



INSTITUTO POLITÉCNICO  
DE VIANA DO CASTELO

Daniela Raquel Vieira Fernandes

# LABORATÓRIO DOS PEQUENOS CIENTISTAS: o cantinho móvel das ciências

Curso de Mestrado em Educação Pré-escolar

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

Julho de 2013

## **AGRADECIMENTOS**

Manifesto os meus sinceros agradecimentos a todos aqueles que me acompanharam ao longo deste processo, sem os quais nada seria possível:

- à Professora Doutora Ana Peixoto, pelo apoio na orientação deste relatório, pela sua disponibilidade, rigor e verdadeiro interesse que acompanhou o decorrer deste trabalho.

- às crianças que participaram no estudo, pois sem elas nada seria possível.

- à educadora Marisol Freitas por todo o apoio, ajuda na concretização deste projeto e por todas as palavras de incentivo.

- à minha amiga e par pedagógico Cláudia Carvalhido, pela sua amizade, pelo seu apoio, pelas suas palavras de encorajamento, pela sua paciência, pelo companheirismo, pela sua preciosa ajuda no decorrer deste projeto e por todos os bons momentos que passamos ao longo deste último ano de convívio.

- a todos os docentes envolvidos na Prática de Ensino Supervisionada II pelos conhecimentos partilhados.

- à minha família, em especial aos meus pais por me proporcionarem a concretização deste sonho.

- e por fim, ao meu namorado Fábio Sousa, pelo carinho, pela compreensão, pela paciência, pelas palavras de coragem, pelo apoio nos momentos mais difíceis, por acreditar que tudo seria possível e sobretudo por estar presente nos momentos mais importantes da minha vida.

## RESUMO

Este relatório enquadra-se na unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada II (PES II) do Mestrado em Educação Pré-Escolar. Nele são contempladas três partes correspondentes à caracterização do contexto educativo, a um estudo específico cujo enfoque se efetua na organização dos espaços de uma sala de atividades do pré-escolar, em especial com a criação do cantinho móvel das ciências, contemplando ainda uma reflexão final acerca de toda a prática de ensino supervisionada desenvolvida em contexto pré-escolar. O estudo referido desenvolveu-se em torno da questão de investigação: “De que modo a criação de um cantinho móvel das ciências, em contexto pré-escolar, promove a aprendizagem das ciências?”. Apoiada numa metodologia qualitativa de natureza interpretativa recorreu-se a diversos instrumentos de recolha de dados como registos de vídeo e áudio, grelhas de observação focada e observação focada, os quais foram sujeitos a análise de conteúdo. A recolha de dados foi realizada num jardim-de-infância do concelho de Viana do Castelo e envolveu as 20 crianças da sala de atividade onde decorreu a PES II. A criação do cantinho móvel das ciências envolveu a realização de diferentes atividades de ciências físicas: Olha! Flutua!, Olha! Atraiu!, Olha! Acendeu!, Olha! Misturou e dissolveu e misturou e não dissolveu!, Olha! Viva a cor! e Olha! Os espelhos. Os resultados do estudo evidenciam que a criação do cantinho das ciências, bem como a exploração das diferentes atividades no referido contexto foram promotoras de aprendizagem por parte das crianças. Permitiram, ainda, constatar que a maioria das crianças conseguiu explicar de forma clara as suas ideias, alterando as primeiras noções (previsões durante a implementação) para previsões mais adequadas em contexto de cantinho móvel das ciências. Verificou-se que a criação do cantinho móvel das ciências teve um grande impacto nas crianças, pois foi através das explorações das atividades no seu contexto que as crianças conseguiram dar resposta às suas dúvidas. A atividade que foi mais procurada pelas crianças em contexto de cantinho móvel foi a Olha! Flutua!, já as menos procuradas foram “Olha Viva a cor! e Olha! Os espelhos!.

**Palavras-chave:** educação pré-escolar; cantinho móvel das ciências; aprendizagem das ciências.

## ABSTRACT

This report is part of the curriculum unit of Supervised Teaching Practice II (PES II) of the Master degree in Preschool Education. This report integrate three parts corresponding to: (1) the characterization of the educational context; (2) a specific study focused on the spaces organization in preschool activities, focused on the creation of a dynamic science corner, (3) and a final reflection about all supervised teaching practice developed in preschool classroom context. The specific study was developed around the research question: "In what way the science learning can be improved through the development of a dynamic science corner?" Under a qualitative methodology interpretative resorted we used several data collections methods such as video and audio records, focused observation grids and focused observation, which were subjected to content analysis. Data collection was conducted in a kindergarten in Viana do Castelo and involved 20 children. The creation of a dynamic corner sciences involved performing different physical sciences activities: Look it! Floats!, Look! Attracts!, Look! Kindled!, Look! Mixed and mixed and dissolved and not dissolved!, Look! Living color! and Look! The mirrors. The study results show that the creations of the dynamic corner of science, as well as the exploration of the different activities in that context, were promot children learning. The results also show that most of the children managed to clearly explain their ideas, changing the rudiments (forecasts during implementation) suitable for predictions in the context of mobile corner sciences. It was found that the creation of the dynamic science corner had a large impact on children, because through their exploration activities children were able to respond to their questions. The activity that was most wanted by children in the context of dynamic corner was the Look! Floats!, and the least popular were "Look Living color! and Look! Mirrors!.

**Keywords:** pre-school education; dynamic sciences corner, science learning.

## ÍNDICE

AGRADECIMENTOS.....	i
RESUMO.....	ii
ABSTRACT .....	iii
LISTA DE FIGURAS.....	vii
LISTA DE TABELAS.....	ix
LISTA DE QUADROS .....	xi
LISTA DE ABREVIATURAS .....	xii
PARTE I.....	xiii
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO.....	2
2.1 Caracterização do meio .....	2
2.2 Caracterização do jardim-de-infância .....	3
2.3 Caraterização da sala de atividades (Sala 2).....	5
2.4 Caracterização do grupo.....	7
2.5 Implicações e limitações do contexto educativo .....	13
PARTE II.....	14
1 ENQUADRAMENTO DO ESTUDO .....	15
1.1 Contextualização e pertinência do estudo .....	15
1.2 Problemática do estudo .....	18
1.3 Questão de investigação .....	18
1.4 Objetivos de investigação.....	18
1.5 Organização do estudo .....	19
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DO ESTUDO.....	20

2.1	Importância das ciências na Educação Pré-Escolar .....	20
2.2	Organização dos espaços físicos no Jardim-de-Infância.....	25
2.3	O cantinho das ciências na Educação Pré-Escolar .....	33
3	METODOLOGIA ADOTADA.....	37
3.1	Fundamentação da metodologia adotada .....	37
3.2	Desenho do estudo: Investigação-ação.....	40
3.3	Participantes no estudo.....	43
3.4	Instrumento adotados na recolha de dados .....	44
3.4.1	Registos de áudio e vídeo gravados e registos fotográficos .....	44
3.4.2	Grelha de observação focada.....	45
3.4.3	Observação.....	46
3.5	Plano de tratamento de dados.....	47
3.6	Tarefas a desenvolver.....	48
3.6.1	Olha! Flutua!.....	48
3.6.2	Olha! Atraiu!.....	51
3.6.3	Olha! Acendeu! .....	52
3.6.4	Olha! Misturou e dissolveu e misturou e não dissolveu!.....	53
3.6.6	Olha! Os espelhos! .....	57
3.7	Plano de Ação .....	58
4	Apresentação, análise e interpretação dos dados .....	59
4.1	Atividade “ Olha! Flutua!” .....	59
4.2	Atividade “ Olha! Atraiu!” .....	74
4.3	Atividade “ Olha! Acendeu!” .....	82
4.4	Atividade “ Olha! Misturou e dissolveu e misturou e não dissolveu!” .....	87
4.5	Atividade “ Olha! Viva a cor!” .....	97

4.6 Atividade “ Olha! Os espelhos!” .....	101
5 Conclusões.....	110
5.1 Conclusões do estudo.....	110
5.2 Limitações do estudo.....	119
5.3 Recomendações para futuras investigações .....	120
PARTE III.....	121
REFLEXÃO FINAL SOBRE A PES .....	122
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	125
ANEXOS.....	130

## LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Parque infantil .....	3
<i>Figura 2.</i> Cantina.....	4
<i>Figura 3.</i> Gabinete docente .....	4
<i>Figura 4.</i> Sala de convívio .....	4
<i>Figura 5.</i> Hall de entrada .....	5
<i>Figura 6.</i> Sala 1.....	5
<i>Figura 7.</i> Sala 2.....	5
<i>Figura 8.</i> Sala 3.....	5
<i>Figura 9.</i> Sala de prolongamento .....	5
<i>Figura 10.</i> Ginásio 1º CEB .....	5
<i>Figura 11.</i> Mesa central.....	5
<i>Figura 12.</i> Área da casinha .....	5
<i>Figura 13.</i> Área da biblioteca.....	5
<i>Figura 14.</i> Área das construções .....	6
<i>Figura 15.</i> Área da garagem .....	6
<i>Figura 16.</i> Área da plástica .....	6
<i>Figura 17.</i> Área dos jogos de mesa.....	6
<i>Figura 18.</i> Área do computador e quadro preto .....	6
<i>Figura 19.</i> Área da oficina.....	6
<i>Figura 20.</i> Espiral de investigação-ação.....	41
<i>Figura 21.</i> Grelha de observação focada utilizada no cantinho móvel das ciências.....	46
<i>Figura 22.</i> Cantinho móvel das ciências “O laboratório dos pequenos cientistas” .....	48
<i>Figura 23.</i> Caixa da atividade “Olha! Flutua!” .....	49
<i>Figura 24.</i> Tabela dos pequenos cientistas (tabela de previsões) .....	50
<i>Figura 25.</i> Caixa da atividade “Olha! Atraíu!” .....	51
<i>Figura 26.</i> Caixa da atividade “Olha! Acendeu!” .....	52
<i>Figura 27.</i> Caixa da atividade “Olha! Misturou dissolveu e misturou e não dissolveu!” ....	54
<i>Figura 28.</i> Caixa da atividade “Olha! Viva a cor!” .....	55
<i>Figura 29.</i> Caixa da atividade “Olha! Os espelhos!” .....	57

<i>Figura 30.</i> Imagem de identificação pequenos cientistas. ....	60
<i>Figura 31.</i> Caixa com os utensílios para os pequenos cientistas. ....	60
<i>Figura 32.</i> Imagem identificadora da atividade “Olha! Flutua”. ....	60
<i>Figura 33.</i> Marcação das previsões no quadro cientistas. ....	61
<i>Figura 34.</i> Observação da maçã a flutuar.....	64
<i>Figura 35.</i> Observação da plasticina a flutuar. ....	69
<i>Figura 36.</i> Tentar afundar o balão.....	69
<i>Figura 37.</i> Atividade “Olha! Flutua!” em contexto de cantinho móvel das ciências. ....	74
<i>Figura 38.</i> Atividade “Olha! Atraiu!” .....	75
<i>Figura 39.</i> Atividade “Olha! Atraiu!” em contexto de cantinho móvel.....	80
<i>Figura 40.</i> Atividade “Olha! Acendeu!” .....	82
<i>Figura 41.</i> Atividade “Olha! Acendeu!” em contexto de cantinho móvel .....	85
<i>Figura 42.</i> Substâncias com óleo e água e azeite e água .....	88
<i>Figura 43.</i> Atividade “Olha! Misturou e dissolveu e misturou e não dissolveu!” .....	88
<i>Figura 44.</i> Atividade “Olha! Misturou e dissolveu e misturou e não dissolveu” em contexto de cantinho móvel. ....	95
<i>Figura 45.</i> Imagem identificadora da atividade “Olha! Viva a cor!” .....	97
<i>Figura 46.</i> Atividade “Olha! Viva a cor!” .....	98
<i>Figura 47.</i> Cromatografia.....	98
<i>Figura 48.</i> Atividade “Olha! Viva a cor!” em contexto de cantinho móvel.....	100
<i>Figura 49.</i> Imagem identificadora da atividade “Olha! Os espelhos!” .....	102
<i>Figura 50.</i> Atividade “Olha! Os espelhos!” .....	103
<i>Figura 51.</i> Observação em espelho convexo.....	105
<i>Figura 52.</i> Atividade “Olha! Os espelhos!” em contexto de cantinho móvel .....	107

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Caracterização do grupo de crianças em estudo (N=20).....	43
Tabela 2- Previsões das crianças acerca do flutuar e afundar (n= 19).....	62
Tabela 3- Explicação sobre o motivo da bola de plástico flutuar (n=19) .....	63
Tabela 4- Explicação sobre o motivo da bola pinchona afundar (n=18).....	63
Tabela 5- Explicação sobre o motivo da maçã flutuar (n=12).....	64
Tabela 6- Explicação sobre o motivo da bola de madeira (pequena) afundar (n=15).....	65
Tabela 7- Explicação sobre o motivo da bola de madeira (grande) afundar (n= 17).....	66
Tabela 8- Argumentação para o motivo da flutuação do grão de arroz (n=12).....	66
Tabela 9- Explicação sobre o motivo da colher de metal afundar (n=17).....	67
Tabela 10- Explicação sobre o motivo do prego afundar (n=17) .....	68
Tabela 11- Explicação sobre o motivo do balão flutuar (n=14).....	69
Tabela 12- Atividade mais procurada pelas crianças no cantinho das ciências (n= nº de crianças que esteve em cada atividade).....	70
Tabela 13- Previsões das crianças acerca do flutuar e afundar em contexto de cantinho (n=2).....	71
Tabela 14- Previsões das crianças acerca do flutuar e afundar em contexto de cantinho (n= 14) .....	73
Tabela 15- Previsões das crianças acerca de atrair e não atrair (n= 17).....	76
Tabela 16- Explicação sobre o motivo do prego ser atraído pelo íman (n=16) .....	78
Tabela 17- Previsões das crianças acerca do atrair e não atrair em contexto de cantinho (n= 6).....	81
Tabela 18- Previsões das crianças acerca dos bons e dos maus condutores de corrente elétrica (n= 19).....	84
Tabela 19- Previsões das crianças acerca dos bons e maus condutores de corrente elétrica em contexto de cantinho (n=6) .....	86
Tabela 20- Previsões sobre se a colher de metal dissolve ou não dissolve (n=17).....	88
Tabela 21- Previsões sobre se o colacau dissolve ou não dissolve (n=17).....	89
Tabela 22- Previsões sobre se o prego dissolve ou não dissolve (n=17).....	89
Tabela 23- Previsões sobre se a fava dissolve ou não dissolve (n= 17).....	89
Tabela 24- Previsões sobre se os grãos de café dissolvem ou não dissolvem (n=17).....	90
Tabela 25- Previsões sobre se a rolha de cortiça dissolve ou não dissolve (n=17).....	90

Tabela 26- Previsões sobre se os corantes alimentares dissolvem ou não dissolvem (n=17) .....	91
Tabela 27- Previsões sobre se a farinha dissolve ou não dissolve (n=17).....	91
Tabela 28- Previsões sobre se o parafuso dissolve ou não dissolve (n=17).....	92
Tabela 29- Previsões sobre se óleo dissolve ou não dissolve (n=17).....	92
Tabela 30- Previsões sobre se o café em pó dissolve ou não dissolve (n=17).....	92
Tabela 31- Previsões sobre se a madeira dissolve ou não dissolve (n=17).....	93
Tabela 32- Previsões sobre se a pedra dissolve ou não dissolve (n=17).....	93
Tabela 33- Previsões sobre se a massa dissolve ou não dissolve (n=17).....	94
Tabela 34- Previsões sobre se o berlinde dissolve ou não dissolve (n=17).....	94
Tabela 35- Previsões das crianças acerca das substâncias que dissolvem em contexto de cantinho (n= 6).....	96
Tabela 36- Resposta à questão “O vosso colega é igual visto no espelho?” (n=19).....	102
Tabela 37- Resposta à questão “Vocês são iguais vistos no espelho?” (n=19).....	103
Tabela 38- Resposta à questão “Olhando para o espelho o vosso nome está igual?” (n=19).....	103
Tabela 39- Resposta à questão “Quando olham para a parte de dentro da colher como é que vocês ficam?” (n=19) .....	104
Tabela 40- Resposta à questão “Quando olham para a parte de trás da colher como é que vocês ficam?” (n=19) .....	105
Tabela 41- Resposta à questão “Quando olham para o espelho cilíndrico como é que vocês ficam?” (n=19) .....	106
Tabela 42- Sistematização das atividades realizadas em contexto de cantinho móvel das ciências (N= 20).....	108

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Calendarização das atividades .....	58
---	----

## LISTA DE ABREVIATURAS

CAF – Componente de apoio à família

CMVC – Câmara Municipal de Viana do Castelo

DGIDC – Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular

ME – Ministério da Educação

NCISE – National Center of Improving Science Education

NEE – Necessidades Educativas Especiais

OCEPE – Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar

PES – Prática de Ensino Supervisionada

PISA – Programme for International Student Assessment

POER – Prevê-Observa-Explica-Reflete

1º CEB - 1º Ciclo do Ensino Básico

## **PARTE I**

## 1 INTRODUÇÃO

O presente relatório encontra-se organizado em três partes que refletem a intervenção na Prática de Ensino Supervisionada II, apresentando o estudo desenvolvido nesse contexto, e por fim, refletindo acerca da Prática de Ensino Supervisionada.

A primeira parte refere-se à caracterização do contexto educativo onde decorreu a PES II, salientando cinco aspetos fundamentais: a caracterização do meio; a caracterização do jardim-de-infância; a caracterização da sala de atividades; a caracterização do grupo de crianças e as implicações e limitações do contexto educativo.

A segunda parte do relatório encontra-se dividida em cinco secções. A primeira secção apresenta o enquadramento do estudo, fazendo referência à contextualização e pertinência do estudo, à problemática em estudo, à questão de investigação, aos objetivos do estudo e à organização do estudo. A segunda secção apresenta a fundamentação teórica. Esta encontra-se dividida em três subsecções, designadamente, a importância das ciências na educação pré-escolar, a organização dos espaços físicos no jardim-de-infância e o cantinho das ciências na educação pré-escolar. Em relação à terceira secção esta apresenta-se dividida em seis subsecções, nomeadamente, fundamentação metodológica, o desenho do estudo - a investigação-ação-, a caracterização dos participantes no estudo, os instrumentos de recolha de dados, o processo de tratamento de dados que se pretende adotar, a descrição das tarefas propostas e, por último, o plano de ação definidos para este estudo. No que refere à quarta secção, esta apresenta a análise pormenorizada de cada uma das seis atividades exploradas com as crianças ao longo do estudo. A quinta e última secção apresenta as conclusões do estudo, as limitações, bem como, as recomendações para futuras investigações.

Na terceira parte, está apresentada a reflexão final de Prática de Ensino Supervisionada (PES).

## 2 CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO

### 2.1 Caracterização do meio

O Jardim-de-Infância no qual decorreu a PES II, objeto de análise neste relatório encontra-se situado no concelho de Viana do Castelo. A cidade de Viana do Castelo, situada na região do Minho-Lima, é a cidade Atlântica mais a Norte de Portugal, esta ocupa uma área de 314 Km<sup>2</sup>, contando com 88 767 habitantes (Censos, 2011). O setor secundário e o setor terciário são as principais atividades da região, tendo maior destaque as atividades de comércio e de indústria. Para além, de ser conhecida como a capital do folclore, esta cidade evidencia-se pelo artesanato, através da sua louça e dos bordados típicos. Viana do Castelo dispõe de um conjunto de espaços culturais modernos, como por exemplo teatros, museus e biblioteca municipal, sendo considerada uma cidade atrativa em diversas vertentes turísticas. Neste concelho concretizam-se cerca de 70 festas e romarias por ano, salientando o mês de agosto com a grande romaria de Nossa Senhora da Agonia (CMVC, 2013).

A PES II foi desenvolvida num jardim-de-infância situado numa freguesia do concelho de Viana do Castelo, localizada na margem esquerda do rio Lima. Trata-se de uma freguesia semirrural, com tendência a urbanizar-se, com cerca de 2410 habitantes (Censos, 2011). A referida freguesia contém um número significativo de habitantes, que se dedica à agricultura, não apenas para subsistência mas também para comercialização de produtos, enquanto a restante população dedica-se, especialmente, a diferentes atividades por conta de outrem. A população caracteriza-se como um grupo heterogéneo uma vez que os idosos têm um nível de habilitações baixo (4<sup>o</sup> ano de escolaridade), no entanto é a população mais jovem que possui cursos secundários, médios e, em alguns casos, superiores.

A nível cultural, fazem parte desta freguesia várias coletividades, nomeadamente, a Associação Desportiva e Cultural, a Associação de Caçadores, três Grupos de Danças e Cantares. É nos meses de julho e agosto que se realizam nesta freguesia as festas e romarias em honra dos santos padroeiros.

## 2.2 Caracterização do jardim-de-infância

O Jardim-de-infância onde decorreu a PES II pertence ao agrupamento de escolas do Monte da Ola. Este é um edifício construído de raiz, tendo uma estrutura ampla. Esta instituição pertence à rede pública, acolhendo na totalidade 56 crianças, com idades compreendidas entre os três e os cinco anos. Aquando da entrada das crianças para o jardim-de-infância em setembro de 2012 existiam crianças com dois anos perto de completarem os três e algumas crianças com cinco perto de fazer os seis anos. Relativamente ao horário de funcionamento, este divide-se entre a componente letiva e a componente de apoio à família (CAF). Esta última componente visa adaptar os horários do jardim-de-infância às necessidades das famílias, funcionando deste modo, em três períodos (no período da manhã antes de iniciar a componente letiva, no período do almoço e no período da tarde que funciona como prolongamento).

A comunidade escolar é composta por uma equipa de pessoal docente sendo constituída por 4 Educadoras de Infância e uma docente, pertencente ao 910 de Educação Especial, que apoia dois alunos com necessidades educativas especiais (NEE), e dois professores de educação física do agrupamento. O pessoal não docente é composto por uma Assistente Técnica, que desempenha as funções de animadora da componente de apoio à família, duas assistentes operacionais da ação educativa, duas tarefeiras do Ministério da Educação de apoio às crianças com NEE, uma tarefeira de Serviços Gerais colocada pela Junta de Freguesia e duas cozinheiras.

No que se refere às infraestruturas o jardim-de-infância dispõe de espaços interiores e exteriores. O espaço exterior do edifício do jardim-de-infância é amplo e dispõe de uma zona com vasto espaço verde onde as crianças podem conviver, brincar e usufruir de momentos de partilha. Conta, ainda, com um parque infantil (fig. 1), destinado às brincadeiras das crianças. Este espaço é, também, utilizado pela CAF.



*Figura 1.* Parque infantil

No que refere ao interior do jardim-de-infância este é composto por um hall de entrada, três salas de atividades letivas, com as respetivas instalações sanitárias para as crianças, uma sala destinada ao prolongamento de horário, um gabinete para as Educadoras de Infância, com as respetivas instalações sanitárias, um espaço destinado às assistentes operacionais, também com instalações sanitárias, três compartimentos para arrumos de material, um refeitório espaçoso e uma cozinha devidamente equipada, com lavandaria anexa e instalações sanitárias adjacentes.

A cantina (fig. 2) é partilhada pelas crianças do pré-escolar, bem como pelas crianças do 1º Ciclo Ensino Básico (1º CEB). No mesmo espaço da cantina encontra-se a cozinha, a qual está equipada com as infraestruturas que respondem às necessidades deste espaço.

