corretamente as fases da Lua e a criança ML identifica incorretamente. Esta criança prevê o que irá acontecer à Lua, mas não visualizou a Lua. A criança B apenas visualizou a Lua por observação direta.

O décimo primeiro registo da Lua realizou-se no dia 30 de abril de 2012, no qual participaram 15 crianças, encontrando-se ausentes as crianças D, MO, EM, FM, RC. Os registos efetuados no quadro “A Lua” foram relativos aos dias 25, 27, 29 e 30 de abril de 2012. A tabela 10 apresenta os dados das respostas das crianças.

Pela análise da tabela 10, constata-se que mais de metade das crianças (53%: E, ML, BG, L, J, I, RR, AR) optou por não responder à questão “Viram a Lua?”. As restantes crianças (47%: AV, B, IF, FS, MB, FQ, FA) realizaram a observação direta da Lua. Comparando com a tabela anterior (tabela 9), o grupo de crianças (E, ML, BG, L, J, I, AR) continua a optar por não responder e apenas a criança B continua a visualizar a Lua. É de notar que as crianças (MB, FQ) visualizam a Lua pela primeira vez.

No que se refere à previsão, verifica-se que uma grande percentagem de crianças (94%: ML, BG, L, J, I, RR, AR, AV, B, IF, FS, MB, FQ, FA) optou por não responder. Apenas uma criança (6%: E) prevê o que acontece ao aspeto da Lua, ou seja, que irá crescer dando origem à Lua Cheia.

Tabela 10

Respostas das crianças do décimo primeiro registo (n=15)

Evidências		Resultados		
		f	%	Códigos das crianças
Visualização da Lua por observação direta	Sim	7	47	AV; B; IF; FS; MB; FQ; FA
	NR	8	53	E; ML; BG; L; J; I; RR; AR
Total		15	100	-----
Prevê o que irá acontecer à Lua	Sim	1	6	E
	NR	14	94	ML; BG; L; J; I; RR; AR; AV; B; IF; FS; MB; FQ; FA
Total		15	100	-----
Identifica as fases da Lua	Correto	5	33	L; E; ML; FS; I
	NR	10	67	MB;IF; AV; FQ; BG; B; J; RR; AR; FA
Total		15	100	-----

NR – Não responde

Relativamente à identificação das fases da Lua, constata-se que mais de três quintos (67%: MB, IF, AV, FQ, BG, B, J, RR, AR, FA) optaram por não responder. As restantes (33%: L, E, ML, FS, I) crianças identificam corretamente as fases da Lua.

Pela análise da mesma tabela constata-se que as crianças (AV, B, IF, MB, FQ, FA) visualizaram a Lua por observação direta, mas optaram por não responder às seguintes questões. O grupo (L, ML, I) apenas identifica corretamente as fases da Lua. A criança FS visualizou a Lua e identifica corretamente as fases, a criança E também identifica as fases e prevê o que irá acontecer à Lua. As crianças (BG, J, RR, AR) optaram por não responder às questões.

Sistematizando os dados de todos os registos da Lua realizados ao longo desta atividade, verifica-se que apenas uma criança (I) não realizou a visualização da Lua por observação direta, as restantes crianças realizaram apesar de haver crianças que não realizaram uma observação continuada. Apenas as crianças B, IF, E, ML, RR, AR, FS, L, RC, J, EM, D e AV realizaram o registo da Lua em formato de desenho em casa. As crianças (RC, E, FM, FA, EM, ML) preveem o que irá acontecer à Lua, podendo indicar que estas crianças identificam a sequência das fases da Lua. O grupo (RC, FM, L, E, FS, FA, ML, I) identifica corretamente as fases da Lua. As crianças (E, MO, B) identificam o movimento

da Lua, a criança MO também identifica o movimento do planeta Terra. Estas respostas podem indicar que apresentam uma noção dos movimentos de rotação e translação da Lua e da Terra.

Pela análise dos dados verifica-se que algumas crianças (MO, E, B) apresentam algumas noções relativamente aos movimentos realizados pelo planeta Terra e o seu satélite natural. Algumas crianças apresentaram uma noção das fases da Lua, identificando corretamente cada fases, apenas a criança (L) identifica as fases da Lua e a sua respetiva sequência corretamente.

A atividade “Registo da Lua” foi realizada, por parte das crianças através da visualização da Lua durante a noite, as crianças apenas tiveram contato com a visualização da Lua durante o dia através da imagem em tempo real mencionado anteriormente e de fotografias que a investigadora tirava.

4.3 Atividade “Sucessão do dia e da noite”

Ao longo da exploração das duas atividades anteriores foram surgindo vários conceitos por parte das crianças associados ao movimento, o dia e noite pelo que se tornou importante abordar com as crianças esses conceitos. Como já foi referido, vários autores como Nussbaum (1999) referem que as crianças atribuem o ciclo dia e noite, à rotação do Sol em torno da Terra.

Como se pode constatar, pela consulta da planificação (anexo 3: CD – 16-04-2012), a primeira fase desta atividade consistiu na construção de um relógio de Sol no exterior da sala. Antes de se realizar a atividade, estabeleceu-se um pequeno diálogo com as crianças, de modo a identificar os seus conhecimentos prévios relativamente ao Sol. Posto isto, colocou-se a questão “Como podemos construir um relógio de Sol?”. A Tabela 11 sistematiza as respostas dadas pelas crianças. A atividade realizou-se no dia 16 de abril de 2012, na qual participaram 19 crianças, encontrando-se ausente a MO.

Pela análise da tabela 11, constata-se que, mais uma vez, mais de metade das crianças (63%: RC, MB, IF, FM, FQ, BG, FS, B, J, I, RR, AR) optou por não responder à questão colocada. As restantes crianças deram várias sugestões para a construção do

relógio de Sol. Mais de um décimo das crianças (11%: AV, L) referiu que o relógio de Sol constrói-se com papel. A criança ML (5%) indicou duas formas de construir o relógio, a primeira foi pegar no Sol e colocá-lo dentro de um relógio e a segunda seria colocar o Sol dentro do metal e depois colocar umas setinhas. Esta resposta indicia que esta criança já teve contacto com um relógio do Sol dando indicações sobre o procedimento a seguir. Segundo a criança FA (5%) desenhava-se um Sol, enquanto a criança EM (5%) refere que se constrói com vidro e a criança D (5%) refere que é com metal. A criança E (5%) refere que se pode partir de uma fotografia do Sol e colocá-la num relógio redondo, podíamos construir um relógio de Sol.

Tabela 11

Questão: *Como podemos construir um relógio de Sol? (n=19)*

Evidências	Resultados		
	f	%	Códigos das crianças
Pegar no Sol e colocar dentro de um relógio/Colocar o Sol dentro do metal e depois umas setinhas	1	5	ML
Desenhar o Sol	1	5	FA
Com papel	2	11	AV; L
Com um vidro	1	5	EM
Uma fotografia do Sol e colocava no relógio redondo	1	5	E
Com metal	1	5	D
NR	12	63	RC; MB; IF; FM; FQ; BG; FS; B; J; I; RR; AR
Total	19	100	-----

NR – Não responde

A partir das respostas dadas pelas crianças formulou-se a seguinte questão “O Sol está sempre no mesmo local?”. Os dados recolhidos a partir das respostas das crianças constam da tabela 12.

Pela análise da tabela 12, constata-se que mais de três quintos das crianças (68%: RC, MB, IF, AV, FQ, BG, FS, L, B, J, I, RR, AR) optaram por não responder, enquanto cerca de 32% (ML, EM, D, FA, E, FM) das crianças responderam “não”, indicando que o Sol não está sempre no mesmo local. Esta resposta indicia que as crianças apresentam uma noção

de que o Sol se movimenta. Esta noção pode estar presente nas crianças devido ao movimento aparente do Sol, apesar de estar incorreto. A criança ML referiu, ainda que:

“Ele desce, quando vem a noite e sobe quando é de dia.” (ML, 5 anos: 16-04-2012)

Esta resposta indicia que esta criança apresenta uma noção do movimento ascendente ou descendente do Sol, tal como refere Kallery (2010).

Tabela 12

Questão: *O Sol está sempre no mesmo local?* (n=19)

Evidências	Resultados		
	f	%	Códigos das crianças
Não	6	32	ML; EM; D; FA; E; FM
NR	12	68	RC; MB; IF; AV; FQ; BG; FS; L; B; J; I; RR; AR
Total	19	100	-----

NR – Não responde

A partir das respostas dadas pelas crianças, formulou-se a questão “Quem se movimenta, o planeta Terra ou o Sol”. A tabela 13 sistematiza as respostas das crianças.

Tabela 13

Questão: *Quem se movimenta, o planeta Terra ou o Sol?* (n=19)

Evidências	Resultados		
	f	%	Códigos das crianças
Planeta Terra	3	16	EM; E; L
NR	16	84	RC; MB; IF; D; FM; AV; FQ; ML; BG; FS; B; J; I; RR; AR; FA
Total	19	100	-----

NR – Não responde

Pela análise da tabela 13, constata-se que 84% das crianças (RC, MB, IF, D, FM, AV, FQ, ML, BG, FS, B, J, I, RR, AR, FA) optaram novamente por não responder. Apenas as crianças EM, E e L (16%) responderam “o planeta Terra”. Comparando com a tabela anterior constata-se que as crianças EM e E que afirmaram que o Sol não se encontrava no mesmo local, nesta questão afirmam que é a Terra que se movimenta e não o Sol, as crianças ML, D, FA, FM optaram por não responder à questão.

As crianças deslocaram-se para o exterior da sala onde foi construído um relógio de Sol. Como já foi referido no exterior da sala tinha sido colocado um papel de cenário no chão do recreio e as crianças sentaram-se em torno desse papel de modo a não criarem nenhuma sombra sobre o papel. Para a construção do relógio de Sol utilizou-se, como objeto opaco que iria criar a sombra (ponteiro) a criança MB. Assim que a criança se colocou sobre o papel as crianças puderam visualizar a sombra.

“Olhem para o papel, o que tem?” (Investigadora)

“Uma sombra.” (RC, L: 16-04-2012)

Na segunda marcação constataram que a sombra não se encontrava no mesmo local referindo:

“O ponteiro está a virar.” (FM, 6 anos: 16-04-2012)



Figura 22: Construção do Relógio de Sol

Algumas crianças previram que a sombra ao longo do tempo ia deslocar-se e que a sombra tinha diferentes tamanhos. Apresenta-se um pequeno diálogo, em que as crianças referem que é a partir da sombra que se constrói um relógio de Sol.

Então, como se faz um relógio de Sol? (Investigador)

“Com a sombra.” (L, ML, E, FQ, J: 16-04-2012)

Com a construção do relógio de Sol, todas as crianças puderam constatar que a sombra se deslocava devido ao movimento de rotação da Terra, compreendendo que quem se movimenta é o planeta Terra e não o Sol como inicialmente pensavam.

De modo a identificar os conhecimentos prévios das crianças relativamente à questão da sucessão do dia e da noite, foi formulada a questão “Porque é que existe dia e noite?”, os dados recolhidos são apresentados na tabela 14.

Pela análise da tabela 14, constata-se que a maioria das crianças (79%: MB, IF, FM, AV, FQ, E, BG, FS, B, J, I, RR, AR, EM, L) não respondeu à questão e que cerca de 21% das crianças responderam à questão. Destas crianças, três crianças (16%: FA, D, RC) referem que a noite é para dormir e a outra criança (5%: ML) refere que a noite é uma sombra. Esta resposta indicia que esta criança tem uma noção de noite como ausência de luz, aspeto que corrobora com os desenhos realizados pelas crianças na atividade “Registo da Lua” onde pintam a noite com preto associando a uma sombra.

Tabela 14
Questão “Porque é que existe dia e noite?” (n=19)

Evidências	Resultados		
	f	%	Códigos das crianças
A noite é para dormir	3	16	FA; D; RC
Noite é uma sombra	1	5	ML
NR	15	79	MB; IF; FM; AV; FQ; E; BG; FS; B; J; I; RR; AR; EM; L
Total	19	100	-----

NR – Não responde

A partir das respostas dadas pelas crianças formulou-se a seguinte questão “Quem dá luz ao planeta Terra?”. A tabela 15 apresenta os dados das respostas das crianças.

Tabela 15
Questão: “Quem dá luz ao planeta Terra?” (n=19)

Evidências	Resultados		
	f	%	Códigos das crianças
Sol	5	26	L; ML; E; D; FA
NR	14	74	RC; MB; IF; FM; AV; FQ; BG; FS; B; J; I; EM; RR; AR
Total	19	100	-----

NR – Não responde

Pela análise da tabela 15, constata-se que cerca de três quartos (74%: RC, MB, IF, FM, AV, FQ, BG, FS, B, J, I, EM, RR, AR) das crianças optaram por não responder à questão

e cerca de 26% das crianças (L, ML, E, D, FA) responderam que é o Sol que fornece luz ao planeta Terra. Esta resposta pode indicar que as crianças apresentam uma noção que a Terra não tem luz própria.

Como se pode constatar, através da consulta da planificação (anexo 3: CD – 16-04-2012) a explicação do ciclo dia e noite foi realizada no dia 18 de abril de 2012. Nesta atividade participaram 18 crianças encontrando-se ausentes as crianças RR e D.