O gabinete do pessoal docente (fig. 3) é usado como apoio à atividade em questão. A sala de convívio (fig. 4) é utilizada pelo pessoal docente e não-docente encontrando-se ao dispor de toda a comunidade educativa. Neste espaço encontram-se vários materiais pedagógicos e recursos audiovisuais.

A receção das crianças, na parte da manhã, bem como a hora de entrega aos familiares na parte de tarde, é efetuada no hall de entrada (fig. 5). Neste espaço são expostos os trabalhos das crianças, contando ainda com uma secção de cabides destinados a guardar os pertences de cada criança.

O referido jardim-de-infância conta, ainda, com três salas de atividades, cada uma com as respetivas casas-de-banho interiores, a sala 1 (fig. 6), a sala 2 (fig. 7) e a sala 3 (fig. 8).

A instituição possui, também, uma sala de prolongamento (fig. 9) destinada à CAF que decorre no final das atividades de componente letiva. Esta sala surgiu de uma readaptação do Polivalente, uma vez que, as sessões de motricidade passaram a realizar-se no ginásio da escola 1º CEB (fig. 10).



*Figura 2. Cantina*



*Figura 3. Gabinete docente*



*Figura 4. Sala de Convívio*



Figura 5. Hall de entrada



Figura 6. Sala 1



Figura 7. Sala 2



Figura 8. Sala 3



9. Sala de prolongamento



Figura 10. Ginásio 1º CEB

### 2.3 Caracterização da sala de atividades (Sala 2)

A sala de atividades onde decorreu a PES II é bastante iluminada, devido à existência de muitas janelas que permitem a entrada de luz natural. A sala tem expostos os trabalhos elaborados pelas crianças, permitindo uma favorável exploração de atividades em grande e pequeno grupo. A sala de atividades em questão encontra-se dividida em três partes: a mesa central (fig. 11), que se destina para todo o tipo de trabalhos, rotinas e momentos de convívio em grande grupo, uma casa de banho composta por três lavatórios, três sanitários e um poliban e ainda, as diferentes áreas que estão ao dispor das crianças e que se encontram nas laterais de toda a sala. As referidas áreas são: a área da casinha (fig. 12); área da biblioteca (fig. 13); área das construções (fig. 14); área da garagem (fig. 15); área da expressão plástica (fig. 16); área dos jogos de mesa (fig. 17); área do computador e a área do quadro preto (fig. 18) e área da oficina (fig. 19).



Figura 11. Mesa Central



Figura 12. Área da casinha



Figura 13. Área da biblioteca



Figura 14. Área das construções



Figura 15. Área da garagem



Figura 16. Área da plástica



Figura 17. Área dos jogos de mesa



Figura 18. Área do mesa computador e quadro preto



Figura 19. Área da oficina

As referidas áreas encontram-se equipadas com diferentes materiais didáticos que promovem a aprendizagem das crianças. De acordo com Formosinho, Lino e Niza (2007), as distintas áreas existentes na sala de atividades possibilitam às crianças promover aprendizagens imprescindíveis. Esta organização do espaço cria situações indispensáveis para as suas aprendizagens. Pela análise efetuada aos diversos modelos pedagógicos da educação de infância (Formosinho, Lino & Niza, 2007) constata-se que esta sala de atividades segue a organização proposta pelo modelo High/Scope, uma vez que se dá bastante relevância aos espaços, às rotinas diárias e à promoção da autonomia da criança.

Relativamente às rotinas estas dividem-se por dois momentos distintos. A parte da manhã é iniciada pelas rotinas diárias, na qual são marcadas as presenças, o estado do tempo, a temperatura do dia e o dia da semana. Em seguida, são implementadas as atividades planeadas. Cerca das 10h15minutos as crianças fazem uma paragem nas atividades para lancharem e de seguida dirigem-se para o recreio. Por volta das 11h são retomadas as atividades planeadas. Por volta das 11h50minutos as crianças preparam-se para formar o comboio para se dirigem para a cantina para o almoço. No fim do almoço as crianças vão para o recreio aí permanecem até cerca das 14h. Da parte da tarde as

crianças iniciam a sua higiene pessoal e retomam as atividades planeadas. Por fim, ao final da tarde, passa-se à arrumação da sala de atividades, ao lanche que normalmente é leite e por fim, a uma reflexão diária em grande grupo sobre como decorreram as atividades do dia.

## **2.4 Caracterização do grupo**

O grupo de crianças envolvidas na PES II foi o mesmo da PES I. Desta forma, foi possível avaliar as crianças durante cinco meses. Deste modo, a faixa etária das crianças aquando da PES I era de 3/4 anos de idade, já no que refere à PES II, as crianças já se encontravam na faixa etária que rondava os 4/5 anos de idade. A caracterização do grupo aqui patenteada refere-se ao período de início da PES II. Assim, no que respeita à faixa etária trata-se de um grupo heterogéneo, composto por 13 crianças com 4 anos e de 7 crianças com 5 anos de idade, constituído no total por 20 crianças, 13 do género masculino e 7 do género feminino. A maior parte das crianças (19 crianças) já tinham integrado o jardim-de-infância no ano letivo anterior, verificando-se uma boa interação entre estas crianças. O grupo tem como principais características a participação, a motivação, o interesse e a adesão aos novos desafios.

Para a realização deste relatório foi promovida uma análise sobre as capacidades das crianças nas diferentes áreas de conteúdo, de modo a ajustar o trabalho às verdadeiras necessidades das crianças.

Relativamente à Área de Formação Social e Pessoal, área de bastante importância, dado que é através dela que são promovidas atitudes e valores de modo a contribuir para que as crianças sejam cidadãos solidários e críticos (ME-DGIDC, 2010), as metas de aprendizagem (ME-DGIDC, 2010) evidenciam que no final da educação pré-escolar as crianças devem conhecer as suas próprias características, devem ter consciência das suas capacidades, bem como das suas dificuldades. Em relação às rotinas diárias compete às crianças realizarem as mesmas, identificando assim diferentes momentos importantes para o seu desenvolvimento. Ainda, com base nas metas de aprendizagem, constata-se que no final da educação pré-escolar as crianças devem manifestar o interesse e o gosto pela aprendizagem, usando-a no seu quotidiano. Devem, também, reconhecer e

compreender a necessidade de aplicar normas de segurança e cuidados de saúde e higiene. Desta forma, as crianças devem apresentar as suas opiniões, preferências e análises críticas, apontando as razões que as fundamentam. Devem reconhecer e cumprir as regras da vida em grupo, percebendo a sua utilidade e necessidade. Como o grupo era composto por crianças de diferentes idades considerou-se importante analisar o seu comportamento durante os vários momentos do dia. Assim, relativamente à Área da Formação Pessoal no final da PES I, constatou-se que as crianças manifestavam diversas competências, uma vez que todas eram capazes de tomar as suas decisões, realizarem autonomamente a maioria das tarefas, como a higiene pessoal, utilizarem e manusearem vários materiais e objetos e compreenderem e cumprirem as rotinas diárias. Relativamente ao comportamento este grupo manifestou-se bastante diferenciado, uma vez que algumas crianças apresentavam comportamentos que perturbavam o bom funcionamento do grupo. Contudo quando alertadas para esse facto assumiam os seus erros. Ainda, nesta área todas as crianças reconheciam a sua identidade e a do outro, sendo capazes de reconhecer as suas principais características (nome, idade e género), facto para o qual contribuiu o conhecimento anterior por parte das 19 crianças que integravam o mesmo grupo no ano anterior. O grupo demonstrava ser bastante participativo, contudo existiam ainda algumas crianças que apenas participavam quando solicitadas. No que respeita à relação com os pares, estas crianças demonstravam uma facilidade em trabalhar em grande e em pequeno grupo, verificando-se que respeitavam a opinião dos colegas.

A Área de Expressão e Comunicação, encontra-se dividida nos domínios de: expressão motora; expressão plástica; expressão dramática; expressão musical; domínio da linguagem oral e abordagem à escrita e por fim, o domínio da matemática. Desta forma, as crianças foram avaliadas nos diferentes domínios, de modo a compreender e identificar as suas aprendizagens relativamente a cada um dos domínios referidos.

Relativamente ao domínio da expressão motora pretende-se que, no final da educação pré-escolar e como referem as metas de aprendizagem (ME-DGIDC, 2010), as crianças devam realizar percursos recorrendo a diversas destrezas, tais como, rastejar, movimentar-se com o apoio das duas mãos e pés, rolar sobre si próprio e em diferentes

direções, fazer a cambalhota à frente, saltar sobre alturas e comprimentos variados, lançar a bola para cima e recebê-la com as duas mãos, realizarem posições de equilíbrio e deslocamentos em corrida. As crianças devem, ainda, ser capazes de evidenciar algumas habilidades de locomoção (correr, saltar, subir e descer), de manipulação de objetos (lançar, pontapear e agarrar), de motricidade fina e habilidades posturais (equilíbrio num só pé e em bicos de pés). Segundo as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE, 1997), todas as situações referidas proporcionam à criança uma melhor utilização do seu próprio corpo e promovendo a interiorização da sua imagem, facilitando uma tomada de consciência face a condições essenciais para uma vida saudável e ligando a educação à saúde.

Durante a PES I, constatou-se que as crianças não manifestavam dificuldades relacionadas com a locomoção. Em relação às habilidades manipulativas constatou-se que as crianças não sentiam dificuldades em pontapear, contudo, algumas crianças evidenciam, ainda, algumas dificuldades em agarrar a bola. Relativamente à motricidade fina algumas crianças manifestavam dificuldades, principalmente no que se refere ao recorte, necessitando da ajuda de um adulto para a realização dessa tarefa.

Segundo as OCEPE (1997), “a expressão plástica implica um controle da motricidade fina que se relaciona com a expressão motora, mas recorre a materiais e instrumentos específicos e a códigos próprios que são mediadores desta forma de expressão” (p. 61).

Em relação ao domínio da expressão plástica, segundo as metas de aprendizagem (ME-DGIDC, 2010), as crianças devem conseguir representar vivências individuais utilizando diversos métodos de expressão como a pintura, o desenho, a colagem e a modelagem.

Fazendo referência aos desenhos infantis no decorrer da educação pré-escolar, este desenvolve-se ao longo dos tempos, passando por várias fases (fase da garatuja desordenada, garatuja ordenada e a garatuja pré-esquemática). Conforme Oliveira e Bossa (2008) na fase da garatuja desordenada as crianças desenhavam traços e linhas que seguem todas as direções, aqui a criança não controla as suas ações, risca a folha sem observar o que está a desenhar, utilizando várias maneiras de segurar o lápis. No que

respeita à fase de garatuja ordenada esta passa pela relação que a criança estabelece entre os movimentos e os traços que faz no papel, passando do traço contínuo para o traço descontínuo, aqui a criança estabelece relações entre o desenho e a realidade (Oliveira & Bossa 2008). Por fim, é na fase de garatuja pré-esquemática que surgem os primeiros desenhos mais próximos da realidade. Seguidamente começam a aparecer figuras identificáveis nos desenhos das crianças começando a desenhar de forma organizada e perceptível (Oliveira & Bossa, 2008). Pela análise dos desenhos das crianças deste grupo, constata-se que se encontram na fase pré-esquemática à exceção de uma criança que se encontra na fase da garatuja ordenada. O grupo realizava diversas formas de expressão plástica, como o desenho, a pintura, o recorte e a colagem, contudo necessitava de bastante apoio do adulto para se sentirem confiantes naquilo que estavam a fazer. Constatou-se, ainda, que a maioria das crianças reconhece e identifica as cores.

No domínio da expressão dramática, no final da educação pré-escolar, as crianças devem experienciar situações de faz-de-conta, variando as formas de faz-de-conta e participando em experiências de faz-de-conta espontâneas e estruturadas. Devem contar, recontar, inventar e recriar histórias e diálogos (ME-DGIDC, 2010). Segundo as OCEPE (1997), “a expressão dramática é um meio de descoberta de si e do outro, de afirmação de si próprio em relação com o(s) outro(s) que corresponde a uma forma de se apropriar de situações sociais” (p. 59).

As crianças do grupo eram capazes de recriar situações do dia-a-dia e imaginárias, recorrendo a diversos objetos e atribuindo-lhes significados. Através do mimar e da dramatização as crianças do grupo conseguiam recriar diversas situações. Na área da casinha e do jogo simbólico conseguiam, com facilidade, recriar várias situações do quotidiano.

Em relação ao domínio da expressão musical, segundo as metas de aprendizagem (ME-DGIDC, 2010), as crianças devem reproduzir motivos rítmicos e construir alguns instrumentos de percussão, devendo interpretar elementos expressivos de intensidade e de andamento. Devem, ainda, sincronizar o movimento do corpo com a intensidade (dinâmicas forte e fraco), devem reconhecer sons vocais, corporais, sons da natureza e sons instrumentais. Segundo as OCEPE (1997), “a relação entre a música e a palavra é

uma outra forma de expressão musical. Cantar é uma atividade habitual na educação pré-escolar que pode ser enriquecida pela produção de diferentes formas de ritmo” (p.64).

Constatou-se que as crianças do grupo conseguiam manusear diferentes instrumentos, produzindo ritmos e sons diferentes, explorando diferentes competências com timbre, intensidade (sons fortes e fracos) e altura (sons graves e agudos) diferenciadas.

Relativamente ao domínio da linguagem oral e abordagem à escrita no final da educação pré-escolar a criança deve identificar palavras que acabam com a mesma sílaba, reconhecer algumas letras, escrever o seu nome, produzir escrita silábica, saber que as letras correspondem a sons, distinguir letras de números, relatar e recriar experiências e papéis, usar nos diálogos palavras que aprendeu recentemente (ME-DGIDC, 2010). Na educação pré-escolar deve, ainda, desenvolver-se rimas, lengalengas, trava-línguas e adivinhas, pois ao fazerem parte da cultura portuguesa enriquecem o campo lexical das crianças (OCEPE, 1997).

Algumas das crianças do grupo demonstravam facilidade em expressar-se, apresentando e explicando as suas ideias. Eram capazes de narrar acontecimentos, reproduzir e inventar histórias e conversar acerca de qualquer tema, recorrendo à linguagem oral. No que concerne à linguagem escrita, quase todas as crianças do grupo conseguiam escrever o seu nome sem ajuda, embora algumas necessitassem de olhar para o seu nome e de o copiar. As crianças do grupo conseguiam ler pictogramas, o mapa das presenças e do tempo com facilidade. Reconheciam algumas letras do abecedário (as letras do seu nome) e conseguiam diferenciar as letras dos números.

No domínio da Matemática são abordados temas fundamentais, tais como, número, geometria e medida, organização e tratamento de dados e resolução de problemas. O quotidiano das crianças pode proporcionar o contacto com aprendizagens matemáticas e é, a partir de experiências diárias que as crianças iniciam as suas próprias construções de noções matemáticas e estruturação do pensamento (OCEPE, 1997)

Segundo Castro e Rodrigues (2008), é relevante estimular a resolução de problemas, facultar o acesso a livros e histórias com números e padrões às crianças, promover tarefas investigativas e estimular o uso da linguagem matemática. Segundo as

OCEPE (1997), “as oportunidades variadas de classificação e seriação são fundamentais para que a criança vá construindo a noção de número, como, correspondente a uma série (número ordinal) ou uma hierarquia (número cardinal)” (p.74).

As crianças no final da educação pré-escolar devem classificar objetos, utilizar os números ordinais, reconhecer os números de 1 a 10, resolver problemas, reconhecer e explicar padrões, compreender que os nomes das figuras geométricas que utilizam independentemente da sua posição e tamanho, devem interpretar dados apresentados em tabelas ou pictogramas e devem compreender que os objetos têm atributos mensuráveis. (ME-DGIDC, 2010).

Analisando este grupo de crianças, estas conseguiam interpretar tabelas de dupla entrada, efetuar contagens simples, conseguiam identificar um padrão e continuar a sequência, conseguiam classificar e seriar imagens e objetos através de determinados atributos e propriedades e distinguiam e nomeavam várias figuras geométricas (quadrado, triângulo, círculo e retângulo).

Segundo as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE, 1997) a Área do Conhecimento do Mundo proporciona uma iniciação às ciências com o objetivo de facultar às crianças diferentes experiências relativas a ciências específicas (história, sociologia, geografia, física, química, biologia, geologia e astronomia). Para Reis (2008) as crianças procuram satisfazer a sua curiosidade acerca do mundo que as rodeia. Desta forma, é necessário despertar nas crianças a sua capacidade de observar, questionar, comparar e para justificar o observado. As crianças em idade pré-escolar, segundo as metas de aprendizagem (ME-DGIDC, 2010), devem descrever itinerários diários e não diários, distinguir unidades de tempo básicas (dia e noite, manhã e tarde, semana, estações do ano), identificar os materiais a colocar em cada ecoponto, identificar comportamentos de atração/não atração em diferentes materiais, identificar a separação das componentes de uma mistura de água com areia, identificar o nome completo, idade, localidade, diferentes partes do corpo e reconhecer a sua identidade sexual.

A maior parte das crianças deste grupo demonstrava conseguir situar-se geograficamente, tendo noções de tempo e espaço, contudo algumas crianças sentiam dificuldade em distinguir o ontem do amanhã, conseguiam identificar corretamente as

estações do ano, bem como os fenómenos ocorridos em cada uma delas, identificavam os dias da semana, sabiam o seu nome e idade. Estas crianças demonstram estar sensibilizados para a temática da importância de reciclar e de reutilizar os materiais, e em relação ao meio físico pouco ou nada foi observado durante as observações, daí a necessidade de abordar esta temática com as crianças deste grupo, criando um cantinho móvel das ciências que lhes permite explorar diversas atividades acerca de diferentes temáticas das ciências.

## **2.5 Implicações e limitações do contexto educativo**

Relativamente às limitações existentes no jardim-de-infância onde decorreu a PES constata-se que esta instituição não possui ginásio, sendo necessário as crianças dirigirem-se à escola primária, edifício de difícil acesso principalmente em dias de chuva, uma vez que não possui um resguardo que una ambos os edifícios. O referido ginásio apresenta uma acústica que não é muito benéfica pois, o barulho das crianças a correr, a falar ou até mesmo a manipular objetos dificulta a interação entre o educador e as crianças.

Em relação à sala de atividade esta, à primeira vista parece grande, mas durante o decorrer da atividade pode revelar-se pequena, condicionando, dessa forma, a realização de determinadas atividades, bem como a criação de novas áreas na sala de atividades. Esta criação pode implicar a inexistência de outras áreas o que se torna de difícil decisão dado a sua importância no desenvolvimento da criança.

## **PARTE II**

## **1 ENQUADRAMENTO DO ESTUDO**

Esta secção apresenta todos os aspetos relevantes para este estudo. Desta forma, está dividido em cinco secções nas quais se faz uma contextualização referindo a pertinência do estudo (1.1); apresenta a problemática inerente ao estudo (1.2); apresenta a questão de investigação formulada (1.3); se patenteia os objetivos definidos para dar resposta à questão de investigação (1.4); e, finalmente se apresenta a organização geral do estudo (1.5).

### **1.1 Contextualização e pertinência do estudo**

A contextualização deste estudo desenvolve-se em volta de dois grandes tópicos, a importância de abordar ciências físicas na educação pré-escolar e a criação do cantinho móvel das ciências, o qual é considerado tópico fundamental neste estudo.

As Orientações Curriculares para a Educação Pré- Escolar (OCEPE, 1997) evidenciam que o objetivo principal da exploração das ciências na educação pré-escolar não é o de ensinar, mas sim o de fomentar o gosto e o interesse pelas ciências. Desta forma, no referido documento, está patenteado que nesta etapa educativa é privilegiada uma abordagem lúdica das ciências, uma vez que se considera importante que a criança aprenda a brincar e ao mesmo tempo desenvolva competências de autoestima e autoconfiança. O mesmo documento salienta, ainda, que na Área do Conhecimento do Mundo, onde estão incluídas as ciências, é importante atender à maneira como se processa o pensamento da criança, uma vez que a criança é movida pela sua curiosidade e procura encontrar justificações para determinados acontecimentos, atribuindo-lhes, desse modo, sentido.

Segundo Martins et al. (2003), na educação pré-escolar deve ser iniciado o contacto de diversas formas de interpretar os fenómenos da natureza, pois é nesta fase que a curiosidade da criança vai sendo maior, potenciando dessa forma a consolidação de conhecimentos das ciências.

Para Peixoto (2010) as crianças “a partir dos dois anos de idade desenvolvem teorias suportadas pelos seus desejos convertidos em acções” (pp. 109-110). Esta autora afirma que o desejo e o entusiasmo de aprender, bem como a curiosidade das crianças

são movidos pelo entusiasmo destas em tocar, experimentar, misturar, provar e observar os fenômenos e as reações às suas ações.

Reis (2008), relativamente ao desenvolvimento de várias atitudes face às ciências, salienta que os primeiros anos são fulcrais, uma vez que nesta etapa a abordagem das ciências tem como objetivo “promover a análise e discussão de estereótipos sobre a ciência e os cientistas, veiculados pelos meios de comunicação social e a estimulação da confiança e das capacidades das crianças em envolverem-se em atividades de ciências” (p. 15).

Peixoto (2008) evidencia que o envolvimento das crianças em atividades de ciências é a melhor maneira de promover nas crianças o interesse e o gosto por aprender. Segundo as OCEPE (1997) o educador de infância tem um papel de relevo nesta promoção, uma vez que este deve partir dos interesses e necessidades das crianças. Contudo, não se pretende que as crianças sejam vistas como cientistas, mas sim que tenham oportunidade de vivenciar diferentes temáticas, de forma a desenvolver e estimular o seu gosto pelas ciências para que, mais tarde, possam abordar as mesmas atividades, mas com a maturidade suficiente e um conhecimento mais fundamentado na exploração de conceitos.

O educador de infância, para Peixoto (2010), deve contribuir para aumentar a aprendizagem das crianças em ciências, propondo diversas atividades de experimentação para que a sua aprendizagem se torne mais adequada. Reis (2008) argumenta que o educador de infância deve propor atividades estimulantes, adaptando-as ao contexto em que se inserem.

Para contribuir para a aprendizagem das ciências em contexto de pré-escolar existe uma necessidade de promover a exploração de diferentes fenômenos dentro das salas de atividades de jardim-de-infância. Alguns estudos que evidenciam a criação de cantos temáticos nas salas de jardim-de-infância contribuem desta forma para o desenvolvimento pessoal, social e cognitivo da criança. Weikart (2011), psicólogo americano e presidente da Fundação de Investigação Educacional High/Scope foi o pioneiro na criação de cantos temáticos. Este autor defendia a importância da existência de espaços específicos com diversos materiais adequados, de forma a satisfazer as

necessidades, os interesses e curiosidades das crianças. Estes espaços eram vistos como uma ajuda na busca de respostas e construção dos seus próprios saberes.

Considerando o que foi referido, e o facto de as ciências despertarem o interesse das crianças e dada a ausência de um espaço na sala de atividades promotor dessa aprendizagem, surge a necessidade da criação do cantinho das ciências na sala de atividades do jardim-de-infância.

Muitos autores, como Hohmann e Weikart (2011), Zabalza (2001), Carvalho (2004), Filgueiras (2010), Horn (2003), Ortega (2007), Vega (2012), Muñoz e González (2008), defendem a inclusão do cantinho das ciências na sala de atividades do pré-escolar, por considerarem que este espaço promove nas crianças oportunidades de exploração individual ou em pequeno grupo que potenciam a exploração de diferentes materiais e, simultaneamente, a fundamentação dos conhecimentos das crianças acerca da ocorrência de determinados fenómenos.

Carvalho (2004) e Hohmann e Weikart (2011) argumentam que a criação das áreas distintas na sala do pré-escolar facilita as aprendizagens ativas das crianças, bem como estimula o desenvolvimento de atividades científicas. Filgueiras (2010) evidencia a importância das crianças terem espaços com objetos próprios e adequados, para que, através da sua exploração e manuseamento, consigam chegar às suas próprias respostas, apoiadas nas dúvidas por elas formuladas.

Segundo Zabalza (2001) a criação de espaços diferenciados deve ter em conta diversos fatores, como o emocional e psicológico da criança, a organização do espaço, bem como os materiais e o seu armazenamento. A criança durante a educação pré-escolar encontra-se numa fase importante na construção da sua própria identidade, daí a necessidade dos cantinhos promoverem a autonomia das crianças.

Ortega (2007) evidencia que a organização da sala de atividades em espaços temáticos potencia as necessidades infantis individuais e em grupo. Neste sentido o mesmo autor afirma que uma sala bem organizada e com distintos materiais adequados promove a exploração individual adotada pela criança de acordo com os seus interesses.

## **1.2 Problemática do estudo**

Através de tudo aquilo que foi referido anteriormente e tendo sempre em consideração a forma como a criança aprende ciências e o contributo que as atividades de ciências podem ter nessa aprendizagem, bem como a necessidade da criação do cantinho das ciências na sala do pré-escolar, dada a sua inexistência, optou-se por desenvolver um estudo centrado nesta problemática. Devido à necessidade de promover desde cedo aprendizagens na área das ciências este estudo terá como ponto fulcral a criação de um cantinho móvel das ciências de forma a promover atividades de diferentes temáticas de ciências. A tomada de decisão relativamente ao facto de ele ser móvel prendeu-se com a inexistência, como foi referido anteriormente, de espaço na sala de atividades que permitisse que esse espaço ficasse localizado algures num local.

## **1.3 Questão de investigação**

Para este estudo e tendo em conta a problemática acima descrita foi formulada a seguinte questão de investigação:

- De que modo a criação de um cantinho móvel das ciências, em contexto pré-escolar promove a aprendizagem das ciências?

## **1.4 Objetivos de investigação**

De forma a dar resposta à questão de investigação formulada foram definidos os seguintes objetivos:

- Abordar diferentes temas de ciências físicas em contexto pré-escolar;
- Explorar diferentes atividades de ciências físicas em contexto pré-escolar;
- Criar um cantinho móvel das ciências;
- Observar a exploração das diferentes atividades em contexto de cantinho móvel das ciências;
- Avaliar a aprendizagem das crianças através do cantinho móvel das ciências.

## **1.5 Organização do estudo**

A segunda parte do presente relatório encontra-se dividida em 5 secções que se complementam entre si e onde estão mencionados: o enquadramento do estudo (secção 1); a fundamentação teórica do estudo (secção 2); a metodologia adotada (secção 3); a análise e interpretação de dados (secção 4); e por fim, as conclusões do estudo (secção 5). Na parte III está contida a reflexão final da PES, e para terminar o relatório estão as referências bibliográficas e os anexos.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DO ESTUDO**

Nesta secção são contempladas as temáticas abordadas neste estudo. Deste modo, começa-se por evidenciar a importância das ciências na educação pré-escolar (2.1); apresenta-se diferentes perspetivas sobre a organização dos espaços nas salas de jardim-de-infância (2.2); e discute-se a relevância da existência do cantinho das ciências na educação pré-escolar (2.3).

### **2.1 Importância das ciências na Educação Pré-Escolar**

Atualmente é inquestionável a importância da abordagem das ciências na educação pré-escolar, uma vez que as crianças, desde os primeiros anos de vida, constroem ideias para tentarem compreender os fenómenos físicos que as rodeiam (Peixoto, 2008).

Segundo Reis (2008) educar para a ciência não é transformar as crianças em “pequenos cientistas”, mas sim:

Fomentar, desde a mais tenra idade, a capacidade de observar, de questionar, de comparar e justificar, para estabelecer, a partir do vivido, do observado e do experienciado, patamares de conhecimento, provisório mas sustentado, que irão erguer a pouco e pouco a arquitetura concetual, analítica e estruturante que faz dos humanos seres pensantes, capazes de pensar cientificamente a realidade, isto é, de a interpretar com fundamento e de questionar com pertinência. (p. 10)

Segundo as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE, 1997) a área do Conhecimento do Mundo, onde está incluída a área das ciências, destaca a relevância da abordagem das ciências na aprendizagem e evolução da criança através da análise e compreensão do meio envolvente, referindo, também, que quando a criança ingressa na educação pré-escolar já possui vários conhecimentos acerca do mundo que a rodeia. Compete ao educador identificar esses conhecimentos e a partir deles construir uma exploração sustentada (Peixoto, 2005).

Autores como Hohmann e Weikart (2011) defendem que a aprendizagem das ciências, feita através da ação da criança sobre os objetos e da sua relação com as pessoas, ideias e ocorrências, edifica novas experiências e conhecimentos da criança

acerca do mundo e sustenta a justificação sobre o comportamento dos objetos face às ações desenvolvidas pelas crianças.

Também Peixoto (2008) refere a relevância das crianças serem estimuladas para a exploração de diferentes materiais, defendendo o recurso a atividades práticas de natureza experimental, ou não, desenvolvidas com vista a testarem as ideias das crianças, as explorarem e avaliarem as suas capacidades e (re)construírem as suas ideias iniciais, podendo ser de extrema importância no desenvolvimento cognitivo da criança.

Diversos autores, como Baldwin, Adams e Kelly (2009), afirmam que as crianças são muito curiosas acerca do mundo que as rodeia e muitas vezes questionam os adultos acerca de fenómenos físicos que observam. Desta forma, as crianças desde a idade pré-escolar aprendem muito sobre fenómenos e formulam as suas próprias teorias relacionadas com as ciências criando, por vezes, linhas de raciocínio muito complexas acerca do mundo que as rodeia.

Mata, Bettencourt, Lino e Paiva (2004), também argumentam que ensinar ciências na educação pré-escolar é compreender e analisar situações que ocorrem no quotidiano das crianças. Deste modo, ensinar ciências é ajudar a criança a conhecer o que a rodeia.

Para Fiolhais (2012), para uma melhor aprendizagem das ciências é necessário haver, precocemente, uma sensibilização para as ciências. Esta perspetiva e função das ciências na educação pré-escolar é também defendida nas OCEPE (1997) quando referem que “encara-se, assim, a área do Conhecimento Mundo como uma sensibilização às ciências, que poderá estar mais ou menos relacionada com o meio próximo” (p. 80). No entanto, segundo diversos autores como Martins et al. (2003), Pereira (2002) e Fiolhais (2012), o facto de a aprendizagem na educação pré-escolar ser informal não significa que seja menos relevante para o desenvolvimento da criança, uma vez que nestas idades a não aproximação das ciências pode comprometer a preparação da criança para a vida. As crianças são curiosas e para dar resposta a esta curiosidade o educador deve proporcionar o contacto com materiais, recorrendo, sempre que possível a atividades práticas que promovam esse contacto.

No entanto, a abordagem das ciências físicas por crianças dos 3 aos 6 anos requiere processos de ensino e aprendizagem apropriados ao seu nível de

desenvolvimento. Cabe, assim, ao educador efetuar uma observação atenta da criança, da sua linguagem verbal e não-verbal durante o decurso da exploração de temáticas relacionadas com as ciências (Peixoto, 2008), de modo a identificar aquilo que a criança já sabe para a partir daí desenhar, futuramente, atividades de forma mais sustentada.

A perspetiva de educar em ciências e ensinar ciências nos primeiros anos não é defendida da mesma forma por todos os autores e em todos os países. Para além do ensino e de aprendizagens das ciências é também importante desenvolver atitudes face às ciências. O National Center of Improving Science Education (NCISE), em 1989, definiu três objetivos para a aprendizagem e ensino das ciências nos primeiros anos:

(1) Desenvolver em cada criança a sua curiosidade inata acerca do mundo que a rodeia; (2) ampliar o modo de agir da criança, desenvolvendo-lhe competências cognitivas, investigativas, de resolução de problemas e de tomada de decisões; (3) aumentar o conhecimento do mundo natural em cada criança (citado por Peixoto, 2008, p. 39).

Segundo Bóo (citado por Peixoto, 2010), a abordagem das ciências na educação pré-escolar deve ter em vista o desenvolvimento de uma sequência de atitudes e de aptidões das crianças que promovam a sua curiosidade. O mesmo autor menciona que é crucial que nestas idades sejam criadas condições para a emergência, reforço e desenvolvimento de atitudes e capacidades que poderão ser úteis às crianças ao longo da sua vida.

Sá e Carvalho (1997) argumentam que o educador de infância deve proporcionar um ambiente propício para a construção de experiências positivas nas crianças. Os mesmos autores defendem que desde muito cedo as crianças constroem as suas próprias ideias, devendo o educador de infância estar atento a esse processo pois pode desempenhar um papel muito importante na construção das ideias das crianças.

Harlan e Rivkin (2002) referem que o educador de infância na promoção da aprendizagem das ciências deve criar um ambiente facilitador para essa aprendizagem, deve despertar a capacidade intelectual da criança, ajudando-a a entender o seu pensamento e estimulando-a para a resolução de problemas. Deve observar, ouvir e responder às questões das crianças de forma simples e deve promover a curiosidade, valorizando as tomadas de decisão da criança, a sua persistência e a sua curiosidade.

Para Reis (2008) para “satisfazer a insaciável curiosidade” (p. 16), compete ao educador propor atividades científicas interessantes. Este autor é da opinião que nos primeiros anos o desenvolvimento de atitudes perante as ciências é importante, deste modo, o educador de infância têm um papel de promoção da análise e discussão, com e entre as crianças acerca de temáticas relacionadas com as ciências.

A riqueza na exploração dessas atividades permite, segundo Martins et al. (2009), que as crianças construam “explicações a partir de variadas experiências familiares e escolares. Os adultos (...) deverão proporcionar-lhes situações diversificadas de aprendizagem, para exploração de questões e fenómenos que lhe são familiares, aumentando a sua compreensão do real” (p. 17).

Para Fialho (2007) apesar da relevância das ciências na educação pré-escolar e da importância que esta tem na formação de cidadãos é a que menos tem sido valorizada nos currículos embora se refira à educação formal. Resultados recentes de estudos internacionais (PISA, citado por Fialho, 2007) fortaleceram a ideia de que é imprescindível a “mais e melhor educação em ciências desde os primeiros anos de escolaridade [mencionando que a] educação científica e as atividades experimentais de ciência” (p. 1) devem ser fortalecidas o mais cedo possível, verificando-se no entanto que estas práticas não são recorrentes no jardim-de-infância.

Howe (1993) refere que as crianças ao ingressarem na educação pré-escolar já possuem vários conhecimentos e teorias fundamentadas pelas suas vivências. Desta forma, Peixoto (2008) e Reis (2008) defendem que o educador de infância deverá ter em conta esses conhecimentos, proporcionando às crianças diversas atividades que lhes permitam testar se as suas ideias e teorias se apresentam, ou não, como adequadas.

Outros autores vão mais longe, Peixoto (2010) defende a importância da inclusão de atividades laboratoriais no ensino das ciências. A autora salienta que as atividades de tipo POER (prevê-observa-explica-reflete) são importantes para a criança, pois permitem-lhes esclarecer as suas ideias prévias, contrapor com as observações efetuadas, criar novos níveis de explicação e refletir sobre as ideias que possuem antes e as que possuem depois de abordados os temas de forma estruturada. Neste sentido, o educador-de-infância deve estimular o confronto de ideias entre e com as crianças. Peixoto (2008)

defende que estas atividades são as mais adequadas para a faixa etária dos 4 aos 6 anos, pois são estas que levam a criança a (re)construir o seu conhecimento concetual.

Ainda em relação às atividades laboratoriais de tipo POER, Leite (2002) evidencia a sua importância, uma vez que é através destas que as crianças falam sobre as suas ideias prévias, e mais tarde verificam se estas estavam corretas ou erradas.

Peixoto (2010) salienta que as crianças muitas vezes rejeitam as evidências que contrariam as suas ideias prévias, desta forma, salienta-se aqui o papel do educador de infância na escolha e exploração das atividades a realizar com as crianças, devendo ajudá-las a aproximar o seu conhecimento do conhecimento científico pretendido, através de uma escolha adequada de atividades laboratoriais com significado e relevância.

Segundo Glauert (2004) "as atividades lúdicas diárias e o meio ambiente que as rodeia oferecem oportunidades ricas e variadas para aprender e tirar partido do interesse que as crianças pequenas manifestam pelo mundo à volta delas" (p. 71). A mesma autora evidencia que os educadores que demonstrem uma atitude positiva e proporcionem experiências atrativas, criam um ponto de partida importante. Desta forma, algumas crianças mostram logo interesse em tudo que é novidade, no entanto algumas crianças necessitam ainda da ajuda de um adulto antes de ganharem confiança para explorar autonomamente as suas ideias.

Shakes, Trundle e Flevaris (2009), apoiando-se em diversos autores, referem que abordar ciências na educação pré-escolar é importante para o desenvolvimento da criança, e que esta abordagem pode interligar diferentes áreas e domínios do conhecimento. Deste modo, a literatura infantil pode ser uma ferramenta bastante importante para a abordagem das ciências nos primeiros anos, estimulando o interesse e fomentando atitudes positivas para a aprendizagem da mesma. Para tal acontecer, é necessário a escolha de uma boa história, uma vez que essa escolha pode despertar a curiosidade das crianças e fornecer oportunidades para o questionamento, levando a criança a entender conceitos de ciências. Este recurso facilita a aprendizagem, na medida em que a aprendizagem das ciências é efetuada de forma contextualizada e mais significativa para as crianças, servindo de apoio e promovendo oportunidades para observar, questionar e concluir.

Contudo, Shakes, Trundle e Flevaris (2009), apoiando-se em vários autores, alertam para o facto de que as histórias infantis podem conter erros científicos graves, podendo levar as crianças a reforçar conceitos errados sobre diferentes temáticas. Desta forma, devem ser corretamente identificados os erros contidos no texto e os erros de ilustração, pois estes erros podem influenciar a forma como as crianças veem e interiorizam os diferentes fenómenos físicos. Porém, quando bem escolhidas, as histórias podem ser um aliado eficaz no processo de abordagem de temas das ciências.

Jordan e Smorti (2010), num estudo sobre a temática da “ciência destemida num centro rural”, criaram um programa que ajudasse as crianças e professores a serem corajosos nas suas investigações científicas. Deste modo, observaram que as crianças são investigadoras natas, com curiosidade sobre qualquer coisa que lhes chame a atenção, contudo podem ter medo de certas coisas que observem, influenciadas, por vezes, pelos discursos dos familiares, colegas ou professores. Os autores supracitados concluíram que a colaboração das famílias, a escolha adequada dos materiais, a relação com os animais estudados, investigações apoiadas nos interesses das crianças fizeram com que houvesse melhorias no ensino e na aprendizagem das ciências, bem como no entusiasmo das crianças em investigar tudo aquilo que lhes chamasse à atenção (Jordan & Smorti, 2010).

## **2.2 Organização dos espaços físicos no Jardim-de-Infância**

As normas para a organização dos espaços físicos no jardim-de-infância é evidenciado no despacho conjunto n.º 268/97, de 25 de Agosto (ME - DGIDC, 1997), neste é referido que a sala de atividade deve ter entre 40 a 50 m<sup>2</sup> e deve ser criada de maneira a:

“Permitir a utilização e visionamento de meios audio-visuais; permitir o obscurecimento parcial e total; permitir o contacto visual com o exterior através de portas ou janelas; permitir a protecção solar; proporcionar o acesso fácil ao exterior; permitir a fixação de paramentos verticais de expositores quadros; possuir uma zona de bancada fixa com cuba, ponto de água e esgoto, sempre que possível” (p. 8)

As áreas na educação pré-escolar “são espaços delimitados onde as crianças desenvolvem atividades lúdicas, realizam pequenas investigações e estabelecem relações interativas entre pares e com os adultos” (Ortega, 2007, p. 97). Segundo este autor, a sala

de atividades deve estar repartida por áreas e cada uma dessas áreas deve estar equipada de utensílios essenciais. O autor sugere como as áreas a construir a área do jogo simbólico, a área da linguagem, a área da psicomotricidade, a área da representação lógica e a área da observação e das sensações.

O currículo High-Scope dá grande importância à estrutura da sala de atividades do pré-escolar e à seleção de materiais adequados para essas salas. Segundo este currículo, relativamente à organização do espaço, este deve ser dividido em “áreas de interesse específicas” (Hohman & Weikart, 2011, p. 7) tendo sempre em conta os interesses das crianças, de maneira a desenvolver a sua autonomia, as suas capacidades de iniciativa e as relações sociais entre criança/criança e criança/adulto.

A criação destes espaços apoia-se numa metodologia sustentada na aprendizagem pela ação. Neste defende-se que “através da aprendizagem pela acção (...) as crianças pequenas constroem o conhecimento que as ajuda a dar sentido ao mundo” (Hohman & Weikart, 2011, p. 5). Parte do pressuposto de que as crianças manifestam atitudes apoiadas no seu interesse em explorar tudo aquilo que lhes provoque curiosidade, obtendo, desse modo, e através das suas interações, as respostas para as suas questões.

São muitos autores a favor da criação das áreas ou cantinhos nas salas de jardim-de-infância por considerarem ser uma mais-valia para a educação pré-escolar defendendo que estes espaços colmatam as necessidades de exploração do mundo físico pelas crianças (Ortega, 2007).

Autores como Muñoz e González (2008) defendem a organização dos espaços, na educação pré-escolar por cantinhos por considerarem que é através desta organização que as crianças são confrontadas com situações estimulantes que facilitam a construção do seu conhecimento. Os mesmos autores, apoiando-se em diferentes autores, são da opinião que as crianças necessitam desses espaços para atingirem uma aprendizagem sustentada pelas suas ações, argumentando que esses espaços permitem às crianças moverem-se, construírem, classificarem, criarem, ampliarem, experimentarem e simularem.

Em Portugal, Filgueiras (2010) evidencia a relevância da criação de espaços que proporcionem o desenvolvimento da criança, recorrendo a diversos objetos, que possam

ser manipulados de forma livre e que possam ser questionados acerca dos distintos aspetos, através da sua exploração. É neste ponto de vista que nasce a necessidade de criar áreas dentro de cada sala de jardim-de-infância, que de certa forma dê resposta aos vários interesses das crianças. Filgueiras (2010) argumenta que nesses espaços:

A criança (...) age e interage no espaço que contém objectos próprios, e através disso, consegue chegar à compreensão do mundo, aos seus interesses pessoais, às suas perguntas, às suas intenções, aos seus planos que conduzem à exploração e experimentação. (p. 26)

A criação destes espaços é também salientada nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE, 1997), a organização do espaço da sala de jardim-de-infância é imprescindível para que as crianças obtenham uma boa aprendizagem. Segundo se refere neste documento “o espaço, os materiais e a sua organização é condição indispensável para evitar espaços estereotipados e padronizados que não são desafiadores para as crianças” (p. 38).

Relativamente aos espaços na sala de jardim-de-infância, estes devem ser organizados e distribuídos em função das atividades propostas. A aprendizagem e a autonomia das crianças depende, essencialmente, se as crianças se encontram confortáveis na escola e motivadas para explorar tudo o que têm ao seu redor (Sugrañes, et al., 2012)

Nesses espaços, as crianças têm necessidade de ter ao seu dispor variados utensílios, para que possam manipular de forma livre, podendo deste modo explorar as suas ideias. Segundo Hohman e Weikart (2001), esta necessidade apoia-se no facto de ser através deste livre manuseamento que as crianças dão significado às suas aprendizagens.

No que diz respeito à criação das áreas ou cantinhos temáticos na sala de jardim-de-infância, estes espaços são bastante importantes na educação pré-escolar (Zabalza, 2001). No entanto, algumas salas de jardim-de-infância apresentam limitações quanto ao espaço disponível para a criação das diferentes áreas. Deste modo, e segundo Zabalza (2001), o educador-de-infância deve avaliar o espaço, determinar o melhor modo de construir o cantinho e rentabilizar o espaço disponível.

A este respeito Vicuña (2010), evidencia que o mobiliário utilizado nas salas de atividades devem “ser de pouca altura e que permita ser colocado perpendicularmente à parede, para poder criar espaços” (p. 43).

Formosinho, Gambôa, Formosinho e Costa (2011) evidenciam a importância da criação das áreas diferenciadas pois estas permitem “uma organização do espaço que facilita a coconstrução de aprendizagens significativas” (p. 28). As mesmas autoras defendem que as áreas devem ser adaptadas e alteradas ao longo do ano.

Segundo Formosinho, Lino e Niza (2007), no modelo curricular High/Scope para diminuir as dificuldades da gestão do espaço sugerem que a sala seja ampla para inserir os equipamentos e materiais indispensáveis à aprendizagem ativa, a sala deve estar dividida por áreas e ter um espaço central. Deste modo, ao iniciar o ano as salas de atividades deverão ter cerca de quatro, cinco áreas (área da casinha, área da biblioteca, área dos blocos e construção e a área da expressão plástica). À medida que o tempo for passando pode-se acrescentar mais áreas (área da expressão musical, área da caixa de areia e água, área das ciências e a área do computador). Ainda nesta perspectiva, as áreas devem ter nomes perceptíveis e que reflitam aquilo que podem manipular ou a maneira de agir naquela determinada área.

Também Vicuña (2010) defende que a sala de atividades deve estar dividida por áreas, uma vez que é através destes espaços “que as crianças podem encontrar respostas para as suas necessidades de experimentar, criar, esconder, jogar em pequenos grupos” (p. 30). Deste modo, a autora aponta a necessidade das diferentes áreas estarem devidamente identificadas, defendendo que os materiais que diferenciam os espaços são muito significativos. Contrariamente a Formosinho, Lino e Niza (2007) a autora centra-se em cinco espaços distintos: a zona do encontro, a zona da mesa, a zona das construções, a zona da leitura e a zona do jogo simbólico.

Também Horn (2003) refere a necessidade das áreas serem ampliadas ou transformadas à medida que o tempo for passando, defendendo que dessa forma podem ser garantidas novas experiências às crianças. Segundo a mesma autora, após a escolha das áreas deve-se considerar certos fatores como o espaço, uma vez que cada área deve ter uma extensão suficiente para a exploração de várias crianças em simultâneo. As áreas

devem estar perto umas das outras, de forma a permitir a utilização dos mesmos materiais em diferentes áreas. A área da expressão plástica deve estar em superfícies fáceis de limpar e perto de água corrente. Deve-se distanciar as áreas mais calmas das mais barulhentas. A luminosidade, também é um fator relevante, as áreas da biblioteca e plástica devem situar-se perto da luz natural e as áreas devem ter visibilidade suficiente para que as crianças consigam observar as outras áreas. No que respeita à circulação, a disposição da sala deve ter em atenção o facto das crianças puderem circular sem se atrapalharem umas às outras.

Contudo, Zabalza (2001) considera que não basta saber planear e organizar o espaço, mas deve-se também levar em consideração o fator psicológico ou as necessidades de cada criança, para além de fatores de segurança e higiene, fatores estéticos, fatores didáticos e fatores arquitetónicos.