A atividade foi realizada em grande grupo. As crianças encontravam-se sentadas em semicírculo e o diálogo centrou-se em torno da questão “Por que existe dia e noite?”. As crianças apresentaram novamente as mesmas respostas apresentadas na tabela 14. Apenas uma criança (MO) que se encontrava ausente no dia 16 de abril de 2012 referiu:

“A Terra gira e vai ficando de noite e depois ele aproxima-se outra vez do Sol” (MO, 5 anos: 18-04-2012).

Esta resposta indicia que a criança apresenta uma noção que o dia e a noite ocorrem devido ao movimento de rotação do planeta Terra, no entanto pode ter subjacente um movimento de aproximação e afastamento do Sol.

Como já foi referido procedeu-se à explicação da sucessão do dia e da noite recorrendo a uma maquete do globo terrestre e a uma lanterna que representava o Sol. Para uma melhor compreensão, assinalou-se Portugal no globo terrestre com plasticina. O investigador foi realizando o movimento de rotação do planeta Terra e as crianças puderam constatar que, à medida que o globo girava visualizavam a incidência de luz da lanterna projetada no globo em locais diferentes e que pretendiam corresponder a dia. A criança FM compreendeu de imediato que de um lado do planeta estava escuro e do outro lado estava claro, afirmando:

“Eu sei, ali está de dia e aqui está de noite” (FM, 6 anos).

As restantes crianças compreenderam que à medida que o globo girava, a plasticina que indicava Portugal e que inicialmente estava de dia passando para noite referindo:

“Está a ficar de noite” (MO, 5 anos: 18-04-2012).

“Em Portugal está de noite” (FM, 6 anos: 18-04-2012).

No final da atividade, a maioria das crianças compreenderam que o ciclo dia e noite ocorria era devido ao movimento de rotação do planeta Terra. Apenas crianças (MB, I, BG) não manifestaram esse conhecimento optando por não responder, quando colocada novamente a questão “Porque existe dia e noite?”.

Em modo de síntese, constata-se que as crianças (RC, IF, FM, AV, FQ, FS, B, J, EM, AR,L, ML, E, D, FA) participaram na atividade, no entanto com maior frequência as crianças (ML, FA, E, D). Muitas crianças continuam a não responder às questões formuladas. Na atividade as crianças (MB, BG, I) não responderam a nenhuma questão ao longo da atividade. É possível verificar que algumas crianças já manifestavam algum conhecimento relativamente à construção do relógio de Sol, assim como conhecimentos associados ao movimento da Terra referindo que é o planeta Terra que se movimenta. Relativamente, à noção de dia e noite, a maioria das crianças manifestava alguns conhecimentos, apesar de incorretos, no final desta atividade constataram que este fenómeno ocorria devido ao movimento de rotação da Terra.

4.4. Atividade “Como é o meu planeta?”

Como já foi referido, vários autores como Nussbaum (1999) referem as crianças atribuem várias formas ao planeta Terra, como por exemplo a forma plana. Esta atividade foi realizada entre a atividade “Relógio de Sol” e a “Sucessão do dia e da noite”. Consistiu na identificação dos conhecimentos prévios das crianças relativamente à forma da Terra, e ao seu movimento.

A atividade realizou-se no dia 16 de abril de 2012 (anexo 3: CD – 16-04-2012) participaram 19 crianças encontrando-se ausente a criança MO. De modo a identificar os conhecimentos prévios das crianças relativamente à forma do planeta Terra, colocou-se a questão “Que forma tem o planeta Terra?”, a tabela 16 identifica os conhecimentos prévios das crianças.

Pela análise da tabela 16, constata-se que cerca de 79% das crianças (RC, IF, D, FM, AV, FQ, E, ML, BG, FS, L, B, J, EM, FA) responderam que o planeta Terra é redondo. Esta

resposta indicia que as crianças apresentam uma noção correta da forma do planeta Terra. Cerca de 21% das crianças (MB, RR, AR, I) optou por não responder.

Tabela 16

Questão: "Que forma tem o planeta Terra?" (n=19)

Evidências	Resultados		
	f	%	Códigos das crianças
Redondo	15	79	RC; IF; D; FM; AV; FQ; E; ML; BG; FS; L; B; J; EM; FA
NR	4	21	MB; RR; AR; I
Total	19	100	-----

NR – Não responde

De modo a identificar os conhecimentos das crianças, nomeadamente das crianças que não responderam à questão anterior, foi pedido às crianças para realizarem um desenho do planeta Terra. Este desenho permitiu identificar outros conhecimentos não verbalizados pelas crianças. As figuras 23, 24, 25 e 26 apresentam os desenhos realizados pelas crianças RR, I, MB e AR, as crianças que tinham optado não responder.



Figura 23: Desenho da criança I



Figura 24: Desenho da criança RR



Figura 25: Desenho da criança AR



Figura 26: Desenho da criança MB

Pela análise dos desenhos constata-se que as crianças possuem uma noção de forma do planeta Terra, apresentando-a com a forma redonda. Também se constata que as crianças apresentam a noção que o planeta é constituído por grande quantidade de água e por continentes.

Em seguida como já foi referido a investigadora recorreu à visualização do planeta Terra a partir de imagens de satélite dando a conhecer o planeta Terra em pormenor. Durante a sessão, surgiram conceitos relacionados com o planeta Terra, como por exemplo, a atmosfera, o movimento de rotação e a força de atração gravitacional. O conceito atmosfera surgiu da criança RC que referiu:

“Será que o nosso mundo tem uma barreira?” (RC, 6 anos: 16-04-2012).

“O que será essa barreira?” (Investigadora).

“Tipo o céu, é uma barreira” (RC, 6 anos: 16-04-2012).

A partir deste diálogo, a investigadora explicou o conceito de atmosfera que rodeia o planeta Terra. Este termo, inicialmente, foi um pouco difícil verbalizar pelas crianças, devido à sua não familiarização com o conceito.

A noção de força de atração gravitacional, surgiu através da criança ML, a partir da questão por ela formulada porquê que as pessoas que vivem na Austrália não caem para o espaço. Após a explicação, as crianças compreenderam que este fenómeno se deve à existência de uma força - a força de atração gravitacional. Este termo gravidade foi melhor verbalizado pelas crianças do que o termo atmosfera, como se pode verificar na tabela 17 que apresenta as respostas das crianças, quando colocada a questão “Que força nos mantém no planeta Terra?”.

Tabela 17
Questão: "Que força nos mantém no planeta Terra?" (n=19)

Evidências	Resultados		
	f	%	Códigos das crianças
Força da gravidade	6	32	RC; EM; E; AR; L; ML
NR	13	68	MB; IF; D; FM; AV; FQ; BG; FS; B; J; I; RR; FA
Total	19	100	-----

NR – Não responde

Pela análise da tabela 17, verifica-se que cerca de 68% das crianças (MB, IF, D, FM, AV, FQ, BG, FS, B, J, I, RR, FA) optaram por não responder à questão, enquanto 32% das crianças (RC, EM, E, AR, L, ML) responderam “força da gravidade”. Esta resposta pode indicar que as crianças adquiriram conhecimentos relativamente à existência de uma força que permite manter os habitantes do hemisfério sul no planeta sem caírem.

De modo a identificar os conhecimentos das crianças relativamente aos movimentos realizados pelo planeta Terra, formulou-se a questão “Como se movimenta o planeta Terra?”, a tabela 18 apresenta os dados das respostas das crianças.

Tabela 18

Questão: “Como se movimenta o planeta Terra?” (n=19)

Evidências	Resultados		
	f	%	Códigos das crianças
A Terra gira em torno de si própria	3	16	E; EM; AV
NR	16	84	RC; MB; IF; D; FM; FQ; ML; BG; FS; L; B; J; I; RR; AR; FA
Total	19	100	-----

NR – Não responde

Pela análise da tabela 18, pode-se constatar que mais de quatro quintos (84%: RC, MB, IF, D, FM, FQ, ML, BG, FS, L, B, J, I, RR, AR, FA) das crianças optaram por não responder à questão colocada e apenas três crianças (16%: E, EM, AV) referem que a Terra gira em torno de si própria. Comparando as respostas com as atividades anteriores nenhuma das crianças que respondeu à questão manifestou conhecimento do movimento de rotação. A criança E nas questões anteriores apenas manifestou conhecimento do movimento de rotação do satélite. Por isso, a resposta dada pelas crianças pode indicar que possuem uma noção do movimento de rotação do planeta Terra.

Como já foi referido anteriormente, abordou-se o conceito, relativamente ao movimento de rotação do planeta Terra e sua duração. Apesar de não ser importante as crianças conhecerem a terminologia científica, os conceitos foram referidos e constatou-se que, a maioria das crianças adquiriram esses termos. A tabela 19 apresenta as

respostas das crianças referente à questão “Que nome se dá ao movimento que o planeta Terra faz em torno de si mesmo?”.

Tabela 19

Questão: “Que nome se dá ao movimento que o planeta Terra faz em torno de si?” (n=19)

Evidências	Resultados		
	f	%	Códigos das crianças
Rotação	13	68	EM; ML; E; D; IF; AR; B; L; I; FS; RC; AV; FM
Não sei	4	21	RR; MB; FA; J
NR	2	11	FQ; BG
Total	19	100	-----

NR – Não responde

Pela análise da tabela 19, constata-se que cerca de 68% das crianças (EM, ML, E, D, IF, AR, B, L, I, FS, RC, AV, FM) responderam “rotação” e cerca de 21% (RR, MB, FA, J) respondeu “não sei”. As restantes crianças (11%: FQ, BG) optou por não responder. Estas respostas podem indicar que as crianças (EM, ML, E, D, IF, AR, B, L, I, FS, RC, AV, FM) adquiriram conhecimento relativamente ao movimento de rotação.

De seguida colocou-se a questão “Quanto tempo demora o planeta Terra, a dar uma volta completa?”, as respostas dadas pelas crianças apresentam-se na tabela 20.

Tabela 20

Questão: “Quanto tempo demora o planeta Terra, a dar uma volta completa?” (n=19)

Evidências	Resultados		
	f	%	Códigos das crianças
24 Horas	15	79	AV; RC; FS; FM; EM; L; B; AR; IF; J; ML; FQ; D; E; FA
5 Horas	1	5	MB
Não sabe	1	5	I
NR	2	11	BG; RR
Total	19	100	-----

NR – Não responde

Pela análise da tabela 20, constata-se que uma grande percentagem (79%: AV, RC, FS, FM, EM, L, B, AR, IF, J, ML, FQ, D, E, FA) de crianças respondeu “24 horas”. Mais de um

décimo (11%) das crianças optou por não responder, uma criança (5%: MB) respondeu “5 horas” e a mesma percentagem (5%: I) respondeu “não sei”.

Sistematizando os dados, constata-se que todas as crianças presentes na atividade participaram, no entanto, com maior frequência as crianças (RC, AV, E, ML, AR). As crianças (MB, RR) apesar de terem participado na atividade continuam a não responder à maioria das questões.

Constata-se, ainda que as crianças (E, EM, AV) já possuíam a noção do movimento de rotação da Terra. Através da questão “Que forma tem o planeta Terra” e pela análise dos desenhos, estas crianças apresentam a noção de que a Terra é redonda. No final da atividade a maioria das crianças manifestavam a noção de movimento de rotação e a respetiva duração.

4.5 Atividade “As fases da Lua”

Devido aos resultados obtidos na atividade “O registo da Lua”, onde as crianças apresentaram algumas noções relativamente às fases da Lua, tornou-se necessário aprofundar a temática relativa à ocorrência das fases da Lua.

Como já foi referido, numa primeira fase deu-se a conhecer às crianças o aspeto da Lua e posteriormente a explicação das diferentes fases da Lua.

A atividade realizou-se no dia 30 de abril, na qual participaram 15 crianças tendo estado ausentes as crianças RC, D, FM, MO e EM. Antes de dar a conhecer o satélite natural, foi colocada a questão “Será que a Lua é um planeta?”, a tabela 21 apresenta as repostas das crianças.

Pela análise da tabela 21, constata-se que cerca de 66% das crianças (RC, MB, IF, D, FM, AV, FQ, BG, L, B, J, I, MO, EM, RR) optou por não responder à questão colocada, mais de um quarto (27%: E, ML, FS, AR) das crianças respondeu “não” e apenas uma criança (7%: FA) respondeu “sim”. Estas respostas indiciam que as crianças E, ML, FS, AR apresentam a noção que a Lua não é um planeta, ao contrário da criança FA.

Tabela 21

Questão: "Será a Lua um planeta?" (n=15)

Evidências	Resultados		
	f	%	Códigos das crianças
Sim	1	7	FA
Não	4	27	E; ML; FS; AR
NR	10	66	MB; IF; AV; FQ; BG; L; B; J; I; RR
Total	15	100	-----

NR – Não responde

A seguir colocou-se a questão "Qual é a forma da Lua?", a tabela 22 apresenta as respostas das crianças.

Tabela 22

Questão: "Qual é a forma da Lua?" (n=15)

Evidências	Resultados		
	f	%	Códigos das crianças
Redondo	4	27	ML, L, E, FA
NR	11	73	MB; IF; AV; FQ; BG; B; J; I; RR; FS, AR
Total	15	100	-----

NR – Não responde

Pela análise da tabela 22, verifica-se que mais de três quintos (73%: MB, IF, AV, FQ, BG, B, J, I, RR, FS, AR) optaram por não responder à questão colocada e cerca de 27% das crianças (ML, L, E, FA) respondeu "redondo". Esta resposta indicia que estas crianças possuem uma noção da forma do satélite natural.