A existência de diferentes espaços está também presente no modelo de Reggio Emilia onde se organizavam os espaços comuns a todas as salas do jardim-de-infância (mini-atelier, atelier, biblioteca com computadores, sala de materiais, cozinha, refeitório e casa-de-banho), considerando que facilitam a interação das crianças e a partilha de experiências, saberes e materiais. Neste modelo também a sala de atividades, se encontra dividida por áreas temáticas: a área da motricidade, a área das grandes construções, a zona das construções, a área do jogo simbólico, a área dos disfarces e área onde as crianças podem ler ou ouvir histórias e ouvir música (Lino, 1996).

Outro modelo curricular destinado ao pré-escolar que defende a organização do espaço em áreas temáticas é o Modelo da Escola Moderna. Neste as áreas são divididas por área da biblioteca e documentação, oficina da escrita e reprodução, laboratório de ciências e experiências, área da carpintaria e construções, área das atividades plásticas e expressões artísticas e a área de brinquedos, jogos e faz-de-conta (Niza, 1996).

Segundo Horn (2003) a seleção dos materiais é essencial, devendo optar-se pelos que tenham múltiplas funções (de forma a estimular a criatividade), materiais de uso individual e em grupo e materiais de tamanho real. Necessitam de estar limpos, preservados e seguros devendo retratar as experiências e cultura das crianças. À medida que as crianças se desenvolvem os materiais devem ser renovados, apropriando-se, deste

modo, ao seu nível de desenvolvimento. Em relação ao armazenamento, devem ter vários materiais acessíveis às crianças ao mesmo tempo. Estes devem estar ordenados por tamanhos, formas e cores. As crianças devem ter fácil acesso aos utensílios, devendo estes estar ao seu alcance. A mesma autora evidencia que etiquetar os materiais é uma forma das crianças desfrutarem do contacto com o código escrito, de fazerem seriação e ordenação através de distintas particularidades dos objetos, elegendo e separando por diferentes gavetas. Para Horn (2003) os fatores supracitados são importantes e devem sempre ser criados em conjunto com as crianças, pois estas, sem se aperceberem, vão construindo a noção sobre a organização da sala e são despertadas para as suas tomadas de decisão.

Muñoz e González (2008), apoiando-se em diferentes autores, referem que a criação destes ambientes estimulantes para as crianças favorece a sua aprendizagem, pois permite que façam as suas próprias escolhas e decidam por si mesmas desenvolvendo assim a sua autonomia. Deste modo, a sala de atividades deve ser dividida por áreas bem definidas e cada uma delas deve ser composta por materiais ordenados de forma lógica e rotulados, permitindo às crianças explorar as áreas de forma autónoma.

De acordo com Vicuña (2010), os materiais utilizados nas áreas devem estar arrumados nos sítios corretos, uma vez que esta organização facilita a ordem do pensamento da criança. Estes devem estar acessíveis à criança pois isso estimula a sua autonomia.

No estudo de investigação realizado por Anderson (2003), foi analisado o modo como quatro educadores de infância gerenciam a sua sala de atividades. Este autor reflete sobre questões fundamentais a ter em conta aquando da decisão acerca da organização de uma sala. Deste modo, numa das salas observada constatou-se que esta se repartia por áreas de forma a permitir as seguintes atividades em simultâneo: pintura, colagem, modelismo, desenho e escrita, jogos com água, jogos com areia molhada e seca, jogos em papel, madeira, quebra-cabeças e construções. Nesta sala todos os materiais eram armazenados em recipientes com rótulos, fotografias e palavras, para que as crianças conseguissem perceber onde os materiais estavam arrumados. Frequentemente todos os materiais eram substituídos, potencializando as experiências das crianças. As

crianças moviam-se livremente nas áreas, tomando as suas decisões sobre a sua própria aprendizagem.

Relativamente às outras salas, o autor supracitado enfatiza a maneira como as educadoras incentivavam as crianças a serem responsáveis por si e pela sala de atividades, pela organização da sua sala, a forma como os materiais deveriam ser guardados e rotulados. Neste estudo discute-se que as crianças ao terem acesso livre, durante todo o dia, a materiais, potenciam a sua autonomia na realização das atividades e na arrumação desses materiais. As salas, também, eram divididas por áreas, de forma a rentabilizar bem todo o espaço disponível.

Também as OCEPE (1997) evidenciam este aspeto referindo que o educador deve fazer a escolha dos materiais de acordo com a variedade, funcionalidade, durabilidade, segurança e valor estético. Deste modo, os equipamentos, os materiais e a forma como estão organizados influenciam o que as crianças fazem e aprendem.

Relativamente aos cantinhos temáticos, Zabalza (2001) afirma que estes facilitam a promoção da autonomia, pois as crianças tomam decisões acerca do modo como se movimentam, como se relacionam com o outro e com o espaço. O autor considera que os cantinhos são imprescindíveis nesta etapa da vida das crianças, uma vez que são promotores da iniciativa, da criatividade, do respeito pelo outro e das vivências quotidianas das crianças.

No entanto, autores como Horn (2003) consideram que as tarefas desenvolvidas nesses espaços não devem ficar isoladas, referindo que os trabalhos elaborados pelas crianças devem ser expostos na sala de atividades, pois é uma forma de as crianças observarem a sua passagem por uma determinada área. Este último aspeto promove o desenvolvimento social da criança que é influenciado pela disposição do espaço, pois é através deste que surgem as interações entre as crianças promovendo, deste modo, a exploração individual e coletiva dos espaços. O jogo, a manipulação e a experimentação são aspetos que surgem a partir da criação das áreas e da forma como se organiza a sala de jardim-de-infância.

Também Vega (2012) defende que no final das atividades os trabalhos realizados pelas crianças devem ser expostos, uma vez que os desenhos e colagens das crianças têm sempre o seu simbolismo.

Segundo Ganaza (2001), nem todos os educadores de infância têm o mesmo entendimento acerca da importância da criação das áreas na sala de jardim-de-infância. A autora constatou que na realidade alguns educadores criam oficinas na sala de atividades e outros utilizam as áreas como recompensa. Contudo, estes exemplos não correspondem na realidade ao conceito de área na sala de atividades.

De acordo com a mesma autora:

O modelo didático de cantos na sala de aula atende a outras estratégias metodológicas. Este método de ensino é baseado no construtivismo social, cujo ponto de partida é a aprendizagem em interação, a importância do contexto cultural para o desenvolvimento humano. Acreditamos que as crianças aprendem através de sua própria atividade, não apenas manualmente, mas também, mentalmente (Ganaza, 2001, p. 1)

A autora supracitada salienta a importância de avaliar os cantinhos, uma vez que ao organizá-los é efetuada uma avaliação inicial relativa ao contexto, ao espaço, aos materiais e às próprias crianças. Desta forma:

Se este modelo oferece espaços de jogo didático capazes de criar um ambiente que permite às crianças realizar atividades diversas e interessantes que promovam o desenvolvimento físico, cognitivo, emocional e social, bem como a aquisição e desenvolvimento da linguagem (tão importante nesta fase), nós vamos ser capazes de avaliar, portanto, o desenvolvimento global dos alunos. (Ganaza, 2001, p. 2)

Relativamente a esta forma de avaliar, esta é utilizada para transformar, modificar, readaptar e ajustar as áreas ao desenvolvimento das crianças. Assim, a melhor forma de avaliar é a observação direta efetuada pelo adulto. Esta é utilizada diversas vezes na recolha de informações sobre ambientes, assuntos, processos, interações e comportamentos (Ganaza, 2001).

Desta forma, a mesma autora, enfatiza alguns aspetos a ter em conta aquando da observação e avaliação nos cantinhos. Relativamente a isto, a autora evidencia que a observação e avaliação devem passar pela organização espacial da sala de aula, pela adequação do local para a atividade ou jogo que nela acontece nela, pelo uso de materiais, pelo tipo de materiais e pela adequação às idades. Outro aspeto a ter em

conta, também, é o processo de aprendizagem e desenvolvimento de cada criança (a interação, a autonomia, a dedicação e a autoestima).

### **2.3 O cantinho das ciências na Educação Pré-Escolar**

De acordo com o que foi referido anteriormente, muitos são os autores que defendem a importância da criação de espaços diferenciados na sala de jardim-de-infância. Um dos espaços defendidos por diversos autores é o do cantinho das ciências.

Vega (2012) evidencia a importância da criação da área das ciências. Esta autora destaca que uma simples mesa se pode transformar num laboratório de ciências, contudo o ideal seria mesmo a construção de um “cantinho das ciências” (Vega, 2012, p. 33), um local à parte como o resto das áreas, perto de uma torneira de água e sem transportar o material de um lado para o outro.

A mesma autora refere que não são necessários materiais dispendiosos. Como refere Carvalho (2004) “não é necessário ser-se cientista profissional, nem ter laboratório à disposição, para se realizarem experiências de carácter científico” (p. 20). Autores como Carvalho (2004) e Peixoto (2008) defendem que as atividades científicas não são complicadas para as crianças do pré-escolar, mas necessitam de algumas condições para serem efetuadas.

Segundo Fiolhais (2012), o despertar para as ciências na educação pré-escolar não impõem materiais próprios e condições difíceis. Deste modo, a não existência de instalações apropriadas para a abordagem das ciências em idades de pré-escolar não pode ser defendida em função da escassez de materiais ou espaços físicos, pois até mesmo num canto da sala se pode criar um pequeno laboratório no qual as crianças podem concretizar atividades de ciências com o auxílio de materiais do quotidiano. Desta forma, Fiolhais (2012) salienta que o principal fator para que a ciência tenha um papel de relevo na educação pré-escolar é o à vontade que o educador tem em relação a temáticas da ciência, à abordagem de diferentes temáticas e à paixão que possa transmitir às crianças aquando dessa abordagem.

Gallego (2007) é, também, a favor da criação do cantinho das experiências na educação pré-escolar, considerando que as crianças têm uma grande curiosidade por

tudo aquilo que observam no seu dia-a-dia. Assim, todo este interesse das crianças deve ser aproveitado na sala de atividades, com diversas atividades de análise, exploração, investigação, reflexão e elaboração. Desta forma, a mesma autora defende a criação de um cantinho dedicado à análise, exploração e observação da natureza, argumentando que esta auxilia o acesso ao conhecimento do mundo através da exploração livre, de atividades autónomas, da motivação, da aprendizagem com significado, da manipulação, da responsabilidade no manuseamento dos materiais envolvidos e da própria aprendizagem entre pares.

A autora supracitada evidencia que com a criação do cantinho das experiências “as crianças desenvolvem a sua capacidade de exploração e de investigação, geram as suas próprias hipóteses sobre o mundo natural” (Gallego, 2007, p. 12), podendo transformar-se em autênticos investigadores, ampliando os seus conhecimentos sobre o mundo que as rodeia.

Horn (2003) defende que para enriquecer as áreas temáticas não são essenciais grandes materiais, pois as crianças através de simples objetos conseguem fazer distintas explorações, dando pertinência a todos os materiais que utilizam. Para esta autora a área das ciências é vista como um incentivo às atividades científicas. Deste modo, este cantinho deve estar equipado com diversos materiais, que podem ser utilizados diariamente, ou até mesmo materiais reutilizados. Para uma maior exploração e aprendizagem os materiais devem estar disponíveis, alcançáveis e ordenados para que as crianças os explorem de forma autónoma e livre.

Segundo Gallego (2007) para a criação do cantinho das ciências é necessário encontrar um espaço com luz natural e possuir um pavimento que seja de fácil limpeza. Neste cantinho deve existir mobiliário adequado para o armazenamento de todo o material necessário para a exploração do cantinho das experiências. “Todos os materiais podem gerar grandes descobrimentos e motivações em algumas crianças que se sentem livres de investigar, provar, experimentar e aprender” (p. 13).

No entanto não se advoga assim apenas a realização de atividades de ciências apenas nestes locais. Rosa e Machado (2011), num estudo acerca da terceira lei de Newton com crianças em idade pré-escolar, evidenciaram a relevância da utilização de

materiais lúdicos em atividades científicas. Desta forma, através das brincadeiras das crianças no parque de diversões, os autores constataram a possibilidade de explorar atividades relacionadas com o conhecimento físico. Assim, conseguiram potencializar os materiais existentes no jardim-de-infância, de modo a introduzirem conceitos físicos.

Hohmann e Weikart (2011) defendem que a criação das áreas diferenciadas é importante, pois o contacto das crianças com materiais cria uma motivação na exploração das suas ideias, bem como no encorajamento para realizarem as atividades autonomamente. Com a sala de atividades distribuída por áreas as crianças tem muito poder de iniciativa, na medida em que têm liberdade de opção e de exploração.

Como refere Sugañes et al. (2012), o canto da experimentação tem como principal objetivo a manipulação e a exploração livre dos materiais, pois é uma necessidade das crianças compreender o mundo que as rodeia. Ao experimentar as crianças trabalham diversos aspetos como o relacionamento e a comunicação com os pares, mostram o que sabem fazer, descobrem e exploram os materiais, as relações e as trocas que se podem fazer entre eles. Os mesmos autores defendem que a experimentação e exploração espontânea faz com que as crianças descubram resultados impressionantes, contudo é necessário conhecer os materiais para poder desfrutar de todas as suas funcionalidades e, deste modo, estarem abertos a novas experiências.

Formosinho, Andrade e Formosinho (2011) argumentam que os conceitos de ciência são apreendidos pelas crianças “num ambiente repleto de materiais interessantes e estimulantes que despertam os sentidos e apelam ao seu uso reflexivo”(p.58). Segundo os mesmos autores os materiais levam as crianças a desenvolver o espírito científico e a verificar acontecimentos.

Com a criação deste cantinho as crianças podem revelar, também, a imagem que têm acerca dos cientistas. Rosa, Ludwing, Wirth, Franco e Duarte (2003) investigaram e analisaram as imagens que as crianças têm acerca o trabalho e maneira de produzir conhecimentos dos cientistas através dos desenhos animados e programas para crianças. Estes autores, baseando-se em diversos autores, evidenciam que os desenhos animados influenciam a maneira das crianças verem os cientistas. Desta forma, as crianças têm a imagem dos cientistas com laboratórios em casa, que estes utilizam sempre batas brancas

e óculos, têm cabelo desarrumado e têm sempre aparência de malucos e cômicos, demonstrando assim que a ciência é um divertimento.

Contudo num estudo realizado por Bueno (2012), sobre este assunto deparou-se com a ausência desta imagem de cientista com bata branca, óculos, cabelo despenteado, que trabalha sozinho no seu laboratório. Este mesmo autor evidencia a mudança deste cientista por um cientista explorador que é aventureiro e destemido, que realiza as suas pesquisas em lugares fabuloso e diversificados.

### **3 METODOLOGIA ADOTADA**

Esta secção contempla a metodologia adotada ao longo deste estudo. Para uma melhor compreensão da sua organização optou-se por dividi-la em sete secções, nas quais se apresenta: a fundamentação metodológica (3.1), o desenho do estudo: a investigação-ação (3.2); a caracterização dos participantes no estudo (3.3); os instrumentos de recolha de dados (3.4); o processo de tratamento de dados que se pretende adotar (3.5); a descrição das tarefas propostas (3.6) e, por último, o plano de ação definidos para este estudo (3.7).

#### **3.1 Fundamentação da metodologia adotada**

Dada a natureza do estudo que se desenvolveu e com base na natureza interpretativa dos dados considerou-se que o paradigma mais adequado para este estudo é o paradigma qualitativo. Esta opção fundamentou-se no facto de, segundo Fernandes (1991), no paradigma qualitativo ser mais relevante a compreensão dos problemas e a análise de comportamentos, atitudes ou convicções face a todos os aspetos em estudo. Uma metodologia de natureza qualitativa, dada a sua natureza interpretativa, possibilita uma descrição mais profunda da prática em ação (Bogdan & Biklen, 1994). Por outro lado no método quantitativo os “investigadores (...) [utilizam] de forma sistemática processos de medida, métodos experimentais ou quase-experimentais, análise estatística de dados e modelos matemáticos para testar hipóteses, identificar relações causais e funcionais para descrever situações educacionais de forma rigorosa” (Fernandes, 1991, p. 64).

Bogdan e Biklen (1994) apontam como razões para a adoção de uma metodologia qualitativa o facto de a origem direta dos dados ocorrer no ambiente natural, possibilitando ao investigador tornar-se no principal meio de recolha dos mesmos. Dado a sua natureza descritiva, possibilita ao investigador tentar recolher o máximo de dados possíveis, podendo recorrer para isso a diferentes instrumentos, como por exemplo, registos audiovisuais, grelhas de observação, diário do investigador, entre outros. Os mesmos autores referem, ainda, que nesta metodologia os investigadores preocupam-se mais com o processo do que com os resultados finais, embora conscientes de que as suas observações podem interferir com os dados recolhidos, aspeto que é apontado por

muitos autores como fragilidade desta metodologia. Outra fragilidade apontada a esta metodologia apoia-se, segundo os mesmos autores, no facto de os investigadores qualitativos terem tendência a analisar os dados de forma indutiva, ou seja, os autores referem que muitas vezes os dados não são recolhidos com a finalidade de testar a exatidão das suas teorias e noções prévias, mas que as conclusões e teorias se vão construindo à medida que o investigador vai recolhendo os dados. No entanto, referem que o facto de a interpretação dos acontecimentos ser de extrema importância, dado o interesse destes investigadores em saber como é que cada fenómeno ocorre, apresenta-se como vantagem pois permite conhecer as distintas características fenomenológicas a ele associadas.

Tuckman (1994), acerca desta metodologia, aponta a necessidade do investigador visitar o local ou a situação de campo ou estudo para assim poder analisar os fenómenos sucedidos. O mesmo autor, apoiando-se em diferentes autores, evidencia vantagens nesta metodologia pelo facto de certas ocorrências naturais estarem muito ligadas a determinados contextos, evidenciando que determinados acontecimentos só conseguem ser compreendidos se forem analisadas as percepções e interpretações dos intervenientes nos referidos contextos.

Este aspeto é também salientado por Mertens (2010), quando refere que a metodologia qualitativa é importante e deve ser utilizada em contextos educativos. Contudo o seu uso depende muito da visão que cada investigador tem acerca da realidade. Esta metodologia é, segundo este autor, a mais adequada sempre que o foco de estudo leva em consideração os contextos e sua diversidade. Porém, muitos autores são da opinião que a subjetividade apresenta-se como um ponto fraco, por estar muito associada à visão do investigador e por estar muito ligada aos contextos onde o estudo é desenvolvido não permitindo por isso generalizações. Outro aspeto considerado como ponto fraco nesta metodologia é facto do investigador se deslocar ao contexto, podendo adotar um comportamento que pode ser influenciado pelas suas vivências e experiências, bem como pela sua relação afetiva ao contexto em análise.

O autor supracitado aponta, ainda, como ponto fraco o facto de cada investigador ser de localidades diferentes do contexto em análise e ser tentado a deixar de lado a

hipótese de haver partilha de opiniões e perspetivas, ou até mesmo existir duas perspetivas diferentes num mesmo estudo e num contexto específico. Outros autores consideram ainda que a metodologia qualitativa é considerada muito demorada e de difícil sintetização de dados, uma vez que os procedimentos não são estandardizados podendo apresentar grandes dificuldades no estudo de populações com grandes dimensões.

Para combater a referida subjetividade desta metodologia, Mertens (2010) e Bogdan e Biklen (1994), salientam que os investigadores que adotem esta metodologia devem seguir técnicas e instrumentos de recolha de dados distintas, como por exemplo entrevistas, questionários, fotografias, registos audiovisuais, notas de campo, narrativas e outras técnicas que julguem significativas para um melhor aprofundamento dos dados recolhidos, tornando-os mais consistentes e diminuindo, assim, a subjetividade na observação e análise dos dados.

Segundo Mertens (2010) a investigação qualitativa apresenta desenhos distintos, como o caso da investigação-ação, a investigação etnográfica, o estudo de caso, a investigação fenomenológica e a teoria fundamentada. A investigação-ação centra-se na resolução de um problema diagnosticado e visa a utilização de recursos e estratégias com o intuito de produzir ajustes e mudanças (Bell, 1997). Quanto à investigação etnográfica, André (1997) evidencia que esta é utilizada para retratar o que se passa no quotidiano das escolas, tendo como principal objetivo a compreensão da realidade escolar para posteriormente modificá-la. Em relação ao estudo de caso Aires (2011), apoiando-se em diversos autores, refere que este consiste em fazer detalhadamente um exame acerca de uma situação, sujeito ou acontecimento. Bogdan e Biklen (1994) quanto à investigação fenomenológica mostram que aqui “os investigadores fenomenologistas tentam compreender o significado que os acontecimentos e interações têm para pessoas vulgares, em situações particulares (p. 53). Por fim, em relação à teoria fundamentada, Driessnack, Sousa e Mendes (2007), fundamentam que os pesquisadores que utilizam este desenho estão interessados em fenómenos que envolvem processos sociais dando ênfase às experiências e comportamentos humano.

Analisando cada um dos desenhos considera-se que o que melhor se adequa a este estudo é a investigação-de-ação, pois está direcionada para a mudança e melhoria da prática, tendo como finalidade melhorar os resultados alcançados e facilitar as aprendizagens dos intervenientes nos estudos, possibilitando sempre a inclusão e participação de todos os participantes. Por outro lado, permite alterar a planificação efetuada fruto da sua implementação, de uma análise e avaliação.

Este desenho foi considerado o mais adequado para este estudo uma vez que a questão de investigação é “De que modo a criação de um cantinho móvel das ciências, em contexto pré-escolar promove a aprendizagem das ciências?”. Desta forma, pretende-se melhorar a aprendizagem das ciências em contexto pré-escolar, introduzindo melhorias significativas através do cantinho móvel das ciências e respetivos materiais, bem como da abordagem de diferentes temáticas do interesse das crianças.

A seguir apresentamos mais detalhadamente este desenho de investigação.

### **3.2 Desenho do estudo: Investigação-ação**

Como já foi referido anteriormente, na metodologia qualitativa são vários os desenhos que permitem desenvolver este tipo de metodologia. Dentro dos desenhos referidos anteriormente optou-se por um desenho da investigação-ação. Alguns autores, definem a investigação-ação como a melhor estratégia para promover alterações nos profissionais e/ou nas instalações educativas, pois possibilita um dinamismo de intervenção e ação em conjunto (Coutinho et al., 2009).

Segundo Fernandes (2006), a investigação-ação tem como principal objetivo a melhoria dos resultados obtidos e facilitar a aprendizagem dos participantes no estudo, bem como incluir a participação de todos os intervenientes. Desta forma, a investigação ação possibilita uma maior autonomia do interveniente, como também lhe desenvolve competências investigativas.

Coutinho et al. (2009) refere que a investigação-ação é prática e aplicada e tem como objetivo a resolução de problemas reais num determinado contexto, visando a sua mudança e a produção de novos conhecimentos consequentes dessa ação. Estes mesmos autores atribuem à investigação-ação cinco características importantes, como: (1)

participativa e colaborativa, uma vez que os intervenientes estão envolvidos no processo; (2) prática e interventiva, pois preocupa-se com a descrição e intervenção do contexto; (3) cíclica, na medida em que envolve um processo em espiral; (4) crítica, uma vez que não procura apenas melhorias, também contribui para o processo de mudança; (5) auto avaliativa, pois existe uma continuidade nas avaliações, para depois se proceder a adaptações e novas avaliações.

Fernandes (2006), fundamentando-se em Santos, Morais e Paiva (2004) apresenta uma espiral autorreflexiva lewiniana (fig. 20), apresentando as várias fases de uma investigação-ação. Pela análise da figura 20, constata-se que posteriormente a uma fase preliminar se torna necessário fazer uma reflexão inicial, com o intuito de definir o problema e o contexto em que ocorre. Seguidamente procede-se ao planeamento da ação. Posteriormente à ação e observação efetua-se uma avaliação que leva a tomadas de decisão sustentadas. Após esta 1ª etapa, passa-se para a 2ª etapa onde se redefine o problema, se volta a planear a ação, bem como a sua respetiva ação e observação, seguida de nova avaliação. Posteriormente segue-se o mesmo procedimento até se chegar à resolução do problema definido.

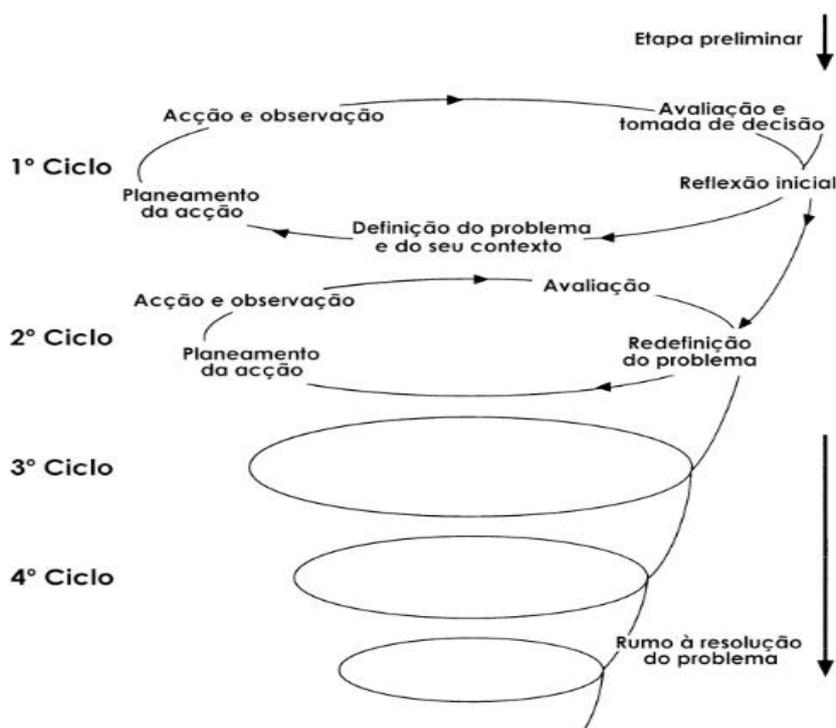


Figura 20. Espiral de investigação-ação (adaptado de Santos, Morais & Paiva, 2004, citado por Fernandes, 2006, p. 75)

Segundo Latorre (2003) existência de diversas concepções do processo levou à criação de diversos modelos de investigação. Vários são os modelos, mas todos eles bastante parecidos, uma vez que se baseiam sempre no modelo de Lewin. Este modelo é composto por ciclos, e estes ciclos são divididos por etapas, tais como o planeamento, ação e avaliação da ação.

Fernandes (2006) apresenta a investigação-ação não como desenho mas como uma metodologia dinâmica, na medida em que segue “uma espiral de planeamento e acção e busca de factos sobre os resultados das acções tomadas, um ciclo de análise e reconceptualização do problema, planeando a intervenção, implementando o plano, avaliando a eficácia da intervenção” (Matos, citado por Fernandes, 2006, p. 75).

Também Coutinho et al. (2009), apoiando-se em diferentes autores, menciona que estes defendem a investigação-ação como metodologia, tendo em atenção que esta visa um procedimento de mudança e melhoria, onde cada participante observa e avalia de forma crítica e reflexiva a sua conduta, difundindo novos conhecimentos e deste modo cooperando para a melhoria das práticas e posturas reflexivas.

Contudo, Bogdan e Biklen (1994) refletem que a investigação-ação não é observada por muitos autores como verdadeira, pois esta tem como principal objetivo a promoção de mudanças sociais, bem como o facto de o investigador se envolver mais ativamente tentando diminuir o grau de subjetividade.

Também Sanches (2005) evidencia que a investigação-ação pode ser considerada como um processo de novas realidades acerca do ensino, interferindo nos modos de pensar e de agir das comunidades educativas, referindo, ainda, que esta é pouco falada e posta em prática por ser um metodologia ousada e promissora.

Retomando Fernandes (2006) a investigação-ação desenvolve-se segundo um processo sistemático de aprendizagem composto por uma espiral de quatro ciclos, a planificação, a ação, a observação e a reflexão. Esta será orientada para uma prática que será testada, justificada, argumentada, comprovada e cientificamente examinada (Trilla, citado por Fernandes, 2006).

Este é o desenho em que nos posicionamos tentando entender de que forma a criação de um cantinho móvel das ciências, em contexto pré-escolar, promove a

aprendizagem das ciências, e desse modo contribuir para a aprendizagem de diferentes temas de ciências.

### 3.3 Participantes no estudo

Este estudo foi efetuado com um grupo de crianças de uma sala de jardim-de-infância do Agrupamento de Monte da Ola.

O grupo era composto por 20 crianças, cuja caracterização pessoal se apresenta na tabela 1, evidenciando o género e as idades das crianças até à data de início da recolha de dados (meados de abril de 2013). Apresenta-se, também, a codificação atribuída a cada uma das crianças. Esta codificação teve como finalidade de garantir a confidencialidade e anonimato das crianças, foi atribuído um código a cada criança atribuindo a primeira letra do seu nome e, quando se verificava a existência dessa letra atribuía-se a primeira letra do seu apelido.

Tabela 1

*Caracterização do grupo de crianças em estudo (N=20)*

Idade	Género	Nº de crianças	Código das Crianças
5	Masculino	4	JL; ZP; DN; LC.
	Feminino	3	CT; ID; IR.
4	Masculino	9	JR; DL; JA; FR; MR; ED; CD; VS; AF.
	Feminino	4	AC; EM; AR; EV.

Tendo em conta a informação apresentada na tabela 1, constata-se que o grupo de crianças é maioritariamente do género masculino (13 crianças), e minoritariamente do género feminino (sete crianças). Relativamente às idades o grupo é heterogéneo, apresentando sete crianças com cinco anos de idade e 13 crianças com quatro anos de idade, sendo que, até ao final do ano, todas estas crianças completarão os cinco anos de idade.

Nesta sala de atividades não se encontrava nenhuma criança com necessidades educativas especiais.

De uma forma geral, o grupo na sua totalidade foi assíduo, só se notando grandes ausências quando as crianças estavam doentes. O grupo era interessado,

participativo, ativo, mostrando-se empenhado e concentrado nas tarefas que lhe eram propostas.

Também participaram neste estudo mas de forma indireta, o par pedagógico, bem como a educadora cooperante e a auxiliar de ação educativa.

### **3.4 Instrumentos adotados na recolha de dados**

Coutinho et al. (2009) evidencia que num desenho de investigação-ação a recolha de dados deve ser efetuada à medida que se vai observando a própria ação. As mesmas autoras, baseando-se em Latorre, sugerem um conjunto de técnicas de recolha de dados dividindo-as em três grandes categorias, centradas na perspetiva do investigador: técnicas baseadas na observação, técnicas baseadas na conversação e análise documental. Referem, ainda, que as técnicas de recolha de dados utilizadas neste tipo de desenho podem ser baseadas em testes, escalas, diários, questionários e observação constante. As estratégias de recolha de dados podem ser inquéritos por entrevista, observação participante e análise documental, meios audiovisuais, fotografia e a gravação de áudio.

Relativamente aos instrumentos de recolha de dados que se podem utilizar na investigação-ação, Tuckman (1994) evidencia três tipos: entrevistas a várias pessoas ou intervenientes na situação, que estejam envolvidas no estudo; documentos como atas de encontros, relatos de jornais, autobiografias ou testemunhos; e observação dos fenómenos em ação.

O autor evidencia o inquérito por entrevista, a análise documental a efetuar a vários documentos e as grelhas de observação a diferentes contextos. No presente estudo optou-se por recorrer a diversos instrumentos de recolha de dados, que a seguir se desenvolvem.

#### **3.4.1 Registos de áudio e vídeo gravados e registos fotográficos**

Segundo Bodgan e Biklen (1994) e Esteves (2008), a utilização de material audiovisual como instrumento de registo de observação suscita alguma discussão, uma vez que pode interferir com o normal funcionamento do ambiente onde é inserido,

podendo alterar o comportamento dos participantes. Deste modo, aconselha-se a realizar um período de adaptação das crianças à presença de câmaras e máquinas.

Esteves (2008) revela que o registo audiovisual é muito útil, uma vez que possibilita a gravação de conversas, comportamentos e atitudes que posteriormente o investigador pode analisar refletindo sobre a informação observada.

Bodgan e Biklen (1994) revelam que é através das fotografias obtidas que o observador consegue uma maior informação sobre o comportamento dos participantes, bem como das suas interações. Segundo os mesmos autores, as fotografias são bons instrumentos para o observador uma vez que conseguem captar certos pormenores e momentos.

Para auxiliar a captação de momentos importantes e ações desenvolvidas pela criança, ao longo deste estudo foram efetuados diversos registos audiovisuais e registos fotográficos. Para se efetuar estes registos foi pedida autorização aos encarregados de educação das crianças, efetuada durante a PES I.

Estes registos terão um carácter de complemento com outros instrumentos de recolha de dados, na medida em todos se complementarão mutuamente. Neste sentido considera-se que para completar o registo escrito das narrativas das crianças os recursos audiovisuais serão uma mais-valia em todo este processo.

### **3.4.2 Grelha de observação focada**

A grelha de observação focada será utilizada no cantinho móvel das ciências. Esta iniciar-se-á a partir dos dados recolhidos e analisados tendo em consideração as narrativas de cada criança, para que se possa perceber quais as crianças que mais participaram e as que menos participaram nas atividades, qual a evolução da sua aprendizagem, e qual o contributo do cantinho móvel das ciências no evoluir dessas aprendizagens, tentando desta forma incentivar as crianças menos participativas.

É através desta observação focada, e também, da estimulação das crianças menos participativas, que se vai avaliar os conhecimentos e reações relativas às atividades anteriormente propostas, bem como completar os dados recolhidos durante as atividades.

<b>Data:</b> _____	<b>Duração da observação:</b> _____
<b>Nº de crianças no Cantinho:</b> _____	<b>Código das Crianças:</b> _____
<b>Simbologia:</b> Códigos das Crianças- JL; CT; ZP; ID; IR; DN; LC; AC; JR; DL; JA; FR; MR; ED; <u>EM</u> ; AR; CD; EV; VS; AF.	

**Atividade selecionada pela(s) criança(s) de sua(s) iniciativa(s):**

- Olha! Afundou! (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_
- Olha! Atraiu! (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_
- Olha! Fez-se luz! (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_
- Olha! Dissolveu! (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_
- Olha! Viva a cor! (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_
- Olha! Os espelhos! (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_

**Cantinho indicado pelo adulto sem seleção da atividade:**

- Olha! Afundou! (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_
- Olha! Atraiu! (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_
- Olha! Fez-se luz! (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_
- Olha! Dissolveu! (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_
- Olha! Viva a cor! (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_
- Olha! Os espelhos! (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_

**Cantinho indicado pelo adulto com seleção da atividade:**

- Olha! Afundou! (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_
- Olha! Atraiu! (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_
- Olha! Fez-se luz! (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_
- Olha! Dissolveu! (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_
- Olha! Viva a cor! (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_
- Olha! Os espelhos! (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_

**Tipo de interações observadas:**

- Criança/Criança (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_
- Criança/Adulto com iniciativa da criança (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_
- Criança/Adulto com iniciativa do adulto (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_

*Figura 21.* Grelha de observação focada utilizada no cantinho móvel das ciências.

A grelha de observação focada (fig. 21) em questão, foi construída a partir de uma adaptação de Sungrañes et al. (2012), onde se contempla o código das crianças, a data e o número de crianças que estarão no cantinho, bem como se a criança foi ou não autónoma na seleção do cantinho móvel e na seleção do tema, ou se algo foi sugerido pelo adulto. Contemplará, também, as interações entre crianças e adulto.

### 3.4.3 Observação

Bogdan e Biklen (1994) consideravam a observação como a melhor técnica para a recolha de dados. Deste modo, a observação desempenha um papel fundamental no que diz respeito ao desenho de investigação-ação, uma vez que os objetivos gerais e os

objetivos específicos nasceram das respostas à questão “observar para quê?” (Estrela, 2008, p.29)

O mesmo autor aponta três fatores a ter em conta aquando da construção do procedimento de observação. Estes fatores são a demarcação do campo de observação, a definição de unidades de observação e o estabelecimento de sequências comportamentais. O mesmo autor evidencia que o professor para ser capaz de intervir no real, tem de observar e problematizar, isto é, deve saber questionar a realidade para depois criar hipóteses que expliquem essas questões.

Ao longo deste estudo a observação será focada nos relatos e atitudes das crianças face às atividades desenvolvidas, às suas narrativas e, também, como reagem ao cantinho móvel das ciências, como o escolhem e como exploram os materiais e as tarefas contidas. Para completar esta observação, a participação do par pedagógico e da educadora cooperante serão imprescindíveis, pois terão o papel de observadoras não participantes, cooperando no processo de recolha dados.

### **3.5 Plano de tratamento de dados**

Por aplicação dos instrumentos de recolha selecionados para este estudo seguir-se-á o tratamento dos dados recolhidos.

Tuckman (1994) indica oito fases essenciais a desenvolver enquanto se executa a análise e tratamento de dados. Estas fases são as seguintes:

- a) Utilização dos dados recolhidos para categorizar;
- b) Identificação dos exemplos para cada categoria;
- c) Criação de definições abstratas de categorias, com os respetivos critérios de classificação;
- d) Utilização das definições abstratas como guia para a recolha de dados e para a reflexão teórica;
- e) Procura de categorias adicionais;
- f) Procura das relações existentes entre as diferentes categorias, construindo hipóteses acerca dessas ligações e dar-lhes continuidade;
- g) Determinação de condições sob as quais decorrem as relações entre categorias;

h) Estabelecimento de conexões entre os dados categorizados e as suas teorias existentes.

Tendo em conta estas fases, realizar-se-á a análise e tratamento de dados a todos os instrumentos. Para o efeito será aplicada uma análise de conteúdo aos dados recolhidos a partir da qual se definirão categorias de análise emergentes, criando-se sempre que possível, tabelas ou gráficos que permitam sistematizar esses dados em categorias de análise evidenciando a sua frequência absoluta e relativa.

### 3.6 Tarefas a desenvolver

As tarefas a realizar têm como principal objetivo proporcionar a exploração de atividades em contexto de cantinho móvel das ciências, designado, por opção das crianças como “o laboratório dos pequenos cientistas” (fig. 22). Os materiais utilizados nas atividades serão colocados no mesmo para permitir às crianças explorá-los de forma livre.

De seguida apresenta-se todas as tarefas individualmente, centrando-se nos objetivos, nos materiais, organização e na descrição de cada atividade, bem como, o tempo previsto para a realização de cada atividade.

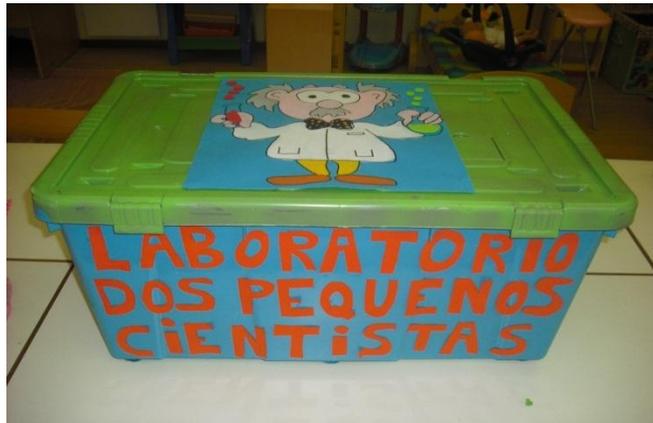


Figura 22. Cantinho móvel das ciências “O laboratório dos pequenos cientistas”

#### 3.6.1 Olha! Flutua!

##### Objetivos:

- Compreender as condições que permitem a que diferentes objetos flutuem e/ou afundem;

- Perceber a relação entre as forças que permitem que os objetos afundem ou flutuem

**Materiais:**

- Recipiente de plástico transparente;
- Berlindes;
- Bola de pingue-pongue;
- Bola pinchona;
- Molas de madeira;
- Clips;
- Colheres de plástico, de madeira e de metal;
- Botões de plástico e de osso;
- Corda de Seda;
- Rolha de cortiça;
- Tapa de Plástico;
- Moedas de diferentes tamanhos;
- Bolas de Plástico de diferentes tamanhos;
- Bolas de Madeira de diferentes tamanhos;
- Maçã;
- Grão de Arroz;
- Caricas;
- Garrafa de Plástico;
- Pregos;
- Esferovite;
- Vela;
- Borracha Escolar;
- Plasticina;
- Balão.



*Figura 23. Caixa da atividade “Olha! Flutua!”*

**Organização:** Grande Grupo.

**Descrição:**

Inicialmente e recorrendo a um quadro de sistematização de ideias explora-se com as crianças diferentes objetos (fig. 23), no qual se pretende que façam uma previsão acerca dos objetos que irão flutuar e os que irão afundar. À medida que os materiais vão surgindo as crianças vão prever e observar se as suas previsões estavam corretas ou erradas e, irão registar na tabela (fig. 24) aquilo que observaram.



Figura 24. Tabela dos pequenos cientistas (tabela de previsões)

Posteriormente, as crianças serão questionadas sobre as razões de alguns objetos flutuarem e outros afundarem. A partir das respostas das crianças, estas serão confrontadas com situações em que as razões apontadas não são confirmadas, por exemplo:

- Bola de plástico grande e bola de plástico pequena;
- Bola de madeira grande e outra pequena;
- Objetos “pesados” que flutuam;
- Objetos “pequenos” que afundam.

Para finalizar, será apresentada às crianças uma bola de plasticina e estas serão confrontadas acerca se essa bola afunda ou flutua. Após preverem aquilo que irá acontecer as crianças devem experimentar e observar o que acontece. De seguida, as crianças serão encorajadas a moldarem a plasticina em formato de barco e experimentarem o que acontece quando colocado na água. Desta forma, as crianças serão confrontadas com o facto de que a mesma porção de plasticina, em bola afunda e em formato de barco flutua.

Para as crianças entenderem porquê de alguns objetos flutuarem, será apresentado um balão e as crianças terão a tarefa de afundar o balão. Deste modo, estas terão de exercer a sua força para que o balão afunde na água e sentirão a água a exercer, também, a sua força no balão.

No final todos os materiais utilizados para esta atividade serão colocados no cantinho móvel das ciências para que as crianças possam utilizá-los de forma autónoma.

**Tempo Previsto:** 30 minutos

### 3.6.2 Olha! Atraiu!

**Objetivos:** - Identificar objetos que são atraídos ou não pelo íman

**Materiais:**

- Ímanes;
- Recipiente com água;
- Recipiente com bolinhas de esferovite;
- Chaves;
- Rolhas de cortiça;
- Colheres de metal;
- Latas de alumínio;
- Parafusos variados;
- Moedas de 0,05€;
- Moedas de 0,50€;
- Pregos variados;
- Alfinetes;
- Rolhas de plástico;
- Massas;
- Clips com e sem plástico.



Figura 25. Caixa da atividade “Olha! Atraiu!”

**Organização:** Pequeno grupo (4 elementos)

**Descrição:**

Para contextualizar a atividade (fig. 25) será efetuada a leitura do livro “A quinta dos quatro ventos - Magnetismo Animal” de Ellis e Stanier (1996).

Para esta atividade as crianças serão divididas em pequenos grupos, nos quais todas as crianças terão os mesmos objetos para a exploração da atividade. Inicialmente começa-se por fazer as previsões, as crianças terão de prever se os objetos apresentados irão ou não ser atraídos pelo íman. Estas previsões serão feitas com o auxílio de um quadro de sistematização de ideias.

Seguidamente, as crianças irão observar o que realmente acontece aos objetos quando estão em contacto com o íman e irão perceber que alguns materiais são atraídos e outros não. Esta observação, também, vai ser registada numa tabela. Deste modo, as crianças serão confrontadas com a questão “Qual a razão de alguns materiais serem atraídos pelo íman?”. Após verificar as ideias das crianças, será explicado que alguns materiais são atraídos pelo íman devido aos componentes dos mesmos.

Após a explicação as crianças serão desafiadas a procurar materiais na sala de atividades que sejam atraídos pelo íman. E, posteriormente serão escondidos os ímanes pela sala de atividades e as crianças deverão encontrá-los, procurando em diferentes sítios.

Para finalizar em cima de uma mesa estará um íman, um recipiente com água e uma chave dentro do recipiente com água. De seguida, as crianças serão desafiadas a tentar retirar a chave dentro do recipiente sem molhar o íman e sem colocar a mão no interior do recipiente.

**Tempo Previsto:** 20 minutos.

### 3.6.3 Olha! Acendeu!

#### Objetivos:

- Perceber o que é um circuito elétrico;
- Perceber como funciona um circuito elétrico simples (série);
- Identificar materiais condutores e não condutores de corrente elétrica;
- Analisar os cuidados a ter com a corrente elétrica.

#### Materiais:

- Fios Condutores com extremidade em crocodilo;
- Pilhas de 4,5 V;
- Casquilhos;
- Lâmpadas de 4,5 V;
- Pedacos de madeira;
- Borracha
- Rolhas de cortiça;
- Moedas variadas;
- Colheres de pau; de metal; de plástico;
- Tampas de plástico;



*Figura 26.* Caixa da atividade “Olha! Acendeu!”.

- Grafiti de lápis;
- Folha de alumínio.

**Organização:** Pequeno grupo (4 crianças)

**Descrição:**

No início da atividade (fig. 26) cada grupo terá ao seu dispor 3 fios condutores com extremidade em crocodilos, 1 casquilho, 1 lâmpada e 1 pilha. As crianças serão desafiadas a tentarem com aqueles materiais acender a lâmpada.

Após todos os grupos terem acendido a lâmpada será discutido em grande grupo as condições necessárias para acender a lâmpada. De seguida serão fornecidos materiais condutores e não condutores de corrente elétrica. Antes de efetuar a experiência as crianças irão prever quais os materiais condutores e quais os não condutores de corrente elétrica. Para cada material as crianças irão testar se efetivamente os materiais são, ou não, condutores registando quer as suas previsões, quer as observações numa tabela de dupla entrada.

Em função dos resultados será discutido/identificado com as crianças o que são materiais condutores e não condutores da corrente elétrica alertando para o facto de que um não condutor se pode transformar num condutor.

Todos os materiais serão colocados no cantinho móvel das ciências.