A seguir colocou-se a questão "Qual é o aspeto da Lua?", mas as crianças (100%) optaram por não responder. Face a esta não resposta optou-se por dar o seguimento a uma das fases da atividade em que como se pode constatar através da planificação (anexo 1: CD - 30-04-2012), se pretendia dar a conhecer o satélite natural relativamente ao seu aspeto recorrendo a imagens de satélite. A seguir procedeu-se à construção da Lua em pasta de papel. As figuras 27 e 28 apresentam o momento da construção da Lua realizado pelas crianças.



Figura 27: Modelos de Lua construídos pelas crianças

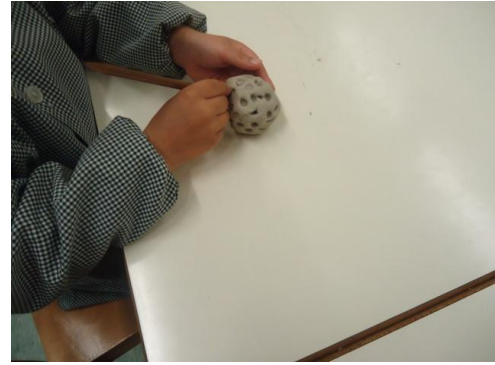


Figura 28: Construção da Lua

Através da construção da Lua em pasta de papel, verificou-se que todas as crianças tinham presente a conceção da forma da Lua, assim como do aspeto da Lua, onde se pode constatar que as crianças tiveram o cuidado de representar as crateras fazendo furos na pasta de papel.

Como já foi referido, procedeu-se à comparação do quadro “A Lua” (figura 29) presente na sala e do calendário lunar do mês de março e abril, onde as crianças puderam constatar que os dois quadros eram semelhantes. Constatou-se, ainda que, as crianças entenderam que era um ciclo se repetia.

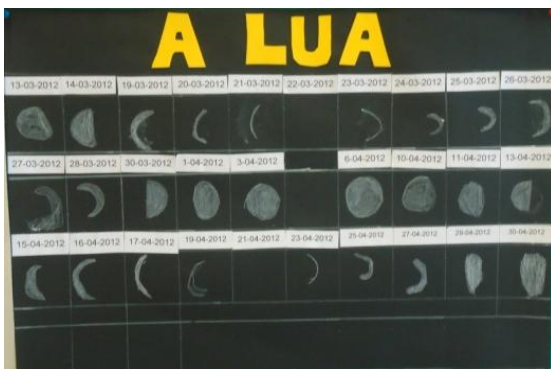


Figura 29: Quadro "A Lua"



Figura 30: Quadro "As fases da Lua"

A seguir da comparação do quadro com o calendário lunar, através da representação denominada “As fases da Lua” (figura 30), a investigadora solicitou às crianças que identificassem as diferentes fases da Lua. Após as crianças identificarem as

fases da Lua, pediu-se que ordenassem corretamente as respectivas fases, iniciando pela Lua Cheia. A tabela 23 apresenta os dados das respostas das crianças relativamente às duas questões.

Pela análise da tabela 23, constata-se que mais de três quintos das crianças (67%: MB, IF, AV, FQ, BG, FS, B, J, RR, AR) optaram por não responder à questão “Que fases da Lua estão aqui presentes?”. Uma percentagem de 33% (E, I, ML, FA, L) identificou as fases da Lua, referindo o termo correto para cada fase, apresentando uma noção correta das fases da Lua.

Tabela 23

Respostas das crianças na identificação e sequência das fases da Lua (n=15)

Evidências		Resultados		
		f	%	Códigos das crianças
Identifica as fases da Lua	Correto	5	33	E; I; ML; FA;L
	NR	10	67	MB; IF; AV;FQ; BG; FS;B; J; RR; AR
Total		15	100	-----
Identifica a sequência das fases da Lua	Correto	6	40	E; ML; AV; AR; FA, L
	NR	9	60	MB; IF;FQ; BG; FS; B; J; I; RR;
Total		15	100	-----

NR – Não responde

Quanto à questão “Qual é a ordem em que ocorrem as fases da Lua?”, pela análise da tabela verifica-se que três quintos das crianças (60%: MB, IF, FQ,BG, FS,B, J, I, RR) optaram por não responder à questão e cerca de 40% (E, ML, AV, AR, FA, L) identifica a sequência em que ocorre as fases da Lua, referindo:

“Lua Cheia, Quarto Minguante, Lua Nova e Quarto Crescente” (E, ML, AV, AR, FA, L: 30-05-2012)

Esta resposta indicia que estas crianças têm noção das fases da Lua e da sua respetiva sequência.

Confrontando os resultados referentes às questões colocadas, constata-se que as crianças (E, ML, FA, L) identificam corretamente as fases e a sua respetiva sequência. Destas crianças, a criança L manifestou anteriormente na atividade “Registo da Lua”, conhecimentos, relativamente às questões colocadas. As crianças (AV, AR) apenas

identificam a sequência das fases da Lua, optando por não responder à primeira questão. A criança I apenas identifica as fases da Lua. Esta criança já tinha manifestado este conhecimento na segunda atividade “Registo da Lua”.

Antes de a investigadora proceder à explicação da ocorrência das fases da Lua colocou-se a questão “Porque será que a Lua tem diferentes fases?”, esta mesma questão foi também colocada após a explicação. A tabela 24 apresenta os dados em ambas as fases.

Pela análise da tabela 24, numa primeira fase verifica-se que uma grande percentagem (93%:MB, IF, AV, FQ, BG, FS, B, J, I, RR, AR, FA, ML, E) de crianças optaram por não responder e que apenas uma criança (7%: L) respondeu referindo:

“Porque existe dia e noite” (L, 5 anos: 30-04-2012).

Na segunda fase, através da consulta da planificação (anexo 3: CD - 30-04-2012) procedeu-se à explicação da ocorrência das fases da Lua. Foi novamente formulada a questão “Porque é que a Lua tem diferentes fases?”.

Tabela 24

Questão: *Porque será que a Lua tem diferentes fases?* (n=15)

	Evidências	Resultados		Códigos das crianças
		f	%	
1ª Fase	Porque existe dia e noite	1	7	L
	NR	14	93	MB; IF; AV;FQ; BG; FS; B; J; I; RR; AR; FA, ML, E
	Total	15	100	
2ª Fase	Devido ao movimento da Lua	2	13	E, ML
	Devido ao Sol	1	7	L
	NR	12	80	MB; IF; AV;FQ; BG; FS; B; J; I; RR; AR; FA
	Total	15	100	-----

NR – Não responde

Pela análise da tabela 24, pode-se constatar que uma grande percentagem (80%: MB, IF, AV, FQ, BG,FS, B, J, I, RR, AR, FA) optou por não responder e cerca de 13% das crianças (E, ML, L) responderam referindo:

“Porque a Lua gira em torno de si própria e à volta da Terra e depois faz essas formas.” (E, ML: 30-04-2012)

Cerca de 7% das crianças (L) refere que é devido ao Sol, referindo:

“Porque é que a Lua muda de aspeto?” (Investigadora).

“É o Sol” (L, 5 anos: 30-04-2012).

Estas respostas indicam, que as crianças apresentam uma noção que a existência das fases da Lua é devido ao movimento de rotação e translação da Lua, apesar de estar parcialmente incorreta. No caso da criança L manifesta uma noção associada ao Sol que conseguimos ver a “parte clara” da Lua, manifestando aqui alguma relação entre a incidência solar e o aspeto da Lua.

Em modo de síntese, constata-se que na atividade participaram nove de 15 crianças (FA, E, ML, FS, AR, L, FA, I, AV), no entanto, com maior frequência participaram as crianças (FA, E, ML). As crianças (MB, IF, FQ, BG, J, RR) não responderam a nenhuma questão colocada ao longo da atividade. Verifica-se, ainda, que a criança FA apresenta uma noção que a Lua é planeta afirmando que como a Lua gira também é um planeta, ao contrário das crianças (ML, L, E, FA) apresentam a noção que a Lua não é um planeta, mas sim um satélite. A explicação das ocorrências das fases da Lua foi menos conseguida poucas crianças (L, E, ML) manifestaram conhecimento deste fenómeno, no entanto, apresentaram uma explicação não totalmente correta.

4.6 Visita ao Planetário do Porto

A visita ao planetário do Porto surgiu como aprofundamento do projeto e sistematização dos conhecimentos abordados anteriormente. A visita realizou-se no dia 2 de maio de 2012, na qual participaram 19 crianças encontrando-se ausente a criança AV.

Durante a sessão o monitor interagiu com as crianças colocando questões. As tabelas 25, 26, 27, 28, 29 apresentam as respostas das crianças às questões colocadas. As respostas a estas questões permitiram constatar quais os conceitos das crianças, verbalizados em contexto diferente e não familiar.

Tabela 25

Questão: "Qual é a forma da Lua?" (n=19)

Evidências	Resultados		
	f	%	Códigos das crianças
Redonda	9	47	EM; FS; L; FA; E; ML; RC; IF; BG
NR	10	53	MB; D; FM; FQ; B; J; I; MO; RR; AR
Total	19	100	-----

NR – Não responde

Pela análise da tabela 25, constata-se que mais de metade das crianças (53%: MB, D, FM, FQ, B, J, I, MO, RR, AR) optaram por não responder à questão colocada e cerca de 47% (EM, FS, L, FA, E, ML, RC, IF, BG) das crianças respondeu "redondo". Comparando com a tabela 22 que apresenta as respostas das crianças da mesma questão colocada na atividade "As fases da Lua", constata-se que as crianças ML, L, E e FA deram a mesma resposta. As crianças RC e EM que se encontravam ausentes responderam agora corretamente, ao contrário das crianças FS, IF, e BG que optaram anteriormente por não responder à questão, mas que agora deram a resposta correta. As crianças MB, FQ, B, J, I, RR e AR não responderam novamente à questão. A partir da resposta verifica-se que as crianças adquiriram conhecimento relativamente à forma da Lua.

A seguir o monitor colocou a questão "A Lua é feita de queijo?", as crianças responderam "não", uma criança identificada com o código RC referiu:

"Eu acho que é feita de pó." (RC, 6 anos: 2-05-2012)

Esta resposta pode indicar que a criança adquiriu conhecimento relativamente à constituição da Lua, tendo sido retida, nesta criança, algo importante relativa à visualização da Lua aquando das imagens trabalhadas em grande grupo. A criança E que na primeira atividade "Visualização da Lua" associou a Lua a um alimento, neste caso ao queijo, na referida questão respondeu negativamente.

Durante a sessão, o monitor projetou na cúpula do planetário as diferentes fases da Lua, à medida que ia identificando as principais fases as crianças juntamente também identificavam, indicando que as crianças manifestaram conhecimentos relativamente às fases da Lua, assim como, a linguagem correta.

Tabela 26

Questão: "Porque é que a Lua tem fases?" (n=19)

Evidências	Resultados		Códigos das crianças
	f	%	
Gira à volta da Terra e em torno de si própria	1	6	E
NR	18	94	MB; D; FM; FQ; B; J; I; MO; RR; AR; EM; FS; L; FA; ML; RC; IF; BG
Total	19	100	-----

NR – Não responde

Pela análise da tabela 26, pode-se constatar que 94% das crianças (MB, D, FM, FQ, B, J, I, MO, RR, AR, EM, FS, L, FA, ML, RC, IF, BG) optaram por não responder, apenas uma criança (6%: E) respondeu referindo:

"Porque a Lua gira à volta da Terra e em torno de si própria." (E, 6 anos: 2-05-2012)

A partir da resposta pode-se constatar que a criança tem a noção do movimento de translação e rotação da Lua, que a ocorrência das fases da Lua deve-se a um desses movimentos mas ainda não apresenta corretamente essa noção associando as fases da Lua ao movimento de rotação. Esta criança na mesma questão colocada na atividade "As fases da Lua" (ver tabela 24) já tinha referido que a ocorrência das fases da Lua deve-se ao movimento de rotação da Lua, apresentando neste momento um grau de explicação mais elevado.

Posteriormente, o monitor do planetário colocou a questão "Quem dá luz à Lua?", a tabela 27 apresenta os resultados.

Tabela 27

Questão: "Quem dá luz à Lua?" (n=19)

Evidências	Resultados		Códigos das crianças
	f	%	
O Sol	4	32	L; EM; E; D
NR	15	68	MB; FM; FQ; B; J; I; MO; RR; AR; FS; FA; ML; RC; IF; BG
Total	19	100	-----

NR – Não responde

Pela análise da tabela 27, pode-se constatar que mais de três quintos das crianças (68%: MB, FM, FQ, B, J, I, MO, RR, AR, FS, FA, ML, RC, IF, BG) optaram por não responder e cerca de 32% das crianças (L, EM, E, D) respondeu “o Sol”, podendo indicar que estas crianças adquiriram a concepção que a Lua não tem luz própria. Estas crianças, anteriormente não tinham verbalizado nenhum conhecimento relativamente a esta questão.

Ainda em contexto de exploração do aspeto da Lua o monitor colocou a questão “O que serão feitos os buracos da Lua?”. A tabela 28 apresenta as respostas das crianças.

Tabela 28

Questão: “O que serão feitos os buracos da Lua?” (n=19)

Evidências	Resultados		
	f	%	Códigos das crianças
Crateras	1	6	FA
Pedras	1	6	EM
NR	17	88	MB; FM; FQ; B; J; I; MO; RR; AR; FS; ML; RC; IF; BG; L; E; D
Total	19	100	-----

NR – Não responde

Pela análise da tabela 26, verifica-se que mais de quatro quintos das crianças (88%: MB, FM, FQ, B, J, I, MO, RR, AR, FS, ML, RC, IF, BG, L, E, D) optou por não responder e mais de um décimo (12%: FA, EM) das crianças respondeu:

“Crateras” (FA, 5 anos: 2-05-2012)

“Pedras” (EM, 5 anos: 2-05-2012)

Estas respostas indicam, que a criança FA não entendeu a questão respondendo o que são os buracos na Lua, usando a terminologia correta. A resposta da criança EM pode apresentar que ela adquiriu conhecimento relativamente à colisão dos meteoritos com a Lua, apesar de não verbalizar o termo correto.

Nesta sequência o monitor questionou as crianças relativamente à presença de meteoritos. A tabela 29 apresenta as respostas das crianças.

Pela análise da tabela 29, constata-se que mais de três quintos (68%: MB, FM, FQ, J, I, MO, RR, AR, FS, IF, BG, L, EM, D) das crianças optou por não responder e cerca de 32% das (B, ML, E, RC, FA) crianças respondeu “não” referindo:

“Não, porque a Terra tem um a rede” (RC, 6 anos: 2-05-2012).

“...um escudo”(ML, 5 anos: 2-05-2012).

“... uma barreira” (FA, 5 anos: 2-05-2012)

Estas respostas indicam que as crianças não têm uma noção que os meteoritos caem na Terra, mas referem a existência de uma barreira o que manifesta que as crianças adquiram conhecimentos relativamente à existência da atmosfera, não conseguindo verbalizar o termo. No entanto, anteriormente as crianças referiram-se às estrelas cadentes não estabelecendo aqui qualquer associação entre os dois fenómenos.

Tabela 29

Questão: “Os meteoritos também caem na terra?” (n=19)

Evidências	Resultados		
	f	%	Códigos das crianças
Não	4	32	B; ML;E; RC; FA
NR	15	68	MB; FM; FQ; J; I; MO; RR; AR; FS;IF; BG; L; EM; D
Total	19	100	-----

NR – Não responde

O monitor referiu a ausência da gravidade no espaço e explicou como era o dia-a-dia do astronauta, como dormiam, comiam entre outros aspetos. Quando ia referir como funcionava a força da gravidade no planeta Terra, as crianças completaram a frase, como apresenta a seguir:

“O nosso planeta tem uma força que puxa para o chão...” (Monitor).

“A força da gravidade” (E, L, RC, FA, EM, E: 2-05-2012).

Esta resposta indica que as crianças associam a força da gravidade ao facto de não ficarmos suspensos no ar como no espaço, manifestando compreensão desse conceito. Confrontando com os dados da tabela 17, as crianças (E, RC, EM) tinham dado a mesma respostas, enquanto as crianças (L, FA) optaram por não responder inicialmente, no

entanto, manifestaram nesta questão, que compreenderam o conceito envolvido nesta questão.

Como já foi referido, no final da visita, as crianças voltaram para o jardim-de-infância, (anexo 3: CD - 30-04-2012), no período da tarde as crianças realizaram um registo do que mais gostaram na visita ao Planetário. Neste registo, participaram 18 crianças, estando ausentes as crianças AV e RC. A seguir apresentam-se três dos registos realizados pelas crianças.



Figura 31: Desenho realizado pela criança J



Figura 32: Desenho realizado pela criança FS



Figura 33: Desenho realizado pela criança MO

Pela análise do desenho da criança FS, constata-se que esta criança representou a personagem principal da história, as estrelas e a Lua e as suas respetivas fases. Na representação das fases da Lua, a criança representa corretamente a sua sequência onde pinta com cor amarela a parte visível da Lua. Quando questionada o que gostou mais, a criança referiu:

“Gostei mais de ver as fases da Lua, porque estavam todas à volta” (FS, 4 anos: 2-05-2012).

Pela análise do desenho da criança J, esta criança gostou mais da história representando a personagem principal, a tartaruga, a nave espacial e representou as estrelas.

Pela análise do desenho da criança MO gostou mais da história, principalmente quando a personagem principal vai à Lua representando no registo esse momento. Verifica-se que a criança representou a Lua com círculos, representando as crateras demonstrando uma noção do aspeto da superfície da Lua.

Sistematizando os dados, verifica-se que dez das crianças e 19 participaram na atividade (EM, FS, L, E, ML, RC, IF, D, BG, B), tal como tem vindo acontecer em algumas atividades anteriores e que algumas crianças (MB, FM, FQ, J, MO, RR, AR) não responderam a nenhuma questão colocada ao longo de atividade. Constata-se, ainda que algumas crianças manifestaram conhecimentos em torno da temática. As crianças (FS, IF, BG) que na atividade “As fases da Lua” não tinham dado resposta à questão “Qual é a forma da Lua?”, nesta atividade responderam corretamente o que manifesta que estas crianças adquiram os conceitos, relativos a esta questão. A criança (RC) manifesta alguns conhecimentos relativamente à constituição do satélite referindo-se que é feita de pó. A criança (E) que anteriormente associou a Lua a um alimento, na atividade “Visualização da Lua”, respondeu negativamente à questão “A Lua é feita de queijo?”. Esta mesma criança apresentou um grau de explicação maior na questão das fases da Lua, referindo-se que estas não ocorrem somente devido ao movimento de rotação da Lua mas também ao seu movimento de translação, apesar de a sua resposta não estar totalmente correta. Relativamente, à existência da atmosfera apenas a criança (RC) durante o diálogo na atividade “O planeta Terra” referiu que a existência de uma barreira à volta do planeta Terra, nesta atividade as crianças (ML, FA) manifestaram conhecimentos, apesar de não conseguirem verbalizar o termo correto, uma vez que, não estão familiarizados com o conceito.

4.7 Atividade “O Sistema Solar”

Como já foi referido anteriormente, esta atividade realizou-se nos dias 14 e 15 de maio de 2012 (anexo 3: CD – 14-05-2012) participaram, respetivamente 16 e 19 crianças.

No dia 14 de maio estavam ausentes as crianças D, J, I e L, no dia 15 de maio somente a criança L continuava ausente.

A primeira fase desta atividade decorreu no dia 14 de maio de 2012. Teve como ponto de partida a visita ao Planetário do Porto, onde as crianças visualizaram o céu noturno na cúpula e constataram que planetas eram visíveis se observássemos o céu durante a noite. De modo a identificar alguns conhecimentos relativamente ao Sistema Solar, colocou-se a questão “Que planetas observaram no céu do Planetário?”. A tabela 30 apresenta as respostas das crianças.

Pela análise da tabela 30, constata-se que mais de metade das crianças (52%: MB, IF, FQ, BG, FS, BI, EM, RR, AR) optou por não responder. Perto de um quarto das crianças (24%: MO, FA, FM, AV) respondeu Saturno, mais de um décimo (12%: ML, FA) respondeu Vénus e uma criança (6%: E) respondeu Marte e (6%: RC) Úrano.

Tabela 30

Questão: “Que planetas observaram no céu do Planetário?” (n=16)

Evidências	Resultados		
	f*	%	Códigos das crianças
Marte	1	6	E
Saturno	4	24	MO; FA; FM; AV
Vénus	2	12	ML; FA
Úrano	1	6	RC
NR	9	52	MB; IF; FQ; BG; FS; BI; EM; RR; AR
Total	17	100	-----

* Dá mais que uma resposta; NR – Não responde

Quando questionadas sobre se conseguiram ver os planetas no céu durante a noite em casa, a totalidade (100%) afirmou não ter conseguido visualizar.

A seguir colocou-se a questão “Só existem os planetas Marte, Vénus e Saturno?”. A tabela 31 apresenta as respostas das crianças.

Pela análise da tabela 31, constata-se que mais de quatro quintos das crianças (81%: RC, IF, FQ, FS, B, EM, AR, ML, FA, MO, FM, AV, E) responderam “não”. Esta resposta

indicia que as crianças apresentam a noção de que existem mais planetas para além dos apresentados. A criança (E) referiu:

“Acho que são para aí 11 planetas.” (E, 6 anos: 14-05-2012)

Cerca de 19% das crianças (MB, BG, RR) optaram por não responder.

Tabela 31

Questão: “Só existe os planetas Marte, Vénus e Saturno?” (n=16)

Evidências	Resultados		
	f	%	Códigos das crianças
Não	13	81	RC; IF; FQ; FS; B; EM; AR; ML; FA; MO; FM; AV; E
NR	3	19	MB; BG; RR
Total	16	100	-----

NR – Não responde

Através de análise das respostas dadas pelas crianças, colocou-se a questão “Que planetas existem, para além de Marte, Vénus e Saturno?”. A tabela 32 apresenta as respostas das crianças.

Tabela 32

Questão: “Que planetas existem, para além de Marte, Vénus e Saturno?” (n=16)

Evidências	Resultados		
	f	%	Códigos das crianças
Úrano, Neptuno, Terra	1	6	MO
Júpiter	2	13	AR; E
NR	13	81	RC; IF; FQ; FS; B; EM; AR; ML; FA; FM; AV; MB; BG; RR
Total	16	100	-----

NR – Não responde

Pela análise da tabela 32, verifica-se que mais de quatro quintos das crianças (81%: RC, IF, FQ, FS, B, EM, AR, ML, FA, FM, AV, MB, BG, RR) optaram por não responder à questão. Mais de um décimo das crianças (13%: AR, E) respondeu “Júpiter” e apenas uma criança (6%: MO) respondeu “Úrano, Neptuno, Terra”. Estas respostas podem indicar que as crianças têm uma noção dos planetas existentes no Sistema Solar, apesar de não enumerarem todos os planetas

A seguir colocou-se a questão “Sabem o nome que se dá ao conjunto de planetas associado à estrela Sol, onde os planetas se encontram?”, apenas a criança (RC) referiu:

“Sistema Solar” (RC, 6 anos: 14-05-2012)

Com auxílio da investigadora, as restantes crianças conseguiram associar o nome Sistema Solar à estrela Sol, como se apresenta no diálogo abaixo:

“O nome solar, tentem descobrir de onde vem esse nome.” (Investigadora)

“Solar e Sol começam pela mesma letra é por isso que se chama Sistema Solar” (MO, 5 anos: 14-05-2012)

Como já foi referido, as crianças visualizaram um diaporama “O Sistema Solar” onde tiveram contacto com a visualização de uma forma simples, dos planetas que constituem o Sistema Solar, assim como os diferentes corpos celestes.

Após a visualização do diaporama colocou-se a questão “Quantos planetas tem o Sistema Solar?”. A tabela 33 apresenta as respostas das crianças.

Tabela 33
 Questão: “Quantos planetas têm o Sistema Solar?” (n=16)

Evidências	Resultados		
	f	%	Códigos das crianças
8	11	69	RC; FQ; FS; B; EM; ML; FA; FM; AV; MO; E
NR	5	31	MB; IF; AR; BG; RR
Total	16	100	-----

NR – Não responde

Pela análise da tabela 33 constata-se que mais de três quintos das crianças (69%: RC, FQ, FS, B, EM, ML, FA, FM, AV, MO, E) responderam “8”. Esta resposta pode indicar que as crianças conseguiram associar o número de planetas correto do Sistema Solar. Cerca de 31% das crianças (MB, IF, AR, BG, RR) optaram por não responder.

A seguir colocou-se a questão “Quais são os planetas?”. Para facilitar a enumeração pediu-se às crianças que dissessem pela ordem de posição relativamente ao Sol. Foi permitido às crianças darem mais do que uma resposta de modo a identificar quais das

crianças tinham retido informação relativamente a esta questão. A tabela 34 apresenta as respostas das crianças.

Pela análise da tabela 34, verifica-se que mais de um terço das crianças (38%: BG, B, MB, IF, AR, RR) optaram por não responder à questão colocada, mais de um décimo (13%: FM, ML) respondeu “Mercúrio, Júpiter, Saturno” e a mesma percentagem (13%: E, FA) respondeu “Mercúrio, Vénus, Terra, Júpiter, Saturno”. Uma percentagem igual a 6%: respondeu (MO) “Mercúrio, Vénus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Úrano, Neptuno”, (RC) “Mercúrio, Vénus, Terra”, (FQ) “Mercúrio, Terra”. A criança EM (6%) enumerou apenas um planeta, o Mercúrio. A criança FS (6%) respondeu “Terra, Júpiter” e, por fim a criança AV (6%) respondeu “Saturno, Neptuno”. Em síntese, verifica-se que apenas a criança MO enumerou os planetas corretamente e na sua respetiva ordem, ao contrário das outras crianças que só enumeram alguns planetas.