**Tempo Previsto:** 20 minutos

### **3.6.4 Olha! Misturou e dissolveu e misturou e não dissolveu!**

**Objetivos:**

- Prever o que acontece a certos materiais quando misturados com água;
- Distinguir misturar de dissolver;
- Refletir acerca do comportamento de certos materiais quando misturados com água.
- Observar o comportamento de certos materiais quando introduzidos em água;
- Explicar os comportamentos dos materiais introduzidos em água;

**Materiais:**

- 20 Garrafas de plástico;
- 20 Colheres de plástico;
- Bacia;
- Água;

- Massas;
- Corantes alimentares (azul; amarelo e vermelho);
- Tang;
- Pregos
- Colacau;
- Azeite;
- Café em pó;
- Café em grão;
- Berlindes;
- Favas;
- Farinha;
- Pedra;
- Pedaco de madeira;
- Rolha Cortiça;
- Vinagre;
- Óleo;
- Parafusos;
- Colher de metal.



*Figura 27. Caixa da atividade “Olha! Misturou dissolveu e misturou e não dissolveu!”*

**Organização:** Grande Grupo.

**Descrição:**

Inicialmente as crianças são questionadas relativamente às suas experiências de dissolver e não dissolver que realizaram na semana anterior. As questões orientadoras serão:

- Lembram-se da experiência feita na semana passada com as professoras da escola da Ola sobre a dissolução? Naquelas experiências o açúcar desaparecia, mas deixou de existir ou só deixou de se ver?
- Será que podia ter desaparecido e deixar o sabor na água? Vamos lá experimentar.

Inicialmente fornece-se às crianças uma garrafa com água e areia e outra com água e azeite. As crianças devem agitar com força de maneira a tentar misturar as substâncias introduzidas na água. Pretende-se que desta forma comecem a compreender a diferença entre os conceitos de misturar, não misturar e dissolver ou não dissolver.

De seguida, cada criança terá diferentes substâncias e garrafas de plástico transparentes (todas iguais) com a mesma quantidade de água e respetivas tampas (fig.27). As crianças serão questionadas acerca do que pensam que irá acontecer quando colocarem cada uma das substâncias nas garrafas com água fechadas e agitarem. À medida que cada criança prevê o que acontecerá com a sua substância, irá

individualmente colocar a substância na água e observar o que acontece, de maneira a ver se a sua previsão estava ou não correta. Depois será pedido às crianças que expliquem o que aconteceu, tentando explicar porque aconteceu dessa forma e se a sua resposta está ou não de acordo com aquilo que pensava.

Para finalizar, as crianças serão confrontadas com as suas observações e serão incentivadas a procurar semelhanças e diferenças entre as misturas. Irão então experimentar com outras substâncias como por exemplo, açúcar e água/arroz e água, areia e água/arroz e água, açúcar e água/areia e água.

Para que as crianças constatem que as substâncias não desapareceram apenas deixaram de se ver será efetuada uma evaporação de uma solução corada com ajuda do secador de cabelo de forma a evaporar a água e a verificar a presença da substância dissolvida. Será também colocado um pouco de solução ao sol para que o processo de evaporação seja mais lento. Ao longo da atividade de evaporação as crianças serão questionadas acerca de fenómenos do dia-a-dia em que o fenómeno de evaporação ocorre.

**Tempo Previsto:** 20 minutos.

### 3.6.5 Olha! Viva a cor!

#### Objetivos:

- Identificar diferentes cores;
- Identificar cores primárias e secundárias;
- Constatar que as cores primárias não se decompõe;
- Decompor cores secundárias em cores primárias;
- Constatar que a luz branca é composta por muitas cores.

#### Materiais:

- Copos;
- Papel de Filtro;
- Álcool etílico;
- Marcadores;
- Papel celofane de diferentes cores;



Figura 28. Caixa da atividade “Olha! Viva a cor!”.

- Óculos de papel;
- Disco de newton;
- Lápis.

**Organização:** Pequeno Grupo e Grande Grupo.

**Descrição:**

Inicialmente serão fornecidos às crianças papéis celofane de diferentes cores de forma a que as crianças os possam explorar livremente, constatando que a sobreposição de papéis de diferentes cores dão origem a cores diferentes.

De seguida, será permitido às crianças desenvolver uma atividade (fig. 28) que lhes permite ver o mundo de uma só cor, para este efeito cada grupo terá uns óculos com lentes de papel celofane com apenas uma cor. As crianças serão desafiadas a dizerem que cores estão a ver quando dirigem o olhar para diferentes objetos. Pretende-se que as crianças constatem que apesar de os objetos terem uma cor, quando os observam através do papel as crianças passam a observar outra.

Posteriormente, as crianças serão divididas em grupos de 4 elementos. Serão então questionadas sobre a possibilidade de, a partir de uma cor, obterem muitas cores. Será então fornecido a cada grupo um copo, um marcador, papel de filtro e álcool etílico. Esta atividade será efetuada apenas com dois grupos de cada vez dada a necessidade de apoio individualizado a cada um dos grupos. Desta forma terão de fazer um risco com o respetivo marcador no papel e colocar o papel dentro do copo com álcool e esperar para ver o que acontece. De seguida, as crianças serão questionadas com aquilo que observaram com as diferentes cores que colocaram no álcool etílico, tendo que tentar explicar o porquê das diferentes reações. Depois de todos os grupos terem realizado a atividade será efetuada uma síntese final dando a conhecer a todos os grupos que cores se obtiveram a partir da decomposição das diferentes cores dos marcadores.

Para finalizar as crianças poderão constatar que o branco é uma junção de várias cores recorrendo para isso ao disco de Newton. De início as crianças vão observar no disco as cores do arco-íris e depois de colocar o disco em funcionamento as crianças vão observar o branco. Caso haja tempo iremos proceder a esta decomposição da luz branca com recurso a um prisma. As crianças serão desafiadas a irem para o recreio e faremos a decomposição da luz solar com recurso ao prisma.

Todos estes materiais serão colocados no cantinho móvel das ciências, para poderem explorar livremente.

**Tempo Previsto:** 20 minutos.

### 3.6.6 Olha! Os espelhos!

#### Objetivos:

- Construir espelhos planos e curvos;
- Identificar o que observa quando olha para os diferentes espelhos;
- Caracterizar o tipo de imagem observada;
- Utilizar os espelhos para observar imagens simétricas.

#### Materiais:

- Colheres;
- Rolos de Cozinha;
- Folha de papel de alumínio;
- Cola.



Figura 29. Caixa da atividade “Olha! Os espelhos!”

**Organização:** Grande grupo.

#### Descrição:

Inicialmente, com as crianças organizadas em pares, serão desafiadas a olharem para um espelho plano no qual têm refletida a cara do colega e a olharem simultaneamente para o colega dizendo se observam a mesma coisa ou se vêm diferenças. Depois fazem isso relativamente também à sua cara, “Será que quando olhamos para o espelho vemos a nossa cara?”. De forma a explorar diferentes situações com os espelhos, será desenhada uma letra e as crianças deverão descrever como é que essa letra aparece no espelho. Os mais velhinhos serão desafiados a escreverem o seu nome olhando para o espelho enquanto os mais pequenos têm que escrever a primeira letra do seu nome olhando para o espelho. Dada a dificuldade constatada pelas crianças pretende-se que cheguem à conclusão que o que vêm no espelho não é exatamente igual ao objeto.

Em seguida será fornecida a cada criança uma colher e será pedido que olhem para a concha da colher e para a parte de trás. As crianças serão então desafiadas a dizerem o que vêem, constatando que diferentes espelhos (côncavo e convexo) dão imagens com diferentes características.

Por fim todas as crianças serão desafiadas a construir espelhos curvos recorrendo a cartão e a folha de papel de alumínio.

Para finalizar as crianças poderão explorar diferentes objetos e observá-los nos diferentes espelhos (fig.29).

Todos estes materiais serão colocados no cantinho móvel das ciências.

**Tempo Previsto:** 30 minutos.

### 3.7 Plano de Ação

Para a implementação das atividades estarão previstos seis momentos destinados à realização de diferentes atividades em grande grupo da área das ciências, de forma a completar o cantinho móvel das ciências ao longo das distintas e enriquecedoras atividades. As atividades em grande grupo têm como principal objetivo fazer as previsões das crianças e seguidamente confrontá-las com as observações. Todos os materiais utilizados nas atividades serão disponibilizados no cantinho móvel das ciências de forma a permitir a sua exploração por parte das crianças e o seu acesso livre à exploração dos mesmos.

As explorações em grande grupo das diferentes tarefas encontram-se calendarizadas de acordo com o quadro 1.

Quadro 1

#### *Calendarização das atividades*

Atividades	Data de Implementação
<b>Olha! Flutua!</b>	15 de abril de 2013
<b>Olha! Atraiu!</b>	16 de abril de 2013
<b>Olha! Acendeu!</b>	17 de abril de 2013
<b>Olha! Misturou e dissolveu e misturou e não dissolveu!</b>	24 de abril de 2013
<b>Olha! Viva a cor!</b>	29 de abril de 2013
<b>Olha! Os espelhos!</b>	30 de abril de 2013

## **4 Apresentação, análise e interpretação dos dados**

Nesta secção são apresentados, analisados e interpretados os dados recolhidos durante o decorrer do estudo. A secção encontra-se dividida em 6 subsecções organizadas de acordo com as atividades e apresentadas pela ordem que foram exploradas com as crianças. Essa apresentação, análise e interpretação será articulada com a análise concretizada através da observação em contexto de cantinho móvel, de forma a dar resposta à questão de investigação: “De que modo a criação de um cantinho móvel das ciências, em contexto pré-escolar, promove a aprendizagem das ciências?”.

### **4.1 Atividade “ Olha! Flutua!”**

Como referido na secção anterior a primeira atividade explorada com o grupo denominou-se “Olha! Flutua!”. Esta atividade foi realizada no dia 15 de abril de 2013 (anexo CD - Planificação 6: 15-04-2013 a 17-04-2013). Nesta atividade participaram 19 das 20 crianças que compõem o grupo, encontrando-se ausente a criança CT.

A exploração da atividade realizou-se em grande grupo e contou, em primeiro lugar, com uma contextualização do novo cantinho que iria existir na sala. Desta forma as crianças começaram por visualizar “o laboratório dos pequenos cientistas” e foram questionadas sobre qual o cantinho que faltava na sala de atividades ao que as crianças responderam:

“A área de fazer as experiências” (ZP, 15-04-2013)  
“Podemos ir para essa área?” (JL, 15-04-2013)

Pela análise das respostas constata-se que as crianças observaram a caixa (fig. 5) e tiraram logo as suas conclusões acerca do cantinho que estava em falta na sala de atividades.

Após esta contextualização as crianças foram questionadas sobre “Os cientistas estão equipados? E com o quê?”. As crianças AC e DN referiram que os cientistas usam:

“batas!” (AC, 15-04-2013)  
“ batas e óculos!” (DN, 15-04-2013)

Foi então apresentada a caixa dos utensílios necessários para equipar “os pequenos cientistas” (fig. 30 e fig. 31). A contextualização anterior e a observação da

caixa permitiu perceber que as crianças possuíam já algumas imagens associadas aos cientistas.



*Figura 30.* Imagem de identificação pequenos cientistas.



*Figura 31.* Caixa com os utensílios para os pequenos cientistas.

As imagens que estas crianças manifestam acerca dos cientistas podem estar associadas aquilo que as crianças veem nas bandas desenhadas e filmes animados, indo as respostas ao encontro do qual nos refere Rosa, Ludwing, Wirth, Franco e Duarte (2003), quando afirmam que as “imagens influenciam na manifestações das crianças acerca do trabalho dos cientistas” (p. 1)

Após esta pequena contextualização acerca da criação cantinho móvel das ciências passou-se à abordagem da primeira atividade. Para tal foram colocadas algumas questões orientadoras para identificar as concepções prévias das crianças. Neste sentido foi apresentada a caixa do flutuar e afundar (fig. 32) que iria conter todos os materiais explorados nesta atividade e que permitiram uma posterior exploração em contexto de cantinho móvel. Esta caixa possuía uma imagem identificadora da atividade, a qual foi explorada com as crianças a partir das seguintes questões orientadoras:



*Figura 32.* Imagem identificadora da atividade “Olha! Flutua”.

- “O que está a acontecer a este objeto?”;
- “ Quando está em cima da água o que está a acontecer?”;
- “Quando está em baixo da água o que está a acontecer?”;

Através deste diálogo com as crianças constatou-se que as crianças manifestavam já o conceito de afundar e flutuar, sabendo distinguir ambos os conceitos.

Como foi referido na secção anterior todas as atividades tiveram como recurso de apoio um quadro de previsões (fig. 33). Este foi apresentado às crianças a seguir à exploração da tampa da caixa do afundar e flutuar. As crianças perceberam que de um lado da tabela eram indicadas as suas previsões (aquilo que pensavam que iria acontecer) e do outro lado as observações (aquilo que de facto observaram). No momento de apresentação da tabela a criança EM designou-a por “quadro dos cientistas” designação que foi aceite por todas as crianças .



*Figura 33.* Marcação das previsões no quadro cientistas.

Após a explicação e exploração do “quadro dos cientistas” passou-se à exploração da atividade. As crianças deveriam fazer a previsão do que acontece a cada objeto quando colocado em água e de seguida passar à observação do que realmente acontece. As respostas das crianças relativas às previsões estão evidenciadas na tabela 2, que se encontra organizada por objeto. Após a previsão foi efetuada a observação para esse mesmo objeto, seguindo uma sequência previsão-observação para cada um dos objetos testados.

Analisando esta tabela 2, em relação à bola de plástico constata-se que a totalidade das crianças (100%) previu que esta iria flutuar.

Tabela 2

Previsões das crianças acerca do flutuar e afundar (n=19)

	Flutuar			Afundar		
	f	%	Código das crianças	f	%	Código das crianças
<b>Bola de plástico</b>	19	100	AR; JL; ZP; ID; IR; DN; LC; AC; DL; JA; FR; MR; ED; EM; CD; EV; VS; AF; JR.	0	0	-----
<b>Bola pinchona (borracha)</b>	1	5,3	JR.	18	94,7	AR; JL; ZP; ID; IR; DN; LC; AC; DL; JA; FR; MR; ED; EM; CD; EV; VS; AF.
<b>Maçã</b>	12	63,2	AR; JL; ID; DN; LC; DL; FR; MR; EM; CD; VS; AF.	7	36,8	ZP; IR; AC; JA; ED; EV; JR.
<b>Bola de madeira (pequena)</b>	4	21,1	ID; DN; ED; EM.	15	78,9	AR; JL; ZP; IR; LC; AC; DL; JA; FR; MR; CD; EV; VS; AF; JR.
<b>Bola de madeira (grande)</b>	2	10,5	AR; AC.	17	89,5	JL; ZP; ID; IR; DN; LC; DL; JA; FR; MR; ED; EM; CD; EV; VS; AF; JR.
<b>Colher de pau (aspeto de madeira)</b>	3	15,8	JA; MR; ED.	16	84,2	AR; JL; ZP; ID; IR; DN; LC; AC; DL; EM; FR; CD; EV; VS; AF; JR.
<b>Grão de arroz</b>	12	63,2	JL; ID; LC; AC; DL; JA; FR; ED; CD; EV; VS; JR.	7	36,8	AR; ZP; IR; DN; MR; EM; AF.
<b>Colher de plástico</b>	5	26,3	AR; ZP; IR; FR; EV.	14	73,7	JL; ID; DN; LC; AC; DL; JA; MR; ED; EM; CD; VS; AF; JR.
<b>Colher de metal</b>	2	10,5	AC; JA.	17	89,5	JL; DN; MR; AF; EM; VS; JR; CD; LC; ID; ED; DL; ZP; AR; EV; IR; FR.
<b>Prego</b>	2	10,5	JL; LC.	17	89,5	AR; ZP; ID; IR; DN; AC; DL; JA; FR; MR; ED; EM; CD; EV; VS; AF; JR.
<b>Botão</b>	8	42,1	AR; ZP; DN; JA; EM; EV; VS; AF.	11	57,9	JL; ID; IR; LC; AC; DL; FR; MR; ED; CD; JR.
<b>Tampa de plástico (grande)</b>	6	31,6	AC; JA; FR; MR; EV; AF.	13	68,4	AR; JL; ZP; ID; IR; DN; LC; DL; ED; EM; CD; VS; JR.
<b>Tampa de plástico (pequena)</b>	0	0	-----	19	100	AR; JL; ZP; ID; IR; DN; LC; AC; DL; JA; FR; MR; ED; EM; CD; EV; VS; AF; JR.
<b>Mola de madeira</b>	9	47,4	ID; IR; DN; DL; MR; ED; EM; EV; AF.	10	52,6	AR; JL; ZP; LC; AC; JA; FR; CD; VS; JR.
<b>Plasticina</b>	14	73,7	AR; JL; ID; DN; LC; AC; DL; JA; ED; EM; CD; EV; VS; AF.	5	26,3	ZP; IR; FR; MR; JR.
<b>Balão</b>	14	73,7	AR; JL; ZP; IR; AC; DL; FR; MR; ED; EM; EV; VS; AF; JR.	5	26,3	ID; DN; LC; JA; CD.

Ao ser colocada a questão “Porquê que a bola de plástico flutua?”, e como se pode verificar por consulta da tabela 3, constata-se que 89,4% das crianças optou por não responder à questão/não saber o motivo pelo qual a bola de plástico flutua. Apenas a criança JA considera que esta flutua por ser de plástico e a criança ZP argumenta que a

bola flutua porque é borracha. Esta última criança identificou o plástico como sendo borracha. Por fim, observaram que a bola de plástico flutuava.

Tabela 3

*Explicação sobre o motivo da bola de plástico flutuar (n=19)*

Evidências	Código das Crianças	f	%
<b>Porque é de plástico.</b>	JA	1	5,3
<b>Porque é de borracha.</b>	ZP	1	5,3
<b>Não sabe/Não responde</b>	AR; JL; ID; IR; DN; LC; AC; DL; FR; MR; ED; EM; CD; EV; VS; AF; JR.	17	89,4

De seguida foi apresentada a bola pinchona (de borracha). A maior parte das crianças (94,7%) considerou que esta iria afundar, contudo a criança JR argumenta que iria flutuar. A criança ZP que relativamente ao objeto anterior era da opinião que iria flutuar por ser de borracha, quando confrontada com uma bola de borracha considerou que iria afundar. Após esta previsão foi colocada a questão “Porque é que acham que a bola pinchona afunda?”. As respostas estão evidenciadas na tabela 4, que não inclui a criança que afirma que a bola flutua (JR). Analisando a tabela 4 constata-se que 77,8% das crianças que afirmavam que a bola iria afundar optaram por não responder/não sabem o porquê. Já 16,7% das crianças (AR; AC; EM) são da opinião que esta afunda porque é pequena, sendo contrariadas pela criança JR que afirma que se fosse pequena iria flutuar. A criança ZP é a única que responde que a bola pinchona iria afundar por ser pesada. Anteriormente a mesma criança argumentava que a bola flutuava por ser de borracha. Nas respostas desta criança (ZP) pode estar associado o facto de a criança associar o “pesado” e “borracha” aos fenómenos de afundar e flutuar. Por fim, observaram que a bola pinchona afundou.

Tabela 4

*Explicação sobre o motivo da bola pinchona afundar (n=18)*

Evidências	Código das Crianças	f	%
<b>Porque é pequena.</b>	AR; AC; EM.	3	16,7
<b>Porque é pesada.</b>	ZP.	1	5,6
<b>Não sabe/Não responde</b>	JL; ID; IR; DN; LC; DL; JA; FR; MR; ED; CD; EV; VS; AF.	14	77,8

Na tentativa de tentar contrapor o argumento da criança ZP de que a bola afundava por ser pesada, e considerando o afirmado por Leite (2002), quando refere que

as ideias das crianças normalmente são que os objetos flutuam por ser pequenos ou leves e afundam por serem grandes ou pesados, foi selecionada uma maçã para o objeto seguinte. Na previsão do que acontece se for colocada a maçã em água (tabela 2) verificase que 63,2% (AR; JL; ID; DN; LC; DL; FR; MR; EM; CD; VS; AF) das crianças afirmam que a maçã vai flutuar. Quando questionadas sobre os motivos pelos quais a maçã iria flutuar 91,7% das crianças que eram da opinião que iria flutuar não responderam ou não sabem o motivo. Já a criança MR (tabela 5) afirma que esta iria flutuar porque é grande.

Tabela 5

*Explicação sobre o motivo da maçã flutuar (n=12)*

Evidências	Código das Crianças	f	%
Porque é grande.	MR	1	8,3
Não sabe/Não responde	AR; JL; ID; DN; LC; DL; FR; EM; CD; VS; AF.	11	91,7

A criança ED diz que vai afundar por ser mole. Nesta resposta constatou-se que esta criança tem dificuldade em distinguir mole de duro. A criança que, anteriormente era da opinião que a bola pinchona iria afundar por ser pesada, afirma agora que a maçã iria afundar pelo mesmo motivo da bola pinchona, ou seja, por ser pesada. Na tabela 5 estão apenas contempladas as crianças que afirmaram que a maçã iria flutuar. De seguida, as crianças observaram que a maçã flutuava (fig.34).



*Figura 34. Observação da maçã a flutuar*

Posteriormente foi selecionada uma bola de madeira (pequena). Analisando a tabela 2 constata-se que 78,9% (AR; JL; ZP; IR; LC; AC; DL; JA; FR; MR; CD; EV; VS; AF; JR) das crianças considerou que a bola iria afundar. Quando questionados acerca dos motivos

que fundamentavam a sua opção (tabela 6), 93,3 % das crianças que considerava que afundava não respondem ou não sabem o porquê. Contudo a criança ZP é da opinião que a bola iria afundar por ser de madeira. Novamente esta criança associa ao material a característica de afundar ou flutuar. Após observarem que a bola de madeira (pequena) flutuava, a criança ZP continuou convicta que se fosse outro tipo de madeira afundava.

Tabela 6

*Explicação sobre o motivo da bola de madeira (pequena) afundar (n=15)*

Evidências	Código das Crianças	f	%
<b>Porque é de madeira</b>	ZP	1	6,7
<b>Não sabe/Não responde</b>	AR; JL; IR; LC; AC; DL; JA; FR; MR; CD; EV; VS; AF ; JR.	14	93,3

De seguida, foi selecionada outra bola de madeira, mas desta vez maior do que a anterior. Fazendo uma análise à tabela 2 verifica-se que 89,5% das crianças (JL; ZP; ID; IR; DN; LC; DL; JA; FR; MR; ED; EM; CD; EV; VS; AF; JR) são da opinião que a bola de madeira (grande) iria afundar. Analisando a tabela 2 constatou-se que as crianças ID, DN, ED e EM consideravam que a bola pequena de madeira afunda, mas quando confrontados com uma bola de madeira de maior dimensão são da opinião que iriam afundar. Estas crianças podem estar a associar o fenómeno de afundar e flutuar ao tamanho, considerando que os objetos pequenos flutuam e os grandes afundam. Já as duas crianças AR e AC que eram da opinião que a bola de madeira pequena iria afundar, preveem que a bola de madeira grande flutua. Nestas respostas pode estar evidente o facto de estas crianças considerarem que os objetos grandes flutuam. Quando questionadas acerca dos motivos que as levam a pensar que a bola de madeira grande afunda constatou-se (tabela 7), que 88,2% das crianças não responde ou não sabe os motivos da sua opção. As crianças FR e VS afirmam que a bola de madeira grande iria afundar por ser grande. Depois de efetuarem a observação constata-se que a bola de madeira grande flutua da mesma forma do que a bola de madeira pequena. Face a esta constatação a criança EV conclui que as duas flutuam da mesma maneira:

“Afinal não é por ser grande, flutuam as duas da mesma maneira.” (EV, 15-04-2013)

Tabela 7

*Explicação sobre o motivo da bola de madeira (grande) afundar (n=17)*

Evidências	Código das Crianças	f	%
<b>Porque é grande</b>	FR; VS.	2	11,8
<b>Não sabe/Não responde</b>	JL; ZP; ID; IR; DN; LC; DL; JA; MR; ED; EM; CD; EV; AF; JR.	15	88,2

Quando as crianças observaram que a bola de madeira pequena flutuou, a criança ZP afirmou que isso só aconteceu porque era outro tipo de madeira. Para contrapor o que a criança ZP afirmou foi selecionada a colher de madeira. Relativamente às previsões (tabela 2), constata-se que 84,2% das crianças (AR; JL; ZP; ID; IR; DN; LC; AC; DL; EM; FR; CD; EV; VS; AF; JR) são da opinião que esta iria afundar. Esta previsão de algumas das crianças pode ter sido influenciada pela afirmação da criança ZP, que afirma que o tipo de madeira influencia no flutuar e afundar. Esta criança considerou que neste caso a colher afundava. De seguida, observaram que a colher de madeira flutuava.