Tabela 34

Questão: “Quais são os planetas?” (n=16)

Evidências	Resultados		
	f	%	Códigos das crianças
Mercúrio, Vénus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Úrano, Neptuno	1	6	MO
Mercúrio, Vénus, Terra	1	6	RC
Mercúrio, Terra	1	6	FQ
Mercúrio	1	6	EM
Mercúrio, Júpiter, Saturno	2	13	FM; ML
Mercúrio, Vénus, Terra, Júpiter, Saturno	2	13	E; FA
Terra, Júpiter	1	6	FS
Saturno, Neptuno	1	6	AV
NR	6	38	BG; B; MB; IF; AR; RR
Total	16	100	-----

NR – Não Responde

Como se pode constatar na planificação (anexo 3: CD – 14-05-2012) as crianças ouviram a música intitulada “O Sistema Solar” das Canções da Maria e através de um pictograma exploraram a música (anexo 4), onde puderam verificar o aspeto dos planetas e a partir de uma imagem onde puderam visualizar os tamanhos proporcionais dos

planetas. A seguir, como já foi referido, realizou-se a exploração dos dois modelos (figura 34 e 35) levados pela investigadora. As crianças ajudaram a construir ambas as representações e quando questionadas o que representava o centro do modelo (figura 35), as crianças referiram:

“É o Sol.” (EM, E, RC: 14-05-2012)

“Mas podia ser a Lua.” (RC, 6 anos: 14-05-2012)

“Com planetas à volta?!” (E, 6 anos, 14-05-2012)



Figura 34: Modelo do Sistema Solar (Mobile 3D)

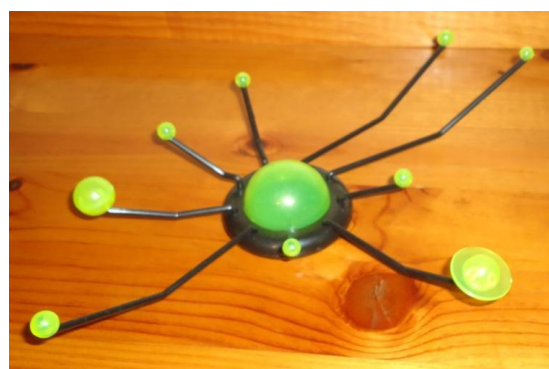


Figura 35: Modelo do Sistema Solar

Como já foi referido anteriormente, no período da tarde as crianças iniciaram a atividade “Construção da maquete do Sistema Solar” e após um pequeno diálogo com as crianças sobre como iriam pintar os planetas e recorrendo a imagens do pictograma da música (anexo 4). A primeira fase desta atividade, que consistia em pintar os planetas prolongou-se para o dia seguinte (15-05-2012, n=19), e nela participaram 19 crianças. Como faltavam algumas crianças pintar os planetas, foi solicitado pela investigadora que as crianças realizassem um desenho representando o Sistema Solar. Este desenho não estava previsto na planificação, como se constata pela sua consulta (anexo 3: CD – 14-05-2012), mas permitiu identificar os conhecimentos das crianças relativamente à temática abordada. As figuras 36 e 37 apresentam dois dos desenhos realizados pelas crianças.



Figura 36: Desenho realizado pela criança FA

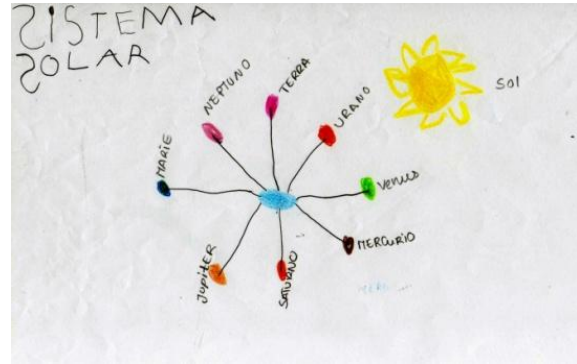


Figura 37: Desenho realizado pela criança MB

Pela análise do desenho da criança FA, verifica-se que teve o cuidado de representar cada um dos planetas com a cor correspondente. Verifica-se também que apresenta a noção da ordem dos planetas relativamente ao Sol e, que o Plutão não pertence ao Sistema Solar representando com um X. No entanto, constata-se que representou os planetas com tamanhos desproporcionais, como por exemplo, o Mercúrio desenhou muito grande.

Pela análise do desenho da criança MB verifica-se que, tal como a criança FA esta apresenta uma noção dos planetas pertencentes ao Sistema Solar, no entanto, representa os planetas como estivessem suspensos por fios, apresentando todos do mesmo tamanho.

Durante a tarde, com o auxílio da investigadora as crianças concluíram a maquete do Sistema Solar. Esta atividade permitiu efetuarem uma sistematização das ideias das crianças relativamente à temática abordada. Quando questionados onde colocávamos o Sol na placa preta, a criança FA referiu:

“No centro, porque o Sol está no centro do Sistema Solar” (FA, 5 anos: 15-04-2012).

Mas a criança E, contrapôs referindo:

“Mas se colocarmos no centro, depois não tem espaço para os planetas, temos de colocá-lo na ponta” (E, 6 anos: 15-04-2012).

Decidiu-se que o Sol deveria ser colocado num dos extremos da placa, de modo a ter espaço para todos os planetas. Depois da colagem do Sol, a investigadora colocou a

questão “Qual é o primeiro planeta?”, as crianças (AV, FA, ML, D, FM, MO, FS, RC, EM, FQ) referiram “mercúrio”, como sendo o planeta mais pequeno do Sistema Solar. Quando questionados, qual era o planeta seguinte as crianças entraram em conflito, porque algumas crianças referiram que era a bola pintada com a cor vermelha e outras referiram que era a bola pintada com a cor cor-de-laranja. Entretanto, a criança MO refere:

“Não é o vermelho, é o laranja, porque tem o mesmo tamanho que a Terra.” (MO, 5 anos: 15-04-2012)

Esta resposta manifesta que a criança tem uma noção relativamente aos tamanhos dos planetas. De facto era a bola cor de laranja, porque era sensivelmente do mesmo tamanho que a bola que representava o planeta Terra.

Nos primeiros quatro planetas, as crianças não apresentaram nenhuma dificuldade no seu posicionamento. Quando questionadas sobre o que existe entre os planetas Marte e Júpiter, as crianças (ML, B, AR) referiram “as pedras”, a criança (E) referiu “asteroides”. As crianças também não apresentaram dificuldade em indicar os restantes planetas e respetiva posição.



Figura 38: Maquete Sistema Solar

Em síntese, verifica-se nesta atividade que participaram treze crianças (E, MO, FA, FM, AV, ML, RC, IF, FQ, FS, B, EM, AR). No entanto participaram com maior frequência as crianças (E, MO, FA, FM, AV, ML, RC). As crianças (MB, BG, RR) não responderam às questões colocadas ao longo da atividade.

4.8 Sistematização das ideias

Esta atividade surgiu como sistematização de todos os conceitos abordados anteriormente, permitindo à investigadora identificar se esses conhecimentos tinham sido ou não adquiridos pelas crianças. Nas atividades anteriores foram identificadas crianças que normalmente nunca ou raramente respondiam às questões. Na resposta às questões colocadas nesta atividade deu-se prioridade a essas crianças (MB, RR, I, BG, IF, J).

Como se pode verificar pela consulta da planificação (anexo 1: CD – 28-05-2012), para a introdução da atividade recorreu-se à dramatização da história “O segredo do Sol e da Lua” (Breia, 2008) através de um teatro de sombras. A história é acerca da confusão que se gerou na Terra quando a Lua decidiu realizar o desejo de se encontrar com o Sol, envolvendo conceitos de dia e noite e fases da Lua.

A primeira fase da atividade realizou-se no dia 28 de maio de 2012, na qual participaram 19 crianças, estando ausente a criança L. Através da consulta da planificação (anexo 1: CD – 28-05-2012) pode-se constatar que após a dramatização da história se procedeu ao questionamento relacionado com a história. A história referia que quando a Lua contou um segredo ao Sol, a Lua ficou magrinha, a investigadora perguntou às crianças que fase da Lua estava representada. A tabela 35 apresenta as respostas das crianças.

Tabela 35
Identificação das fases da Lua presentes na história (n=19)

Evidências	Resultados		
	F	%	Códigos das crianças
Quarto minguante e quarto crescente	13	68	RC; FQ; EM; J; AR; MO; BG; IF; AV; ML; D; E; FA
Não sabe	6	32	RR; FM; MB; I; FS; B
Total	19	100	-----

NR – Não responde

Pela análise da tabela 35, constata-se que mais de três quintos das crianças (68%: RC, FQ, EM, J, AR, MO, BG, IF, AV, ML, D, E, FA) responderam “quarto crescente e quarto minguante”, as restantes crianças (32%: RR, FM, MB, I, FS, B) optaram por não responder.

A seguir colocou-se a questão “Quais são as outras fases da Lua?”, a tabela 36 apresenta as respostas.

Tabela 36

Questão: “Quais são as outras fases da Lua?” (n=19)

Evidências	Resultados		
	F	%	Códigos das crianças
Lua Cheia e Lua Nova	10	53	MO; ML; E; FA; RC; FM; B; FS; J; AR
Não sabe	9	47	RR; MB; I; FQ; EM; BG; IF; AV; D
Total	19	100	-----

NR – Não responde

Pela análise da tabela 36, verifica-se que mais de metade das crianças (53%: MO, ML, E, FA, RC, FM, B, FS, J, AR) responderam “Lua Cheia e Lua Nova”, enquanto mais de dois quintos (47%: RR, MB, I, FQ, EM, BG, IF, AV, D) optou por não responder à questão.

Analisando as tabelas 33 e 34, é possível constatar que as crianças (MO, ML, E, RC, J, AR) identificam corretamente as fases da Lua, as restantes crianças identificam apenas duas fases da Lua. As crianças (RR, MB, I) não responderam a nenhuma das questões. Confrontando com a tabela 21, as crianças (E, ML, FA), identificam novamente as fases da Lua, as restantes crianças (FM, B, FS, FQ, EM, BG, IF, AV, D) não tinham dado qualquer resposta, identificando nesta atividade duas das quatro fases. Estas respostas podem indicar que as crianças (E, ML, FA) apresentam agora uma noção correta das fases da Lua, ao contrário das restantes crianças.

A seguir colocou-se a questão “Porque existem as fases da Lua?”, a tabela 37 apresenta os dados obtidos.

Pela análise da tabela 37, constata-se que mais quatro quintos das crianças (89%: FS, RC, FQ, EM, J, AR, L, MO, BG, IF, AV, ML, D, E, FA, MB, I) responderam que é devido ao movimento de translação da Lua e à incidência da luz solar, a criança (MO) referiu:

“Porque a Lua gira à volta da Terra e o Sol bate na Lua e dá as formas” (MO, E: 28-05-2012).

Estas respostas podem indicar que as crianças adquiram conhecimentos relativamente à ocorrência das fases da Lua, aumentando o grau de explicação. Na atividade “As fases da Lua” (tabela 24), as crianças (ML, E) referiram que era devido ao movimento da Lua e a criança (L) que se encontra ausente referiu que era devido ao Sol. As restantes crianças (RR, FM) não responderam novamente à questão.

Tabela 37

Questão: “Porque existem as fases da Lua?” (n=19)

Evidências	Resultados		
	F	%	Códigos das crianças
Devido ao movimento de translação da Lua e à incidência da luz solar	17	89	FS; RC; FQ; EM; J; AR; L; MO; BG; IF; AV; ML; D; E; FA; MB; I
Não sabe	2	11	RR; FM
Total	19	100	-----

NR – Não responde

Na atividade anterior sobre o “O Sistema Solar”, as crianças tinham realizado um desenho sobre o Sistema Solar. Através da análise desses desenhos foi possível constatar que a maioria das crianças representava incorretamente o sistema solar. Algumas crianças representavam mais do que os oito planetas, planetas com tamanhos desproporcionados e com suporte, manifestando que os conhecimentos relacionados com este tema, poderiam não ter sido corretamente adquiridos e os modelos colocados em sala de atividades podem ter contribuído para estas representações. Como algumas crianças desenharam suportes nos planetas, dando a entender que os planetas no espaço são segurados por fios. Foi necessário explicar às crianças que os planetas não têm nada a segurá-los, que é devido às forças exercidas pelo Sol e entre os planetas, que estes se mantêm nas suas órbitas. Após esta explicação, as crianças representaram novamente o Sistema Solar. A figura 39 representa um dos desenhos realizados pelas crianças.

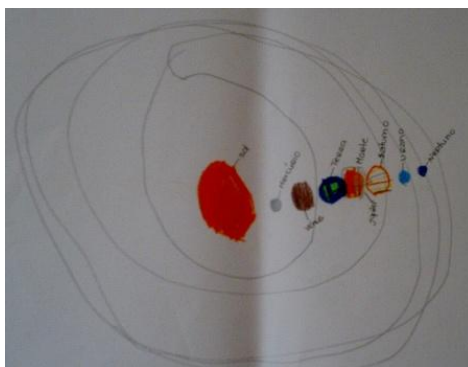


Figura 39: Desenho realizado pela criança RC

Pela análise do desenho constata-se que a criança RC representou cada um dos planetas com a cor correspondente, o posicionamento dos planetas relativamente ao Sol, assim como, os tamanhos relativos dos planetas. A criança manifesta a noção correta dos planetas e o seu posicionamento relativamente ao Sol. Verifica-se, ainda que, apresenta uma noção do movimento de translação dos planetas.

Por motivos alheios ao investigador, a segunda fase da atividade só foi possível de ser realizada no dia 29 de maio de 2012, na qual participaram 20 crianças não se verificando, pela primeira vez, nenhuma criança ausente. Esta segunda fase, como já foi referido anteriormente, consistiu na realização de um mural. No entanto, como sistematização de ideias realizou-se um diálogo com as crianças.

Posto isto, colocou-se a questão “Quem se movimenta, o Sol ou a Terra?”, a tabela 38 apresenta as respostas das crianças.