Como nas respostas das crianças estava evidente que algumas associavam o fenómeno de afundar ao tamanho optou-se por as questionar acerca do que aconteceria se colocassem um grão de arroz na água. Analisando a tabela 2 constata-se que 63,2% das crianças (JL; ID; LC; AC; DL; JA; FR; ED; CD; EV; VS; JR) é da opinião que o grão de arroz iria flutuar. As crianças ED e ID continuam a associar ao tamanho o fenómeno de flutuar, já as restantes crianças respondem de outra forma. Quando confrontadas com o motivo pelo qual acham que o grão de arroz flutua (tabela 8) constata-se que duas crianças (VS e JR) argumentam que o grão de arroz flutua por ser pequeno. As restantes crianças (83,3%) não responde ou não sabem o motivo.

Tabela 8

*Argumentação para o motivo da flutuação do grão de arroz (n=12)*

Evidências	Código das Crianças	f	%
<b>Porque é pequeno</b>	VS; JR	2	16,7
<b>Não sabe/Não responde</b>	JL; ID; LC; AC; DL; JA; FR; ED; CD; EV.	10	83,3

Seguidamente mostrou-se às crianças uma colher de plástico. Através da tabela 2 constata-se que 73,7% das crianças (JL; ID; DN; LC; AC; DL; JA; MR; ED; EM; CD; VS; AF; JR) pensam que a colher de plástico iria afundar. Contudo 26,3% são da opinião que a colher de plástico flutua. A criança EV afirma que a colher flutua porque é de plástico, já a

criança ZP acha que não tem nada a ver com ser de plástico, mas sim por ser leve. Nesta fase esta criança manifesta ter abandonado uma das razões pelas quais os objetos flutuam e afundam.

Para perceber se alguma criança pensava que todas as colheres flutuavam, foi selecionada uma colher de metal, pela análise da tabela 2 constata-se que 89,5% das crianças considerava que a colher iria afundar. As crianças AC e JA, anteriormente, argumentavam que a colher de plástico iria afundar, após terem observado que flutuou argumentavam agora que a colher de metal também iria flutuar. Estas respostas podem ter sido influenciadas por aquilo que as crianças observaram anteriormente. Quando questionadas acerca do motivo pelo qual julgavam que iria afundar (tabela 9), constata-se que a criança JL argumentava que iria afundar por ser de metal. De seguida, as crianças observaram que a colher de metal afundava.

Tabela 9

*Explicação sobre o motivo da colher de metal afundar (n=17)*

Evidências	Código das Crianças	f	%
Porque é de metal	JL	1	5,9
Não sabe/Não responde	DN; MR; AF; EM; VS; JR; CD; LC; ID; ED; DL; ZP; AR; EV; IR; FR.	16	94,1

Posteriormente passou-se ao prego. Pela análise das previsões das crianças (tabela 2), constata-se que a maior parte 89,5% das crianças (AR; ZP; ID; IR; DN; AC; DL; JA; FR; MR; ED; EM; CD; EV; VS; AF; JR) argumentava que o prego iria afundar. Curiosamente a criança JL que achava que a colher iria afundar por ser de metal agora refere que o prego vai flutuar. As crianças AC e JA que afirmavam, anteriormente, que a colher iria flutuar consideram agora que o prego vai afundar não manifestando uma relação entre o material e o fenómeno de flutuar e afundar. Analisando a tabela 10 constata-se que a criança ID argumentava que o prego iria afundar por ser pesado, contudo a criança AC corrobora com essa ideia dizendo que afunda, mas que não tem nada a ver com o peso dos objetos.

Tabela 10

*Explicação sobre o motivo do prego afundar (n=17)*

Evidências	Código das Crianças	f	%
<b>Porque é pesado</b>	ID	1	5,9
<b>Não sabe/Não responde</b>	AR; ZP; IR; DN; AC; DL; JA; FR; MR; ED; EM; CD; EV; VS; AF; JR.	16	94,1

Seguidamente selecionou-se um botão, analisando a tabela 2, constata-se que as crianças ficaram divididas sobre se o botão iria flutuar ou afundar. Deste modo, 57,9% (JL; ID; IR; LC; AC; DL; FR; MR; ED; CD; JR) das crianças eram da opinião que iria afundar, já 42,1% (AR; ZP; DN; JA; EM; EV; VS; AF) eram da opinião que iria flutuar.

Outro objeto testado foi uma tampa de plástico grande, analisando a tabela 2 constata-se que 68,4% das crianças (AR; JL; ZP; ID; IR; DN; LC; DL; ED; EM; CD; VS; JR) era da opinião que iria afundar. A criança MR argumentava que a tampa de plástico grande iria flutuar porque ser grande. De seguida, as crianças observaram que a tampa grande flutuou e quando selecionada a tampa de plástico mais pequena, a criança MR argumenta que iria afundar por ser pequena. Após este diálogo todas as crianças (100%) se convenceram que a tampa de plástico pequena iria afundar. Por fim, observaram que as suas previsões estavam incorretas, pois a tampa de plástico pequena também flutuava. É de lembrar que a criança EV, aquando da colher de plástico argumentou que iria flutuar por ser de plástico e agora, o objeto também era de plástico, e afirmou que iria afundar.

Seguidamente foi selecionada uma mola de madeira observando-se que mais uma vez as crianças ficaram divididas, assim analisando a tabela 2 constata-se que 52,6% das crianças (AR; JL; ZP; LC; AC; JA; FR; CD; VS; JR) foi da opinião que a mola de madeira iria afundar, contra 47,4% das crianças (ID; IR; DN; DL; MR; ED; EM; EV; AF) que argumentava que iria flutuar. Antes de observar o que acontecia, as crianças foram questionadas sobre o que aconteceria a uma mola pequena quando colocada na água. A criança AR argumentava que a mola grande flutuava e que a mola pequena afundava. A criança CD não sabia o que responder porque às vezes as coisas pequenas afundavam e outras vezes flutuavam. Após esta conversa a criança ID contrapôs dizendo que isso também acontecia com as coisas grandes. No fim, observaram que a mola de madeira grande flutuava e que a mola de madeira pequena afundava.

Seguidamente seleccionou-se a plasticina, analisando a tabela 2, verifica-se que 73,3% das crianças (AR; JL; ID; DN; LC; AC; DL; JA; ED; EM; CD; EV; VS; AF) era da opinião que a plasticina flutuava. Contudo a criança FR argumentava que a plasticina iria afundar por ser pesada, a criança MR contrapôs dizendo que iria afundar mas que não era por causa do peso. Após observarem que a bola de plasticina afundava (fig. 35), verificaram que:

“Em formato de barco flutua em bola afunda” (ED, 15-04-2013).



Figura 35. Observação da plasticina a flutuar.



Figura 36. Tentar afundar o balão.

Para finalizar as crianças fizeram a previsão para o balão, de acordo com a tabela 2, constata-se que 73,7% das crianças (AR; JL; ZP; IR; AC; DL; FR; MR; ED; EM; EV; VS; AF; JR) são da opinião que o balão flutua. Quando questionados pelos motivos que levam a dizer que o balão flutua, constata-se por consulta da tabela 11 que a criança EM julga que o balão flutua por ter ar dentro dele. Após observarem que o balão flutua na água, constataram que se quisermos conseguimos afundá-lo (fig. 36), desta forma a criança JA apercebeu-se que a água exercia uma força, a criança LC afirmou que conseguia fazer mais força do que a água. Todas as crianças puderam experimentar esta atividade de forças, percebendo que para conseguirem afundar o balão teriam de exercer muita força para baixo e quando largavam o balão subia depressa.

Tabela 11

*Explicação sobre o motivo do balão flutuar (n=14)*

Evidências	Código das Crianças	f	%
Porque tem ar	EM	1	7,1
Não sabe/Não responde	AR; JL; ZP; IR; AC; DL; FR; MR; ED; EV; VS; AF; JR.	13	92,9

No momento de reflexão sobre o dia as crianças foram questionadas sobre o porquê de certos objetos flutuarem:

“Porque a água tem força para empurrar os objetos. A água é que empurra a maçã, não tem nada a ver com o peso nem com o tamanho, a maçã era pesada e flutuou!” (ZP, 15-04-2013)

“Não é por causa do tamanho, nem do peso, nem da forma.” (ED, 15-04-2013)

“Com a forma é, não viste a plasticina? Na bola afundou e no barco flutuou.” (ZP, 15-04-2013)

Todos os materiais utilizados durante esta atividade foram colocados no cantinho móvel das ciências, para que todas as crianças os pudessem explorar livremente. Para além dos materiais também o “quadro dos pequenos cientistas” ficou numa parede acessível às crianças podendo explorá-lo quando bem entendessem.

De acordo com a tabela 12 pode-se constatar que a atividade “Olha! Flutua!” foi a mais procurada pelas crianças em contexto de cantinho das ciências. Foi a primeira atividade a ser realizada, contudo foi sempre a mais procurada pelas crianças. De forma a poder observar as outras atividades foi necessário intervir nas escolhas das crianças, uma vez que algumas atividades eram menos procuradas.

Tabela 12

*Atividade mais procurada pelas crianças no cantinho das ciências (nº de crianças que esteve em cada atividade)*

Atividades	Seleção das Crianças		Seleção do Adulto	
	f	%	f	%
<b>Olha! Flutua!</b>	10	35,7	2	11,1
<b>Olha! Atraíu!</b>	4	14,3	6	33,3
<b>Olha! Acendeu!</b>	6	21,4	4	22,2
<b>Olha! Misturou e dissolveu e misturou e não dissolveu!</b>	4	14,3	2	11,1
<b>Olha! Viva a cor!</b>	2	7,1	2	11,1
<b>Olha! Os espelhos!</b>	2	7,1	2	11,1
Total	28	100	18	100

A atividade “Olha! Flutua!” foi explorada livremente e autonomamente pelas crianças em contexto de cantinho móvel das ciências, nos dias 16, 17 e 22 de abril de 2013. Nestes primeiros dias de observação não se verificou uma interferência do adulto na forma como as crianças exploravam as atividades, a fim de se perceber aquilo que cada criança pretendia explorar, testando assim a curiosidade de cada uma delas.

As primeiras crianças a explorar o cantinho das ciências foram CD e JL. Estas crianças começaram por explorar o balão, de forma a constatarem que era necessário exercer uma força para que o balão afundasse. De seguida começaram por testar alguns objetos que se encontravam na caixa, fazendo as previsões “no quadro dos pequenos cientistas” (fig. 33). Analisando a tabela 13 verifica-se que JL e CD fizeram a mesma previsão sobre a colher de metal tanto na atividade em grande grupo como em contexto de observação focada. Após utilizarem várias bolas de plástico e observarem que flutuavam quiseram fazer a previsão de um objeto que não foi utilizado durante a exploração da atividade, desta forma, constata-se que a criança JL e CD pensavam que o berlinde afundava, observando que o mesmo acontecia quando colocado na água.

Tabela 13

*Previsões das crianças acerca do flutuar e afundar em contexto de cantinho (n=2)*

	Durante a implementação		Durante o cantinho móvel	
	Flutuar	Afundar	Flutuar	Afundar
<b>Colher de Metal</b>		JL; CD.		JL; CD.
<b>Berlinde</b>	-	-		JL; CD.

Num outro momento a criança JA começou por tentar afundar a garrafa de plástico, estava a fazer a atividade de forças utilizando outro objeto, sem ser o balão. Esta criança percebeu que consegue sentir a força da água com qualquer objeto que flutue. Durante esta atividade a criança DL, sem fazer a previsão colocou dentro do recipiente com água caricas, ao colocá-las observou que quatro flutuavam e que uma afundou. Observou-se que estava a olhar muito séria e explicou-se à criança JA que aquilo tinha acontecido porque entrou água para dentro da carga que tinha afundado.

A LC colocou uma garrafa com água dentro da bacia e observou que esta flutuava, esta mesma criança tenta afundar o balão usando a atividade de forças, desta forma constatou-se que entendeu que a água faz força com sentido de baixo para cima.

Após esta pequena observação acerca da forma como as crianças interagem com os materiais e entre si, passou-se, nos dias 13, 15, 21, 28 de maio de 2013, à realização da atividade em contexto de cantinho de forma a constatar quais as previsões das crianças em observação focada no cantinho e perceber se houve evolução quanto às suas previsões, as crianças observadas nesses dias foram IR, ED, EM, EV, VS e AF.

Fazendo uma análise à tabela 14 constatou-se que em relação à previsão acerca da bola de plástico (tabela 2) a criança AF durante a implementação da atividade tinha efetuado uma previsão correta, dizendo que a bola de plástico flutuava, posteriormente na observação focada observou-se que a sua previsão estava errada. Em relação à bola pinchona todas as crianças observadas no cantinho das ciências durante a implementação da atividade responderam que esta afundava, já na observação focada em cantinho as crianças EM, VS e AF alteraram a sua opinião respondendo que flutuava. Quando o objeto se trata de uma maçã as crianças IR, ED e EV, comparando com as previsões anteriores alteraram as suas respostas para flutuar. Relativamente às bolas de madeira, antes da observação focada só as crianças ED e EM tinham previsão correta, aquando a exploração do cantinho as restantes crianças modificaram as suas previsões para flutuar. As crianças antes da observação focada pensavam que o grão de arroz flutuava, mas durante a observação no cantinho móvel verificou-se que as suas previsões já não eram a mesmas. O mesmo acontece com a colher de plástico, constatando-se que quatro crianças (ED, EM, VS, AF) efetuaram previsões incorretas e durante a observação focada em cantinho as suas previsões foram corretas. Com a colher de metal e o prego todas as crianças tinham respondido que afundava, contudo aquando a observação em contexto de cantinho verificou-se que algumas crianças modificaram as suas respostas. As crianças EM, EV, VS e AF durante a implementação responderam que este flutuava, porém durante a observação no cantinho apenas a criança AF manteve a mesma previsão. Relativamente às tampas de plástico e plasticina todas as crianças em contexto de cantinho fizeram previsões corretas. A criança ED durante a implementação da atividade fez uma previsão correta acerca da mola de madeira, mas quando confrontado com a mesma situação já em observação focada responde de forma diferente. Por fim, em relação ao balão todas as crianças responderam corretamente tanto na implementação da atividade como na observação focada no cantinho móvel das ciências.

Tabela 14

Previsões das crianças acerca do flutuar e afundar em contexto de cantinho (n=6)

	Durante a implementação		Durante o cantinho móvel	
	Flutua	Afunda	Flutua	Afunda
<b>Bola de Plástico</b>	IR; ED; EM; EV; VS; AF.	-	IR; ED; EM; EV; VS.	AF.
<b>Bola Pinchona</b>		IR; ED; EM; EV; VS; AF.	EM; VS; AF.	IR; ED; EV.
<b>Maçã</b>	EM; VS; AF.	IR; ED; EV.	IR; ED; EM; EV; VS; AF.	-
<b>Bola de madeira (pequena)</b>	ED; EM.	IR; EV; VS; AF.	IR; ED; EM; EV; VS; AF.	-
<b>Bola de madeira (grande)</b>	-	IR; ED; EM; EV; VS; AF.	IR; ED; EM; EV; VS; AF.	-
<b>Colher de pau</b>	ED	IR; EM; EV; VS; AF.	IR; ED; EM; EV; VS; AF.	-
<b>Grão de arroz</b>	ED; EV; VS	IR; EM; AF.	-	IR; ED; EM; EV; VS; AF.
<b>Colher de plástico</b>	IR; EV	ED; EM; VS; AF	IR; ED; EM; EV; VS; AF.	-
<b>Colher de metal</b>	-	IR; ED; EM; EV; VS; AF.	ED; VS; AF.	IR; EM; EV.
<b>Prego</b>	-	IR; ED; EM; EV; VS; AF.	VS; AF.	IR; ED; EM; EV.
<b>Botão</b>	EM; EV; VS; AF.	IR; ED.	AF.	IR; ED; EM; EV; VS.
<b>Tampa de plástico (grande)</b>	EV; AF.	IR; ED; EM; VS.	IR; ED; EM; EV; VS; AF.	-
<b>Tampa de plástico (pequena)</b>		IR; ED; EM; EV; VS; AF.	IR; ED; EM; EV; VS; AF.	-
<b>Mola de Madeira</b>	IR; ED; EM; EV; AF.	VS.	IR; EM; EV; AF.	ED; VS
<b>Plasticina</b>	ED; EM; EV; VS; AF.	IR.	-	IR; ED; EM; EV; VS; AF.
<b>Balão</b>	IR; ED; EM; EV; VS; AF.	-	IR; ED; EM; EV; VS; AF.	-

Durante estas observações focadas verificou-se em algumas crianças a tentativa de explicação para as causas de flutuação. As crianças IR e EV mostram que percebem que os objetos não flutuam por causa do peso nem do tamanho:

“É pesada mas afunda na mesma” (IR, 28-05-2013)

“Flutua na mesma porque não importa o tamanho” (IR, 28-05-2013)

“Não interessa o tamanho, é a forma” (IR, 28-05-2013)

“É pequeno e afunda porque não é por causa do tamanho” (EV, 28-05-2013)

A criança ED quando confrontada com a bola pinchona diz que afunda por ser pesada, mas quando prevê o que acontece à maçã afirma que esta flutua e que não tem nada a ver com o peso. Contudo existem crianças que ainda atribuem as causas de flutuação apenas ao tamanho (EM e AF) durante a atividade em contexto de cantinho móvel (fig. 37).



Figura 37. Atividade “Olha! Flutua!” em contexto de cantinho móvel das ciências.

#### 4.2 Atividade “ Olha! Atraíu!”

A segunda atividade a realizar foi “Olha! Atraíu!”, esta foi implementada no dia 16 de abril de 2013 (anexo CD – Planificação: 6 15-04-2013 a 17-04-2013), na qual foram abordados conceitos como: atrair, não atrair e que tipo de materiais são atraídos pelo íman. Nesta atividade estavam presentes 17 crianças das 20 crianças do grupo, sendo que encontravam-se ausentes as crianças EV, ID e MR.

Inicialmente, e com o objetivo de contextualizar a temática a estagiária efetuou a leitura do livro “A quinta dos Quatro Ventos – Magnetismo Animal” de Ellis e Stanier (1996). A leitura foi efetuada em grande grupo, para que as crianças conseguissem chegar à temática a ser abordada. Seguidamente o grupo foi dividido em quatro subgrupos, de forma a explorarem entre eles os materiais com o íman. Contudo as previsões e as restantes atividades foram efetuadas em grande grupo.

No decorrer da leitura as crianças foram questionadas, em grande grupo, se sabiam o que era um íman, a totalidade das crianças respondeu que não, somente a criança ZP referiu:

“É uma coisa que algumas coisas colam ao íman” (ZP, 16-04-2013)

Aqui esta criança utilizou o termo colar em vez do termo correto atrair. Ainda, durante a leitura a estagiária colocou maior entoação aquando do aparecimento da palavra atrair, de maneira a que as crianças interiorizassem que o íman atrai os objetos. No final da leitura as crianças foram questionadas sobre o motivo pelo qual o amuleto da sorte se movia sozinho:

“Porque o animal estava debaixo da mesa a atrair o amuleto” (ZP, 16-04-2013)

Posteriormente foram disponibilizados às crianças ímanes. Estas foram questionadas sobre se aquilo que tinham na mão seriam ou não ímanes. A criança ED responde que não, e quando desafiada a apresentar o motivo, explica que os ímanes devem ser vermelhos e brancos. Já a criança CD considera que os ímanes têm de ter formato de ferradura. Estas crianças evidenciam já possuírem algumas ideias acerca dos ímanes. Para finalizar as crianças foram desafiadas a descobrir como saberíamos se aquele objeto era um íman ou não, a criança ZP responde:

“Vamos colocar isto à beira de um objeto e ver se esse objeto se move com isso” (ZP, 16-04-2013)

A partir da sua resposta essa criança foi questionada se poderia ser em qualquer objeto, dando a resposta que só podiam ser em objetos brilhantes. A esta resposta pode estar associada a noção de metal, atribuindo aos objetos o brilho metálico. A criança ZP testou num objeto à sua escolha e foi dizendo que o íman tinha sido atraído. Após este diálogo a criança foi questionada se seria o íman que era atraído ou o objeto. Ao testar percebeu que o íman é que atrai os objetos e não o contrário (fig. 38).



*Figura 38.* Atividade “Olha! Atrai!”

De seguida, passou-se à atividade em que as crianças deveriam fazer a previsão e posteriormente a observação do que acontecia com cada um dos objetos quando estavam em contacto com o íman. A sequência destas atividades foi efetuada com a previsão e observação de um objeto, e só depois se passou para o objeto seguinte. Estas previsões estão patenteadas na tabela 15.

Tabela 15

*Previsões das crianças acerca de atrair e não atrair (n=17)*

	Atrai			Não atrai		
	f	%	Código das crianças	f	%	Código das crianças
<b>Pedaço de madeira</b>	9	52,9	AR; JL; LC; AC; DL; FR; EM; CD; AF.	8	47,1	ZP; IR; DN; JA; ED; VS; JR; CT.
<b>Colher de plástico</b>	9	52,9	IR; DN; LC; DL; FR; ED; EM; CD; CT.	8	47,1	AR; JL; ZP; AC; JA; VS; AF; JR.
<b>Parafuso</b>	12	70,6	AR; JL; ZP; DN; LC; AC; JA; FR; ED; EM; JR; CT.	5	29,4	IR; DL; CD; VS; AF.
<b>Clip Revestido com plástico</b>	14	82,4	AR; JL; ZP; IR; DN; LC; AC; DL; JA; FR; ED; EM; JR; CT.	3	17,6	CD; VS; AF.
<b>Clip</b>	11	64,7	AR; JL; IR; DN; LC; DL; JA; FR; EM; VS; CT.	6	35,3	ZP; AC; ED; CD; AF; JR.
<b>Moeda 0,50€</b>	11	64,7	JL; ZP; IR; DN; LC; AC; FR; EM; CD; VS; JR.	6	35,3	AR; DL; JA; ED; AF; CT.
<b>Esferovite</b>	15	88,2	AR; JL; DN; LC; AC; DL; JA; FR; ED; EM; CD; VS; AF; JR; CT.	2	11,8	ZP; IR.
<b>Pregos</b>	16	94,1	AR; JL; ZP; IR; DN; LC; AC; DL; JA; FR; EM; CD; VS; AF; JR.	1	5,9	ED.
<b>Tampa de plástico</b>	13	76,5	AR; JL; DN; LC; AC; DL; JA; FR; CD; VS; AF; JR; CT.	4	23,5	ZP; IR; ED; EM.