Tabela 38

Questão: “Quem se movimenta, o Sol ou a Terra?” (N=20)

Evidências	Resultados		
	f	%	Códigos das crianças
Terra	11	55	RC; IF; D; FM; E; ML; L; MO; EM; AR; FA
NR	9	45	RR; MB; I; J; B; BG; FS; FQ; AV
Total	19	100	-----

NR – Não responde

Pela análise da tabela 38, constata-se que mais de metade das crianças (55%: RC; IF; D; FM; E; ML; L; MO; EM; AR; FA) respondeu “Terra”, as restantes crianças (45%: RR; MB;

I; J; B; BG; FS; FQ; AV) optaram por não responder. Comparando com a tabela 13, as crianças (EM, L, E) deram novamente a mesma resposta, as crianças (RC, IF, D, FM, ML, AR, FA) que numa atividade optaram por não responder, nesta atividade referem que é o planeta Terra que se movimenta. Estas respostas manifestam que as crianças apresentam a noção que é a Terra que se movimenta e não o Sol. As crianças (MB, AV, FQ, BG, FS, B, J, I, RR) não responderam novamente à questão.

Em seguida colocou-se a questão “Como se movimenta o planeta Terra?”, a tabela 39 apresenta as respostas das crianças.

Pela análise da tabela 39, verifica-se que cerca de dois quintos das crianças (40%: RC, D, E, ML, L, MO, EM, AR) responderam “em torno de si própria e à volta do Sol”, cerca de um quarto das crianças (25%: MB, IF, BG, I, RR, FM) optou por não responder. Cerca de 20% das crianças (AR, B, FS, FA) refere que a Terra gira em torno de si própria e as restantes crianças (15%: FQ, AV, J) referiram que a Terra gira em torno do Sol. Comparando os dados, as crianças (E, EM) na tabela 18 referem que a Terra gira em torno de si própria, nesta atividade dão outra resposta referindo que a Terra se movimenta em torno de si própria e à volta do Sol, manifestando a noção dos movimentos de rotação e translação. As crianças (RC, D, FQ, ML, FS, L, B, J, AR, FA) não responderam na primeira questão respondendo nesta atividade, no entanto verifica-se que manifestam apenas um dos movimentos. As crianças (MB, IF, FM, BG, I, RR) optaram por não responder novamente à questão.

Tabela 39
 Questão: "Como se movimenta o planeta Terra?" (N=20)

Evidências	Resultados		
	f	%	Códigos das crianças
Em torno de si própria e à volta do Sol	8	40	RC; D;E; ML; L; MO; EM; AR
Em torno de si própria	4	20	AR; B; FS; FA
Gira à volta do Sol	3	15	FQ; AV; J
NR	5	25	MB; IF; BG; I; RR; FM
Total	20	100	-----

NR – Não responde

De modo a verificar se as crianças apresentam a noção relativa ao ciclo dia e noite, colocou-se a questão “Porque existe dia e noite?”, a tabela 40 sistematiza os dados.

Tabela 40

Questão: “Porque existe dia e noite?” (N=20)

Evidências	Resultados		
	f	%	Códigos das crianças
Porque o planeta gira	9	45	RC; FQ; E; L; J; MO; EM; AR; AV
NR	11	55	MB; RR; BG; I; B, FM; IF; FS; D; FA; ML
Total	20	100	-----

NR – Não responde

Pela análise da tabela 40, verifica-se que mais de metade das crianças (55%: MB, RR, BG, I, B, FM, IF, FS, D, FA, ML) optaram por não responder à questão e cerca de 45% (RC, FQ, E, L, J, MO, EM, AR, AV) responderam “porque o planeta gira”. Analisando os dados com a atividade “Sucessão do dia e da noite”, verifica-se que as crianças (MB, I, BG) não responderam novamente à questão.

A seguir colocou-se a questão “A Lua é um planeta ou um satélite?”, a tabela 41 apresenta as respostas das crianças.

Tabela 41

Questão: “A Lua é um planeta ou um satélite?” (N=20)

Evidências	Resultados		
	f	%	Códigos das crianças
Satélite	17	85	RC; MB; D; FM; AV; FQ; E; ML; BG; FS; L; B; J; MO; EM; AR; FA
NR	3	15	RR; IF; I
Total	20	100	-----

NR – Não responde

Pela análise da tabela 41, constata-se que mais de quatro quintos das crianças (85%: RC, MB, D, FM, AV, FQ, E, ML, BG, FS, L, B, J, MO, EM, AR, FA) responderam “satélite” e apenas três crianças (15%: RR, IF, I) optaram por não responder. É de notar que a criança MB responde pela primeira vez ao longo da atividade. A resposta manifesta que as crianças apresentam a noção correta da Lua.

Colocou-se a questão “A Lua tem luz própria?”, a tabela 42 apresenta as respostas das crianças.

Pela análise da tabela 42, constata-se que cerca de 60% das crianças (MB, IF, FS, RR, I, FM, BG, FS, B, EM, ML, FA) optaram por não responder à questão enquanto cerca de dois quintos (40%: RC, D, AV, FQ, E, L, J, MO, AR) responderam “não”. É de notar que a criança J responde pela primeira vez sem ser solicitado referindo:

“Quem dá luz à Lua é o Sol.” (J, 4 anos: 29-04-2012)

Esta resposta manifesta que a criança tem uma noção que a Lua não tem luz própria sendo o Sol quem fornecê-la.

Tabela 42
Questão: “A Lua tem luz própria?” (N=20)

Evidências	Resultados		
	f	%	Códigos das crianças
Não	8	40	RC; D; AV; FQ; E; L; J; MO; AR
NR	12	60	MB; IF; FS; RR; I; FM; BG; FS; B; EM; ML; FA
Total	20	100	-----

NR – Não responde

Face às respostas da criança, formulou-se a questão “O que é o Sol?”, a tabela 43 apresenta as respostas das crianças.

Tabela 43
Questão: “O que é o Sol?” (N=20)

Evidências	Resultados		
	F	%	Códigos das crianças
Uma estrela	8	40	AV; FQ; E; ML; J; MO; EM; FA
NR	12	60	MB;AR; I; IF; FM; FS; B; BG; RC; L; RR; RC; D
Total	20	100	-----

NR – Não responde

Pela análise da tabela 43, constata-se que três quintos das crianças (60%: MB, AR, I, IF, FM, FS, B, BG, RC, L, RR, RC, D) optaram por não responder, enquanto cerca de 40%

(AV, FQ, E, ML, J, MO, EM, FA) refere que é uma estrela. As crianças manifestam uma noção correta do Sol.

De modo a identificar os conhecimentos das crianças relativamente ao Sistema Solar, quanto aos planetas e a sua posição relativamente ao Sol, colocou-se a questão “Que planetas constituem o Sistema Solar?”, a tabela 44 apresenta as respostas das crianças.

Tabela 44

Questão: “Que planetas constituem o Sistema Solar?” (N=20)

Evidências	Resultados		
	F	%	Códigos das crianças
Mercúrio, Vénus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Úrano, Neptuno	16	80	RC; IF; D; FM; AV; FQ; E; ML; BG; FS; L; B; J; MO; EM; AR; FA
Vénus, Júpiter, Saturno, Neptuno	1	5	RR
NR	2	10	MB; I
Total	20	100	-----

NR – Não responde

Antes de analisar a tabela, é de apontar que a criança (RR) responde pela primeira vez sem ser solicitada, referindo:

“São 8 planetas” (RR, 6 anos: 29-05-2012).

Esta resposta pode indicar que a criança apresenta uma noção que o Sistema Solar é constituído por oito planetas.

Pela análise da tabela 44, verifica-se que 80% das crianças (RC, IF, D, FM, AV, FQ, E, ML, BG, FS, L, B, J, MO, EM, AR, FA) responderam “Mercúrio, Vénus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Úrano, Neptuno”, a criança RR (5%) respondeu “Vénus, Júpiter, Saturno, Neptuno” e cerca de um décimo das crianças (10%: MB, I) optou por não responder. Comparando com as respostas da atividade “O Sistema Solar”, nomeadamente com a tabela 32, verifica-se que a criança (MB) continua a não responder à questão, a criança RR que pela análise da tabela 32 não respondeu à questão, nesta atividade apesar de referir que o Sistema Solar contém oito planetas, a criança só enumera quatro planetas. A

criança (MO) apresentou a mesma resposta, as restantes crianças responderam corretamente, manifestando conhecimentos relativamente ao Sistema Solar.

Como já foi referido, após o diálogo as crianças realizaram a atividade do mural, onde decidiram representar o Sistema Solar, representando corretamente, como se pode constatar nas figuras 40 e 41.



Figura 40: As crianças a representar o Sistema Solar



Figura 41: Resultado final do mural

Analisando os dados, constata-se que todo o grupo participou na atividade, no entanto, com maior frequência as crianças (E, MO, J, AR, RC). Apesar de todas as crianças participarem algumas crianças participaram menos (MB, RR, I, FM). Verifica-se que a criança (J) foi uma das crianças com maior índice de participação, apesar de nas atividades anteriores, ser uma das crianças menos participava, podendo indicar que não estava a adquirir as noções abordadas. Esta atividade permitiu sistematizar os conceitos adquiridos pelas crianças, nomeadamente as crianças com um menor índice de participação.

CAPÍTULO V

CONCLUSÕES

Este capítulo apresenta as conclusões do estudo (5.1) e recomendações para futuros estudos (5.2).

5.1 Conclusões do estudo

Como já foi referido, a questão de investigação em torno da qual se centrou este estudo foi definida da seguinte forma:

Uma abordagem de conceitos de astronomia com crianças dos 4 aos 6 anos permite-lhes uma aprendizagem clara desses conceitos?

De modo a dar resposta a esta questão de investigação foram formulados seis objetivos. Passaremos a apresentar as conclusões em função de cada um dos objetivos formulados.

No que respeita ao primeiro objetivo: **Estimular a observação do céu em crianças dos 4 aos 6 anos**, as conclusões apontam para:

.Na primeira atividade desenvolvida “Visualização da Lua” pretendia-se estimular as crianças para a observação direta do céu. Esta decisão apoiou-se em Duckworth (1991) que defende que para uma aprendizagem ser adequada se deve colocar a criança em contacto com a realidade observável de forma a captar a sua atenção e despertar o seu interesse pelos fenómenos em análise. O desenvolvimento desta atividade permitiu constatar que algumas crianças já apresentavam algumas ideias, relacionadas com a temática nomeadamente no que diz respeito ao movimento de translação realizado pela Lua, identificado por apenas por uma criança (MO), a visualização da Lua durante o dia verbalizado por cerca de metade das crianças. Perto de metade das crianças reconhece a existência de fases da Lua afirmando que a Lua apresenta diferentes aspetos.

.Aquando da atividade do registo da Lua através da observação direta nomeadamente no primeiro registo das fases da Lua constatou-se que mais de dois

quintos das crianças realizaram a observação do céu. Este facto colocou dúvidas quanto à motivação das crianças para a observação direta.

.No entanto, no registo de observação da Lua para o calendário lunar constatou-se que quase todas as crianças observaram a Lua durante a noite mostrando-se motivadas para essa observação. Participaram com maior frequência nesta atividade as crianças (B, IF, FA, D). Durante o registo do calendário lunar apenas uma criança (I) não realizou a observação da Lua ao longo da atividade.

.Inicialmente, a atividade estava pensada para que a observação direta da Lua fosse realizada durante o dia, permitindo assim que as crianças constatassem que a Lua também era visível de dia. Contudo, como já foi referido no capítulo anterior essa observação não foi possível de realizar devido a situações alheias ao investigador. Apesar disso constatou-se que a maioria das crianças conseguiu visualizar a Lua durante o dia e faz o seu registo em momentos da rotina diária.

.Analisando as diferentes atividades que envolviam conceitos inerentes às fases da Lua, forma da Lua e movimento de translação da Lua em torno da Terra constatou-se um aumento na verbalização correta destes conceitos e maior envolvimento das crianças nas atividades. Algumas crianças já conseguem verbalizar e identificar corretamente as fases da Lua, nomeadamente as crianças RC, E, FA, FM, L, EM, FS.

Relativamente ao segundo objetivo: **Identificar diferentes astros através da observação direta**, constatou-se que:

.A observação direta da Lua possibilitou às crianças o contacto com os outros corpos celestes. Pelos resultados decorrentes da atividade do “Registo da Lua” constatou-se que as crianças identificaram alguns astros celestes, designadamente estrelas e o planeta Marte. Relativamente ao planeta Marte essa identificação não foi realizada por todas as crianças, somente um sexto das crianças envolvidas no estudo conseguiram identificar o planeta Marte por observação direta. No que respeita às estrelas, as crianças não apresentaram nenhuma dificuldade na identificação das estrelas durante a observação. Na identificação de outros astros, como os planetas Saturno e Vénus, algumas crianças puderam observá-los no céu noturno, tendo manifestado alguma

dificuldade em identificá-los a olho nu, pelo facto desses planetas serem bastante semelhantes às estrelas no que respeita ao aspeto e a cor. O planeta Marte como apresentava uma cor vermelha/laranja, as crianças conseguiram identificar com menor dificuldade. No entanto, aquando da visita ao Planetário, as crianças tiveram a oportunidade de identificar esses planetas e quase metade das crianças identificaram os diferentes planetas do Sistema Solar.

Em relação ao terceiro objetivo: **Realizar atividades promotoras da observação de diferentes astros.**

.Durante este estudo foram realizadas oito atividades diversificadas. Os resultados deste estudo apontam que ao longo da exploração das diferentes atividades a temática tornou-se do interesse das crianças estimulando o seu fascínio pela observação. Este resultado vai ao encontro do afirmado por Heineck, Rosa e Rosa (2004) quando referem que a abordagem de astronomia na educação pré-escolar irá construir nas crianças uma consciência crítica para descobertas de diferentes corpos celestes e para uma observação mais focada no céu.

.Das oito atividades concretizadas, seis foram destinadas à abordagem dos temas anteriormente referidos e mostraram-se adequadas ao nível etário, visto que as crianças não revelaram dificuldades acentuadas durante a sua realização. As restantes duas atividades foram destinadas à sistematização das aprendizagens levando em consideração o que refere Martins *et al.* (2008) quando afirmam que é essencial sistematizar o que as crianças aprendem de modo a poderem centrar-se nas ideias-chave das atividades.

.A visita ao Planetário mostrou-se adequada embora, como foi referido, constatou-se uma inadequação da linguagem do formador ao desenvolvimento linguístico das crianças o que foi colmatado em sessões posteriores já em jardim-de-infância. Esta visita permitiu às crianças contactar com um ambiente desconhecido e ver projetado na cúpula do planetário, com maior poder de visualização, algo que elas observavam no céu, permitindo aprofundar o que já foi referido relativamente à observação focada.

.As atividades que apresentaram um maior envolvimento por parte das crianças foram as atividades "Sucessão do dia e da noite" e o "Como é o meu planeta?", devido as crianças já possuírem algumas ideias relativas ao tema, tais como, quem dá luz ao planeta Terra, o ciclo dia e noite, à forma do planeta Terra e os seus movimentos.

.Nas referidas atividades, as crianças manifestaram interesse pelos temas abordados, colocando questões sobre conceitos que inicialmente não estavam previstos na atividade, nomeadamente o conceito da força de atração gravitacional. Também surgiu o conceito de atmosfera do planeta Terra que foi introduzido por uma criança (RC) referindo-a como uma barreira ao planeta Terra. Verificou-se que as crianças não apresentaram dificuldades e compreenderam de imediato o ciclo dia e noite compreendendo que na ausência de luz é noite e a presença de luz é dia e que este fenómeno se deve ao movimento de rotação do planeta Terra.

.A atividade que a seguir apresentou um maior envolvimento por parte das crianças foi a atividade do Sistema Solar. As crianças já manifestavam algumas ideias relacionadas com o tema, verbalizando a maioria dos planetas existentes no Sistema Solar. Apesar de as crianças não apresentarem dificuldade em verbalizar os planetas, verificou-se que inicialmente algumas crianças tiveram dificuldade em os posicionar relativamente ao Sol. Através dos desenhos das crianças sobre o Sistema Solar, verificou-se que uma parte significativa do grupo teve dificuldade em compreender que os planetas não tinham nenhum suporte a segurá-los. Esta ideia pode ter sido incrementada com a exploração dos modelos de representação do Sistema Solar apresentados na sala, uma vez que, deram a entender às crianças que os planetas podiam estar a ser pendurados no Sistema Solar.

.Constatou-se que a atividade onde foi explicada as razões da ocorrência das fases da Lua, foi aquela que teve um menor envolvimento por parte das crianças. Este facto pode ser devido à complexidade da temática embora se tivesse recorrido a um modelo, as crianças manifestaram ter compreendido as fases e a sua sucessão, no entanto a maioria das crianças não compreenderam as razões da ocorrência das fases da Lua. Apenas três crianças (ML, E, L) revelaram ter compreendido apesar de não apresentarem

uma explicação totalmente correta, afirmando que este fenómeno ocorre devido ao movimento da Lua e devido ao Sol.

.Relativamente às atividades de sistematização de aprendizagens, a última atividade foi aquela que teve um maior envolvimento das crianças, onde todas as crianças participaram, mostrando-se mais confiantes para responder, principalmente aquelas que menos participavam. Nesta atividade foi possível identificar as aprendizagens das crianças (J, MB, RR, I, BG, FQ, IF) que menos se manifestavam verbalmente.

Relativamente ao quarto objetivo: **Promover observação em diferentes contextos.**

.A visita ao planetário permitiu às crianças a observação em contexto diferente. Esta visita também serviu para estimular para futuras atividades, pois em atividades posteriores, uma criança levou para a sala livros com imagens relacionados com a astronomia, onde todas as crianças puderam observá-los e tirar dúvidas sobre fenómenos e conceitos que não foram objetos de análise neste estudo.

.No planetário as crianças visualizaram as diferentes fases da Lua em redor da sua cúpula, onde puderam visualizar a evolução das fases da Lua com maior facilidade. Contrariando os resultados do estudo de Formosinho e Costa (2011) as crianças compreenderam que a Lua não mudava de forma ao longo das fases mantendo a sua forma apenas apresentava aspetos diferentes. No contexto de planetário tiveram a possibilidade de visualizar o céu noturno projetado na cúpula onde puderam identificar diferentes astros, nomeadamente a Lua, os planetas (Marte, Saturno e Vénus), as estrelas e as constelações.

No que concerne ao quinto objetivo: **Analisar diferentes fenómenos astronómicos.**

.Neste estudo foram analisados alguns fenómenos astronómicos, nomeadamente o ciclo do dia e noite e a ocorrência das fases da Lua. No que respeita ao fenómeno do dia e noite, como já foi referido anteriormente, vários autores como Baxter, Nussbaum, Sharp, Vosniadu e Brewer (citado por Kallery, 2010) referem que as crianças consideram que este fenómeno ocorre devido à rotação do Sol em torno da Terra, que iria iluminando diferentes partes da Terra, ou que a Terra se movimenta em torno do Sol uma vez por

dia, ou até mesmo que o Sol tinha um movimento ascendente ou descendente. Estes resultados não foram corroborados neste estudo pois três crianças consideraram que existe noite para se poder dormir, uma criança refere que a noite é uma sombra, a criança (MO) verbalizou o fenómeno de translação em torno do Sol.

.Como já foi referido, no que respeita ao fenómeno das fases da Lua, no projeto “Porque é que a Lua é redonda e bicuda?” (Formosinho & Costa, 2011), as crianças do projeto consideravam que a Lua tinha diferentes aspetos porque quando está cheia de água é redonda e tem muita luz, quando a Lua está bicuda é porque a água saiu e não tem luz. As crianças que participaram no presente estudo apresentaram algumas ideias, nomeadamente na identificação das fases da Lua reconhecendo algumas fases da Lua designadamente a Lua Cheia e Lua Nova. Apresentaram algumas explicações para a ocorrência das mesmas, indicando que ocorriam porque existe dia e noite. No entanto, como já foi referido esta atividade foi a que teve um menor envolvimento por parte das crianças, talvez pelo facto de este fenómeno ser mais complexo do que a sucessão do dia e da noite.

No que concerne ao sexto e último objetivo: **Avaliar as aprendizagens das crianças relativamente aos conceitos abordados**, os resultados apontam para:

.As crianças MB (4 anos), RR (6 anos), I (5 anos), BG (6 anos), FS (4 anos), FQ (5 anos) e J (4 anos) foram as crianças que menos participaram no decorrer das atividades do presente estudo. Como se pode verificar não existe uma relação entre a idade das crianças e a sua participação verbal. Apesar de estas crianças serem menos participativas, demonstraram ter interiorizado aprendizagens relativamente aos temas abordados. Inicialmente, as crianças MB, RR, I, J manifestaram conhecimentos relativamente à forma do planeta Terra e à forma da Lua, no decorrer do estudo somente na última atividade (sistematização de ideias) outros conhecimentos foram sendo evidenciados por estas crianças. As crianças MB, RR, I demonstraram ter adquirido conceitos relativamente ao Sistema Solar e às fases da Lua.

.Quanto às crianças (BG, FS, FQ) revelaram conhecimentos relacionados com a forma do planeta Terra e do satélite natural, referindo que ambos tinham uma forma

redonda. No que concerne, a aprendizagens adquiridas estas crianças revelaram aprendizagens relativas ao Sistema Solar e às fases da Lua. Já a criança BG apresentou dificuldades na identificação das fases da Lua.

.A criança J raramente respondia às questões colocadas. No entanto, esta criança, na última atividade, evidenciou ter compreendido os conceitos dos temas abordados ao longo do estudo, tendo verbalizado respostas certas. Este resultado pode evidenciar uma relutância da criança nas primeiras fases em responder às questões colocadas, podendo esta afirmação não revelar ausência de saber.

.As crianças B (4 anos), EM (5 anos), D (5 anos), AV (5 anos), L (5 anos) e FA (5 anos) foram as crianças que participaram com alguma frequência ao longo do estudo.

.As crianças (B, EM) manifestaram alguns conhecimentos referentes ao movimento de rotação da Lua e à forma do planeta Terra. Relativamente, às aprendizagens, a criança (B) manifestou aprendizagens relativas ao ciclo dia e noite, ao movimento de rotação da Terra, e Sistema Solar e ao número de planetas e seu posicionamento relativamente ao Sol. A criança (EM) revelou aprendizagens relativas às fases da Lua, aos movimentos realizados pelo planeta Terra, ao ciclo dia e noite e ao Sistema Solar.

.A criança D manifestou, no início, a noção que o Sol é que fornece a luz ao planeta Terra, que Sol não estava no mesmo local referindo o movimento ascendente e descendente do Sol indo ao encontro aos resultados dos estudos de Baxter, Nussbaum, Sharp, Vosniadu e Brewer (citado por Kallery, 2010). No final do estudo esta criança revelou aprendizagens relativas ao ciclo dia e noite, às fases da Lua e ao Sistema Solar.

.A criança AV revelou ter ideias prévias relativamente ao conceito da forma do planeta Terra afirmando que o planeta tem uma forma redonda. No decorrer das atividades, constatou-se que esta criança revelou aprendizagens relativas ao ciclo dia e noite, às fases da Lua e a ocorrência das mesmas, ao Sistema Solar, identificando os planetas e o respetivo posicionamento relativamente ao Sol.

.A criança L já apresentava algumas ideias prévias relativamente à temática abordada, designadamente relacionadas com as fases da Lua, identificando corretamente

cada uma das fases, também manifestou ter ideias prévias relativamente à forma do planeta Terra e a da Lua. No que respeita às aprendizagens reveladas no final do estudo, apresentou conhecimentos relativos às fases da Lua identificando a respetiva sequência e ocorrência das mesmas, os movimentos de rotação e translação da Terra, assim como, o ciclo dia e noite e também do Sistema Solar.

. A criança FA também manifestou ideias relativas às fases da Lua, à forma da Terra e da Lua. Também manifestou conhecimentos incorretos referente ao movimento do Sol e a noção que a Lua é um planeta. Quanto às aprendizagens que a criança revelou no final do estudo, manifestou aprendizagens nas fases da Lua na sua identificação e sequência, no ciclo dia e noite e no Sistema Solar identificando os planetas e referindo as posições relativamente ao Sol.

.Constatou-se que as crianças AR (6 anos), FM (6 anos) e ML (5 anos) manifestaram algumas ideias prévias relativas à temática, designadamente às fases da Lua, a forma da Terra. Quanto às aprendizagens que revelaram, verificou-se que as crianças manifestaram conceitos relacionados com o ciclo dia e noite, as fases da Lua e do Sistema Solar.

.As crianças E (6 anos), MO (5 anos) e RC (6 anos) foram as crianças que mais participaram no decorrer das atividades, manifestaram algumas ideias prévias relacionados com os movimentos realizados pela Lua e pela Terra e a sua forma. A criança RC manifestou uma noção da existência da atmosfera, apesar de não verbalizar o conceito corretamente. Quanto às aprendizagens que as crianças manifestaram no decorrer das atividades, revelaram conhecimentos relativamente à sucessão dia e noite, à Lua e as respetivas fases, aos movimentos de rotação e translação da Terra, e do Sistema Solar identificando os planetas e a posição.

.Concluindo, constatou-se que a maioria das crianças já possuía algumas ideias prévias relativamente a diferentes conceitos abordados o que revela que apesar de não ser comum a abordagem desta temática na educação pré-escolar, mostraram ideias acerca da ocorrência de fenómenos que vão aprofundando nas experiências vivenciadas no seu dia-a-dia. Revelaram também ter construído essas teorias acerca dos conceitos abordados, contrariando o que o autor Howe (1993), refere que desaconselha a

abordagem de conceitos de astronomia com crianças na educação pré-escolar e indo ao encontro do afirmado por Peixoto (2008) quando refere que as crianças não apresentam dificuldades na abordagem de qualquer conceito desde que corretamente abordados.

5.2 Recomendações para futuros estudos

Face aos resultados deste estudo seria interessante verificar se as crianças envolvidas neste estudo revelaram em anos posteriores as mesmas ideias identificadas no final do estudo, assim seria pertinente dar continuidade a este estudo com as mesmas crianças.

Para recomendações futuras, como o estudo foi desenvolvido apenas numa sala de jardim-de-infância seria interessante alargá-lo a outras salas de jardim-de-infância e a outras crianças, de modo a identificar se os ideias prévias relativamente aos fenómenos em análise e compará-los com os resultados deste estudo.

Relativamente às atividades implementadas no estudo, estas poderiam ser alteradas, de modo a captar a atenção das crianças para uma maior participação delas nas atividades através do recurso de estratégias que estimulassem a sua participação verbal, nomeadamente recorrendo à questão formulada de forma diferente.

PARTE III

REFLEXÃO DE PES

O curso de Mestrado em Educação Pré-escolar permitiu ao longo de dois semestres, desenvolver técnicas, competências e conhecimentos específicos associados às diferentes áreas que integram a educação pré-escolar. Todas as unidades curriculares presentes no plano curricular foram importantes para aquisição dessas competências, no entanto, o ponto fulcral do curso é a Prática de Ensino Supervisionada (PES I e PES II). A prática profissional possibilitou estar em contacto com situações concretas no contexto educativo do Jardim-de-Infância. Esta prática profissional encontra-se dividida em duas fases, numa primeira fase, a Prática de Ensino Supervisionada I que se realizou no primeiro semestre e a segunda fase que se realizou no segundo semestre a Prática de Ensino Supervisionada II.

No que respeita à Prática de Ensino Supervisionada I, inicialmente permitiu à observação participante de situações inerentes ao contexto pré-escolar. Esta observação foi importante para a prática profissional, deu a oportunidade de conhecer o funcionamento da escola, os profissionais, mas principalmente, as capacidades, os problemas e os interesses de cada criança. Também possibilitou numa fase posterior, desenvolver a competência de planificar e implementar atividades nas diferentes áreas e domínios adequadas ao contexto educativo. Nesta primeira fase, estava assustada porque era a primeira vez que iria intervir sozinha, e não sabia que dificuldade poderia encontrar e como contorná-las.

Relativamente à Prática de Ensino Supervisionada II, esta desenvolveu-se no segundo semestre, passando de uma implementação para três implementações por semana. Esta fase permitiu um maior contacto com as crianças, no qual tive oportunidade de aprofundar o conhecimento do grupo, proporcionado na PES I, o que permitiu perceber como desenvolver as implementações. Também permitiu minimizar as dificuldades identificadas na PES I, no entanto em ambas (PES I e PES II) a principal dificuldade que identifiquei e que não consegui colmatar com a prática profissional foi o controlo das crianças. Na PES II, os professores que integram a unidade curricular realizaram supervisão no contexto. Este aspeto foi muito importante, porque permitiu

identificar os aspetos positivos e negativos da minha implementação, para situações posteriores serem melhoradas.

Como já referi anteriormente, a Prática de Ensino Supervisionada é fulcral no curso de Mestrado em Educação Pré-escolar, no entanto tem alguns aspetos que na minha opinião deviam ser revistos. No que concerne, ao número de implementações, este devia ser aumentado dando assim ao mestrando mais tempo em contexto pré-escolar, permitindo assim conhecer melhor o grupo com que estão a trabalhar. Esta medida, iria alterar a organização do curso, pois aumentar o número de implementações iria aumentar o encargo horário do mestrando, mas se o curso fosse desenvolvido em quatro semestres, daria essa possibilidade em aumentar o número de implementações. Outro aspeto que devia ser revisto é o facto de a supervisão dos professores no contexto ser realizada somente na PES II. Essa supervisão devia ser realizada desde do primeiro semestre, de modo o mestrando identificar e ter consciência das suas dificuldades para depois minimizar na PES II.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bessa, *et al.* (2009). Investigação-ação: metodologia preferencial nas práticas educativas. *Psicologia Educação e Cultura*, XIII, (2), pp. 455-479. Acedido em 02 de abril, 2012, de <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/10148>.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Bóo, M. (2000). Exploring in the early years. *Primary Science Review*, 63, 8-10.
- Breia, G. (2008). *O Segredo do Sol e da Lua*. Cascais: Editora Cercica.
- Caamaño, A. (2003). Los trabajos prácticos en ciencias. In M. P. Aleixandre, A. Caamaño, A. Oñorbe, & E. Pedrinaci, *Enseñar ciencias* (pp. 95-118). Barcelona: GRAÓ.
- Charpak, G. (1997). *As Ciências na Escola Primária*. Mem Martins: Editorial Inquérito.
- CMVC (2009). *Câmara Municipal de Viana do Castelo*. Acedido em 5 de julho de 2012, de <http://www.cm-viana-castelo.pt/>
- Duckworth, E. (1991). *Ideias-Maravilha em Educação e outros ensaios em ensino e aprendizagem*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Estrela, A. (1994). *Teoria e Prática de Observação de Classes - Uma estratégia de Formação de Professores*. Porto: Porto Editora.
- Feldman, R. D., Olds, S. W., & Papalia, D. E. (2001). *O Mundo da Criança*. Amadora: McGraw Hill.
- Fernandes, A. (2006). *Projecto SER MAIS - Educação para a sexualidade online*. Dissertação de Mestrado (não publicada). Porto: Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.
- Feynman, R. P. (2001). *O Significado de Tudo*. Lisboa: Gradiva.
- Formosinho, J., & Costa, H. (2011). Porque é que a Lua é redonda e bicuda? In J. Formosinho, *O Trabalho de Projeto na Pedagogia-em-Participação* (pp. 83-124). Porto: Porto Editora.
- Fusinato *et al.* (2009). Desbravando o sistema solar: um jogo educativo para: o ensino e divulgação de astronomia. XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física Acedido a 20 de março de 2012, de <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xviii/sys/resumos/T0843-1.pdf>
- Grejniec, M. (2010). *A que sabe a Lua*. Matosinhos: Kalandraka.
- Harlan, J. D., & Rivkin, M. S. (2002). *Ciências na Educação Infantil: Uma Abordagem Integrada*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Hartmann, M. (2011). *Les astres à l'école maternelle*. Acedido em 20 de março de 2012, de La main à la pâte: http://www.lamap.fr/?Page_Id=6&DomainScienceType_Id=2&ThemeType_Id=2&Element_Id=1279

- Heineck, R., Rosa, Á., & Rosa, C. (2004). O despertar para a ciência na pré-escola. *Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías*, 33. Acedido em 1 de junho de 2012, de <http://contexto-educativo.com.ar/2004/4/nota-04.htm>
- Hohmann, M. & Weikart, D. P. (2011). *Educar a criança*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Howe, A. C. (1993). As Ciências na Educação de Infância. In B. Spodek, *Manual de Investigação em Educação de Infância* (pp. 503-526). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- INE (2011). *Censos*. Acedido em 4 de julho de 2012, de http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_main
- Kallery, M. (2010). Astronomical Concepts and Events Awareness for Young Children. *International Journal of Science Education*, 33, (3).
- La main à la pâte (2009). *Qui sommes-nous?* Acedido em 20 de março de 2012, de La main à la pâte: <http://www.lamap.fr/>
- Leite, L. (2002). As actividades laboratoriais e o desenvolvimento conceptual e metodológico dos alunos. *Boletim das Ciências*, XV, (51), pp. 83-92.
- Martins, I. (2003). Das Potencialidades da Educação em Ciências nos primeiros anos aos desafios da Educação Global. In L. Veiga, *Formar para a Educação em Ciências na educação pré-escolar e no 1º ciclo do ensino básico* (pp. 33-44). Coimbra: Instituto Politécnico de Coimbra.
- Martins, V. (2006). *Avaliação do valor educativo de um software de elaboração de partituras: um estudo de caso com o programa final no 1ºciclo*. Dissertação de Mestrado (não publicado), Instituto de Educação e Psicologia - Universidade do Minho, Braga.
- Martins, et al. (2008). *Despertar para a ciência: actividades dos 3 aos 6*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Máximo-Esteves, L. (2008). *Visão Panorâmica da Investigação-acção*. Porto: Porto Editora.
- ME-DGIDC (2010). *Metas de Aprendizagem na Educação Pré-Escolar*. Acedido em 5 de julho de 2012, de <http://www.metasdeaprendizagem.min-edu.pt/educacao-pre-escolar/metas-de-aprendizagem/>
- Mertens, D. M. (2010). *Research and Evaluation in Education and Psychology: Integrating Diversity with quantitative, qualitative and Mixed Methods Third Edition*. US: Sage.
- Moura, A. (2003). Desenho de uma pesquisa: passos de uma investigação-acção. *Revista do Centro de Educação*, 28, (1). Acedido a 30 de março de 2012, de <http://coralx.ufsm.br/revce/revce/2003/01/a1.htm>.
- Nussbaum, J. (1999). La tierra como cuerpo cósmico. In R. Driver, E. Guesne, & A. Tiberghien, *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia* (pp. 257-290). Madrid: Ediciones Morata.

- OCEPE (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Departamento de Educação Básica - Ministério da Educação.
- Peixoto, A. (2008). *A criança e o conhecimento do mundo: atividades laboratoriais em ciências físicas*. Penafiel: Editorial Novembro.
- Peixoto, A. (2010). Atividades laboratoriais do tipo POER na Educação Pré-Escolar: um tema das ciências físicas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 53, (5).
- Piaget, J. (1997). *La representación del mundo en el niño*. Madrid: Ediciones Morata.
- Reis, P. (2008). Investigar e descobrir: atividades para a educação de infância em Ciências nas primeiras idades. Chamusca: Edições Cosmos.
- Sá, J. & Carvalho, G. (1997). Ensino Experimental das ciências: definir uma estratégia para o 1º ciclo. Braga: Instituto de Estudos da Criança.
- Sá, J. (2000). A abordagem experimental das ciências no jardim de infância e 1º ciclo do ensino básico: sua relevância para o processo de educação científica nos níveis de escolaridade seguintes. *Inovação, Dossier Branco*, 13, (1), pp. 57-67.
- Tuckman, B. (1994). *Manual de Investigação em Educação*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Ulloa, A. (2011). *O Universo Sem Fim*. Lisboa: Planeta DeAgostini.
- UNAWA (s.d). Too Young to Learn? Acedido em 26 de fevereiro de 2012, de <http://www.unawe.org/about/audience/>
- Vega, S. (2012). *Ciencia 3-6: laboratorios de ciencias en la escuela infantil*. Barcelona: GRAÓ.

ANEXOS

Ofício à Câmara Municipal de Viana do Castelo

Exm. Sr.

Presidente da Câmara Municipal
de Viana do Castelo

Assunto: Solicitação de transporte

O Jardim-de-Infância do (...), da freguesia de (...) deseja proceder a uma visita de estudo ao Planetário do Porto enquadrado no projeto Dormir com as estrelas: a astronomia na educação pré-escolar, com um grupo de 20 crianças e quatro adultos. Nesse sentido vem respeitosamente solicitar a V. Ex.^ª a disponibilização de um autocarro dessa Câmara para o transporte do referido grupo no final do mês de abril e cuja visita se pretende que se realize apenas no período da manhã ou da tarde, de preferência no período da manhã conforme a disponibilização do Vosso transporte. Como a marcação da visita ao Planetário está dependente da Vossa disponibilidade vimos respeitosamente solicitar informação, com antecedência, sobre o dia e o horário disponível da viatura para melhor organização da visita.

Antecipadamente gratos pela atenção dispensada; subscrevemo-nos

Aluna estagiária do Mestrado em Educação Pré-Escolar

Raquel Pereira

Pedido de autorização aos Pais

Estimado(a) Encarregado(a) de Educação

Chamo-me **Raquel Pereira**, sou aluna do Mestrado em Educação Pré-Escolar, da Escola Superior de Educação de Viana do Castelo. Encontro-me a estagiar na sala da Educadora (...) no Jardim-de-Infância (...). Atualmente encontro-me a desenvolver um estudo denominado “Dormir com as estelas: astronomia no contexto pré-escolar”.

Este estudo de investigação que vou desenvolver durante o meu estágio pretende estimular as crianças para a aprendizagem de conceitos da astronomia recorrendo a atividades promotoras desse fim e focando o olhar das crianças para os fenómenos que ocorrem no céu. Para tal, será essencial proceder à filmagem de algumas atividades com a única finalidade de posteriormente proceder à sua visualização. Nesse sentido, queria solicitar a sua autorização para proceder a um registo fotográfico e audiovisual do(a) seu(sua) educando(a), salvaguardando que todas as imagens e registos recolhidos serão utilizados exclusivamente para o desenvolvimento deste estudo, estando garantido a confidencialidade e o anonimato do seu(sua) educando(a). No final do estudo, e caso considere importante, darei conhecimento dos dados recolhidos apenas a si como encarregado de educação.

Agradeço desde já a sua compreensão e disponibilidade,

Com os melhores cumprimentos

Raquel Pereira

Autorização do Encarregado de Educação

Eu, _____, encarregado(a) de educação do(a) educando (a) _____, autorizo o registo fotográfico e audiovisual do mesmo, para a finalidade supracitada.

Assinatura

(Encarregado(a) de educação)

Música "O Sistema Solar" – Canções da Maria

Vou ensinar-te os planetas, Matilde
Os grandes astros do Sistema Solar
Às voltas andam à volta do sol
A nossa estrela que está sempre a brilhar
Mercúrio, Vénus, Terra e Marte
Os primeiros a rodopiar
Júpiter, Saturno. Úrano e Neptuno
Que o Plutão já não é para contar
Vou ensinar-te os planetas, Manon
Os grandes astros do sistema solar
Às voltas andam à volta do sol
A nossa estrela que está sempre a brilhar
Mercúrio, Vénus, Terra e Marte
Os primeiros a rodopiar
Júpiter, Saturno. Úrano e Neptuno
Que o Plutão já não é para contar
Já não é do Sistema solar
Já sei tudo e já vou acabar