Analisando a tabela 15 constata-se que todas as crianças apresentaram as suas previsões na fase de previsão. O primeiro objeto selecionado foi um pedaço de madeira. Neste constata-se que 52,9% das crianças (AR; JL; LC; AC; DL; FR; EM; CD; AF) respondeu que o pedaço de madeira iria ser atraído pelo íman, enquanto que 47,1% (ZP; IR; DN; JA; ED; VS; JR; CT) respondeu que o pedaço de madeira não iria ser atraído pelo íman, notando-se que as crianças estavam um pouco divididas. As crianças VS e IR são as únicas que fundamentam a sua previsão dizendo que não poderia ser atraído, uma vez que era de madeira. A criança ZP responde que a madeira não pode ser atraída, pois o íman só atrai coisas brilhantes e de prata. Nesta resposta pode estar associada a conceção de que o íman atrai metais. Esta conceção já tinha sido manifestada por esta criança anteriormente. De seguida, observaram que o pedaço de madeira não era atraído pelo íman.

O segundo objeto selecionado foi uma colher de plástico, curiosamente a mesma percentagem (52,9%) das crianças (IR; DN; LC; DL; FR; ED; EM; CD; CT) respondeu que o íman iria atrair a colher de plástico, seis destas crianças anteriormente tinham respondido

que o pedaço de madeira não iria ser atraído. A criança JR é da opinião que as coisas de plástico não podem ser atraídas pelo íman. Por fim, observaram que a colher de plástico não foi atraída pelo íman.

Quanto ao parafuso constata-se que 70,6% das crianças (AR; JL; ZP; DN; LC; AC; JA; FR; ED; EM; JR; CT) são da opinião que o parafuso será atraído pelo íman. A criança JL argumentava que o parafuso iria ser atraído pelo íman, por ser um objeto brilhante, podendo estar aqui patenteada mais uma criança que também argumenta no sentido do ZP. Neste caso pode estar evidente uma atividade que é do conhecimento das crianças. De seguida observaram que o parafuso pode ser atraído pelo íman.

Seguidamente foi selecionado um clip revestido de plástico, para este objeto 82,4% (AR; JL; ZP; IR; DN; LC; AC; DL; JA; FR; ED; EM; JR; CT) das crianças afirmavam que este iria ser atraído. Porém as crianças CD e AF eram da opinião que o clip não poderia ser atraído porque não era brilhante. É de realçar que no objeto anterior a criança LC disse que o objeto iria ser atraído por ser brilhante, contudo quando questionado sobre o clip também diz que vai ser atraído. Também a criança JR, anteriormente, respondeu que as coisas de plástico não podiam ser atraídas, porém é da opinião que o clip revestido de plástico pode ser atraído. De seguida, as crianças observaram que o clip revestido com plástico foi atraído pelo íman.

Posteriormente foi efetuada a previsão para um clip, neste 64,7% das crianças (AR; JL; IR; DN; LC; DL; JA; FR; EM; VS; CT) respondem que o clip é atraído pelo íman, aqui constata-se que a percentagem de crianças que respondeu que o clip ia ser atraído é menor do que a percentagem de crianças que afirmou que o clip revestido de plástico iria ser atraído. A criança JR argumentou que este clip não podia ser atraído, pelo facto de ser mais fraco. É de realçar o facto da criança ZP ser da opinião que as coisas brilhantes e prateadas são atraídas, mas quando confrontado com o clip julga que este não pode ser atraído pelo íman. Por fim, observaram que o clip não revestido, também, era atraído pelo íman.

Seguidamente as crianças fizeram a previsão para uma moeda de 0,50 €. Observando a tabela 15 constata-se que 64,7% das crianças (JL; ZP; IR; DN; LC; AC; FR; EM; CD; VS; JR) afirmavam que a moeda iria ser atraída pelo íman. A criança ZP usou

como justificação o facto de ser prateada e brilhante, contudo a criança AC argumentava que a moeda podia ser atraída pelo facto de ser dourada. De seguida, observaram que a moeda não era atraída pelo íman.

De seguida, foi selecionado bocadinhos de esferovite, nesta previsão a maior parte das crianças, 88,2% (AR; JL; DN; LC; AC; DL; JA; FR; ED; EM; CD; VS; AF; JR; CT), responderam que o esferovite era atraído pelo íman. Nesta previsão verifica-se que apenas 11,8% (ZP e IR) é da opinião que o esferovite não pode ser atraído pelo íman. Posteriormente constataram que o esferovite não é atraído pelo íman.

Selecionou-se seguidamente um prego, na fase de previsões, 94,1% das crianças (AR; JL; ZP; ID; IR; DN; LC; AC; DL; JA; FR; MR; EM; CD; EV; VS; AF; JR) respondeu que o prego poderia ser atraído pelo íman. Analisando a tabela 16 verifica-se que 81,25% das crianças não apresenta o motivo pelo qual o prego é atraído pelo íman. A criança AC é da opinião que o prego é atraído pelo facto de ser de ferro. A criança AF pensa que o íman atrai o prego por causa da sua cor. Já a criança FR é da opinião que o prego é atraído por ser de metal. De seguida, passou-se à observação do íman a atrair o prego.

Constata-se que até ao momento as crianças apenas argumentam com o brilhante passando agora a argumentar em função do metal e de ser de ferro.

Tabela 16

*Explicação sobre o motivo do prego ser atraído pelo íman (n=16)*

Evidências	Código das Crianças	f	%
Porque é de ferro.	AC	1	6,25
Por causa da cor.	AF	1	6,25
Por ser de metal.	FR	1	6,25
<b>Não sabe/Não responde</b>	AR; JL; ZP; IR; DN; LC; DL; JA; EM; CD; VS; JR; CT	13	81,25

Para finalizar, analisando a tabela 15 verifica-se que 76,5% das crianças (AR; JL; DN; LC; AC; DL; JA; FR; CD; VS; AF; JR; CT) afirmam que a tampa de plástico ia ser atraída pelo íman.

Após as fases de previsão e observação, a estagiária mostrou duas colheres diferentes ao grupo para que eles respondam à questão “Porque é que uma é atraída e outra não?”. Aqui constata-se que a criança ZP é da opinião que é por uma ser dura e de prata e por a outra ser de plástico. Esta criança continua a argumentar que o íman atrai a

prata. A criança IR afirma que é por ser de metal, já a criança AC é da opinião que é por ser de ferro que uma colher é atraída e outra não.

Posteriormente as crianças foram desafiadas a tentar retirar de dentro de um recipiente com água uma chave, para isso não podiam tocar na água. Após muito pensaram a criança DN sugeriu que se podia fazer como na história, colocar o íman debaixo e o objeto que estava lá dentro mexia também, conseguindo assim retirar a chave.

De seguida, foi explicado às crianças que o íman não atrai todos os metais, mas sim aqueles metais que contém ferro na sua composição, desta forma, os metais que não têm ferro na sua composição não podem ser atraídos pelo íman.

Para finalizar esta temática as crianças tiveram a oportunidade para selecionar na sala diferentes objetos que fossem atraídos pelos ímanes. Desta forma, constatou-se que as crianças EV, DN, AC, IR e ZP dirigiram-se para as torneiras da casa de banho, para o caixote do lixo e para os aquecedores, todos eles materiais atraídos pelo íman. Ao fazerem isto estas crianças revelaram ter compreendido que para os materiais serem atraídos têm de ter na sua constituição ferro.

A atividade “Olha! Atrai!” foi explorada livremente e autonomamente pelas crianças em contexto de cantinho móvel das ciências, nos dias 16 e 22 de abril de 2013. Nestes primeiros dias de observação o adulto não interagiu na forma como as crianças exploravam os materiais, a fim de compreender aquilo que cada criança pretendia explorar, testando assim a curiosidade de cada uma delas.

As primeiras crianças a explorar esta atividade no cantinho das ciências foram CD e JL. A criança JL começou por tentar retirar de dentro do recipiente uma chave, utilizando o íman, esta criança estava a fazer o exercício sem água, quando foi intersetado pela criança CD, que argumentou que para conseguir tirar a chave tinha de utilizar água. Deste modo, a criança JL explicou ao colega que o íman atrai a chave com ou sem água, por isso não precisava de encher o recipiente com água.

A criança LC pegou na caixa desta atividade e verifica que os ímanes estão todos juntos, aqui constata que os ímanes atraem os ímanes. De seguida, começou por experimentar sem fazer a previsão o que acontece quando coloca o íman junto da parte

lateral de uma lata de sumo, verificando que esta é atraída. De seguida, a criança LC experimenta na parte de cima de uma lata de sumo e verifica que esta não é atraída pelo íman e comenta para a criança IR que o íman não atrai o ferro. A criança IR explicou-lhe que o íman atrai objetos com ferro, e que por isso essa parte de cima da lata não é de ferro. Com esta explicação a criança IR demonstra que percebeu que só os objetos que contém ferro são atraídos pelo íman. A criança IR regista no quadro tudo aquilo que observa que acontece com os pregos, os parafusos, latas de sumo e madeira, e ao longo das suas observações vai utilizando as palavras “atrai” e “não atrai”.



*Figura 39. Atividade “Olha! Atrai!” em contexto de cantinho móvel*

Posteriormente a esta observação sobre a forma como as crianças interagem com os materiais autonomamente, passou-se, nos dias 13, 20 e 28 de maio de 2013, à concretização da atividade (fig. 39) de modo a verificar quais as previsões efetuadas pelas crianças em observação focada no cantinho de modo a perceber se houve, ou não, evolução quanto às suas previsões. As crianças observadas nesses dias foram AR, CD, MR, JL, EV e IR. É importante referir que as crianças EV e MR no dia da implementação da atividade encontravam-se ausentes.

Através da análise da tabela 17 constata-se que em relação à previsão acerca do pedaço de madeira, durante a implementação AR, JL e CD responderam que o pedaço de madeira era atraído pelo íman, contudo aquando da previsão no cantinho móvel deram outra resposta. A criança CD é da opinião que a colher de madeira não é atraída por ser de madeira.

Tabela 17

*Previsões das crianças acerca do atrair e não atrair em contexto de cantinho (n=6)*

	Durante a Implementação		Durante o cantinho móvel	
	Atrair	Não Atrair	Atrair	Não Atrair
<b>Pedaço de madeira</b>	AR; JL; CD.	IR.	-	AR; JL; CD; IR; MR; EV.
<b>Colher de plástico</b>	IR; LC; CD.	AR.	AR.	CD; JL; IR; MR; EV.
<b>Parafuso</b>	AR; JL.	CD; IR.	AR; JL; CD; IR; MR; EV.	-
<b>Clip revestido com plástico</b>	AR; JL; IR.	CD.	AR; CD; IR; EV.	JL; MR
<b>Clip</b>	AR; JL; IR	CD.	AR; JL; CD; IR; MR; EV.	
<b>Moeda de 0,50€</b>	JL; IR; CD.	AR.	-	AR; JL; CD; IR; MR; EV.
<b>Esferovite</b>	AR; JL; CD	IR.	-	AR; JL; CD; IR; MR; EV.
<b>Prego</b>	AR; JL; CD; IR.	-	AR; JL; CD; IR; MR; EV.	-
<b>Tampa de plástico</b>	AR; JL; CD.	IR	-	AR; JL; CD; IR; MR; EV.

Relativamente à colher de plástico pode-se constatar que a única criança que tinha efetuado uma previsão correta durante a implementação foi a única que durante a observação focada no cantinho respondeu que a colher de plástico era atraída pelo íman. Constata-se, também, que em relação ao parafuso todas as crianças responderam que este era atraído pelo íman no momento de observação focada. A criança AR é da opinião que este é atraído por ser brilhante. A criança MR julga que o parafuso é atraído por ser de metal, contudo a criança JL explica-lhe que o íman não atrai todos os metais. Esta criança manifesta já uma opinião que se aproxima com o cientificamente correto.

Em relação ao clip revestido de plástico a criança JL durante a implementação respondeu que este era atraído e no momento da observação no cantinho respondeu que não era atraído, ainda para este objeto a criança MR (ausente no dia da implementação) pensava que o clip revestido de plástico não ia ser atraído por ser de plástico. Já a criança CD diz que este vai ser atraído porque o que está dentro é de ferro.

Relativamente à moeda de 0,50 €, esferovite e à tampa de plástico todas as crianças em observação focada responderam corretamente com as suas previsões. É de salientar que nestes últimos objetos apenas uma criança em cada um dos objetos respondeu corretamente durante a implementação.

Por fim, o prego foi o único objeto no qual todas as crianças fizeram uma previsão correta tanto durante a implementação como durante a observação focada em cantinho móvel. A criança IR apresenta como causa de atração o facto de o prego ser de ferro. Este material pode revelar-se mais próximo das crianças do que os outros metais (cobalto e níquel) o que facilmente pode levar a este tipo de argumento.

### 4.3 Atividade “ Olha! Acendeu!”

A temática abordada na terceira atividade “Olha! Acendeu!” foi a eletricidade. Esta foi realizada no dia 17 de abril de 2013 (anexo CD - Planificação 6: 15-04-2013 a 17-04-2013), sendo que apenas a criança JL se encontrava ausente. Esta atividade teve como principal objetivo explicar às crianças de onde vem a eletricidade e como é que se constrói um circuito elétrico, bem como esclarecer quais os materiais bons condutores e maus condutores da corrente elétrica. O grupo foi dividido em três pequenos grupos para explorarem os materiais, contudo as previsões foram efetuadas em grande grupo.

Em primeiro lugar começou-se por questionar as crianças acerca dos materiais que tinham em cima da mesa e para o que serviam (fig. 40). As crianças ZP, ED e DL responderam que à sua frente tinham fios, lâmpadas pequeninas e pilhas. Após verificarem que esses fios eram “elétricos”, a criança CD interveio dizendo que os fios elétricos davam choque. Após esta intervenção a estagiária explicou que a pilha que se iria usar era de 4,5v e que não dava choque, mas não poderiam fazer as experiências com materiais de casa que não fossem similares. Contudo, a criança explica que a pilha que tem em casa dá choque quando toca nela. Posteriormente a este diálogo a criança toca na pilha e observa que esta não lhe dá choque.



*Figura 40. Atividade “Olha! Acendeu!”*

Seguidamente as crianças foram desafiadas a tentar acender a lâmpada com todos os materiais que tinham ao seu dispor em cima da mesa. À medida que iam tentando construir o circuito elétrico constatou-se que algumas crianças possuíam conhecimentos acerca da eletricidade. As crianças ZP e IR sabiam que para acender a lâmpada os fios tinham que estar ligados à pilha. A criança EV refere que apenas uma extremidade do fio

pode estar ligada à pilha. A criança ZP, seguidamente, explica que a outra extremidade do fio condutor deve estar, também, ligado à lâmpada. A criança ID, também, evidencia ter conhecimentos acerca da eletricidade pois sabe que se os fios não tiverem em contacto com a lâmpada esta não vai acender. Contudo, outras crianças mostraram bastante dificuldade aquando da construção do circuito elétrico. A criança FR tentou ligar o fio ao mesmo fio e colocar a lâmpada em cima da pilha. A criança CT insiste em ligar as extremidades do mesmo fio à pilha. A criança CD tentou ligar as extremidades do mesmo fio ao casquilho na tentativa de acender a lâmpada.

Posteriormente foi explicado às crianças o que eram bons e maus condutores de corrente elétrica, passando de seguida às previsões em grande grupo. A tabela 18 apresenta as previsões das crianças relativamente aos bons e maus condutores. Desta forma analisando a tabela 18, constata-se que em relação à colher de metal 57,9% das crianças (ZP; ID; IR; DN; LC; JA; FR; MR; VS; JR; CT) afirma que esta era um bom condutor da corrente elétrica. A criança LC é da opinião que a colher de metal é um bom condutor pois é prateada.

Em relação à moeda de 0,50 € observa-se que 63,2% das crianças afirmavam que a moeda de 0,50 € era boa condutora de corrente elétrica. A criança DL argumentava que a moeda era má condutora de corrente elétrica por esta não ser prateada. É de referir que a criança LC respondeu que esta era boa condutora mesmo tendo referido que a colher de metal só era boa condutora por ser prateada. Tal como aconteceu na atividade anterior do atrai e não atrai as crianças parecem designar por prateado todos os objetos com características metálicas. A criança EM afirma que na sua opinião um bom condutor não se vê pela cor.

Relativamente à carga a mesma percentagem (63,2%) de crianças (AR; ID; DN; LC; JA; ED; EM; CD; EV; VS; AF; CT) opinou que a carga iria ser boa condutora de corrente elétrica. A criança CD argumentou que esta seria uma boa condutora da corrente elétrica por ser parecida com a moeda.

Tabela 18

Previsões das crianças acerca dos bons e dos maus condutores de corrente elétrica (n=19)

	Bom condutor			Mau condutor		
	f	%	Código das crianças	f	%	Código das crianças
<b>Colher de metal</b>	11	57,9	ZP; ID; IR; DN; LC; JA; FR; MR; VS; JR; CT.	8	42,1	AR; AC; DL; ED; EM; CD; EV; AF.
<b>Moeda de 0,50€</b>	12	63,2	ZP; ID; IR; DN; LC; AC; JA; FR; MR; CD; AF; JR.	7	36,8	AR; DL; ED; EM; EV; VS; CT.
<b>Carica</b>	12	63,2	AR; ID; DN; LC; JA; ED; EM; CD; EV; VS; AF; CT.	7	36,8	ZP; IR; AC; DL; FR; MR; JR.
<b>Folha de Alumínio</b>	5	26,3	IR; DN; AC; DL; EV.	14	73,7	AR; ZP; ID; LC; JA; FR; MR; ED; EM; CD; VS; AF; JR; CT.
<b>Borracha escolar</b>	3	15,8	ID; LC; CD.	16	84,2	AR; ZP; IR; DN; AC; DL; JA; FR; MR; ED; EM; EV; VS; AF; JR; CT.

Seguidamente a folha de papel de alumínio foi eleita como má condutora da corrente elétrica por 73,7% das crianças (AR; ZP; ID; LC; JA; FR; MR; ED; EM; CD; VS; AF; JR; CT). A criança ID argumentava que esta não era condutora da corrente elétrica por ser uma folha. Porém ao experimentarem observam que esta é boa condutora, deste modo a criança CD afirmou que a lâmpada acendeu por ser uma folha de metal.

Por fim, em relação à borracha escolar 84,2% das crianças (AR; ZP; IR; DN; AC; DL; JA; FR; MR; ED; EM; EV; VS; AF; JR; CT) afirmaram que esta era má condutora de corrente elétrica.

No momento de reflexão desta atividade, constatou-se que as crianças perceberam quais os materiais necessários para acender uma lâmpada e a existência de materiais bons condutores de corrente elétrica e de materiais maus condutores de corrente elétrica, manifestando algum conhecimento acerca das propriedades destes materiais.

Após esta implementação os materiais utilizados foram colocados no cantinho móvel das ciências para que as crianças pudessem manuseá-los livremente. A atividade “Olha! Atrai!” foi explorada livremente e autonomamente pelas crianças em contexto de cantinho móvel das ciências, nos dias 17 de abril de 2013 e 8 de maio de 2013. Nestes dias de observação focada o adulto não interveio na forma como as crianças exploravam os materiais, para compreender aquilo que cada criança pretendia explorar, verificando a curiosidade nata de cada criança.

As primeiras crianças a explorar a atividade “Olha! Acendeu!” (fig.41) foram ID e DN. Estas crianças começaram por tentar construir o circuito. A criança DN demonstrou que ainda não entendia como se construía um circuito elétrico, uma vez que estava a tentar ligar as extremidades do mesmo fio à lâmpada. Desta forma, observou que a lâmpada não acendia e trocou de fios. Aqui constatou-se que a criança DN pensava que a lâmpada não estava a ligar pelo facto dos fios elétricos estarem avariados. De seguida, pediu ajuda à criança ED que se encontrava noutra área para o ajudar a construir o circuito, esta criança ajudou o colega a acender a lâmpada construindo o circuito com êxito.

Seguidamente as crianças FR e AC tentaram construir um circuito elétrico. Aqui constatou-se que estas crianças escolhiam os fios elétricos da mesma cor, julgando que se tivessem cores diferentes a lâmpada não acendia.



*Figura 41. Atividade “Olha! Acendeu!” em contexto de cantinho móvel*

Após esta observação sobre o modo de interação das crianças com os materiais de forma livre, passou-se à realização da atividade, nos dias 14, 21 e 29 de maio de 2013, para observar quais as previsões das crianças em contexto de cantinho móvel e entender se as suas previsões são as mesmas. As crianças observadas nesses dias foram ZP, IR, JR; LC, MR e EM.

Fazendo uma análise da tabela 19 constata-se que todas as crianças durante a observação focada fizeram uma previsão correta quanto se a colher de metal seria ou não boa condutora de corrente elétrica. Aqui observa-se que a criança EM trocou de opinião relativamente à sua previsão durante a implementação, e ainda, deu como motivo para esta ser boa condutora o facto de ser de metal. As crianças IR, ZP e JR, também apontam o mesmo motivo. Relativamente à moeda de 0,50 € a criança EM, que durante a

implementação pensava que esta era um mau condutor, durante a observação focada respondeu que esta era um bom condutor da corrente elétrica. Já a criança IR que durante a implementação respondeu corretamente na sua previsão e erradamente em contexto de cantinho móvel. Aqui verifica-se que a criança IR não considera que a moeda seja um metal, pois anteriormente respondeu que as coisas de metal eram boas condutoras de corrente elétrica. As crianças MR e ZP consideram que a moeda seja um bom condutor por ser de metal.

Tabela 19

*Previsões das crianças acerca dos bons e maus condutores de corrente elétrica em contexto de cantinho (n=6).*

	Durante a Implementação		Durante o cantinho móvel	
	Bom Condutor	Mau Condutor	Bom Condutor	Mau Condutor
<b>Colher de metal</b>	ZP; IR; LC; MR; JR.	EM.	ZP; IR; LC; JR; MR; EM.	-
<b>Moeda de 0,50€</b>	ZP; IR; LC; MR; JR.	EM.	ZP; LC; JR; MR; EM.	IR.
<b>Carica</b>	LC; EM.	ZP; IR; MR; JR.	ZP; LC; MR; EM.	IR; JR.
<b>Folha de Alumínio</b>	IR.	ZP; LC; MR; EM; JR.	ZP; IR; JR; LC; MR; EM.	-
<b>Borracha Escolar</b>	LC.	ZP; IR; MR; EM; JR.	-	ZP; IR; JR; LC; MR; EM.

Quando o objeto se trata de uma carica constata-se que somente as crianças IR e JR respondem que esta é um mau condutor. As crianças ZP e MR durante a implementação afirmaram que a carica era um mau condutor da corrente elétrica, já em contexto de observação focada no cantinho responderam que esta era um bom condutor de corrente elétrica. As crianças ZP e LC responderam que era bom condutor pelo facto de ser parecida com um metal. A criança EM lembra-se da implementação efetuada em grande grupo e argumenta que é parecido com metal mas não é boa condutora porque já experimentamos.

Por fim, em relação à folha de alumínio e à borracha escolar todas as crianças em contexto de cantinho móvel fizeram previsões corretas acerca desses materiais. A criança MR acrescenta que a borracha escolar é má condutora pois não é de metal. Aqui estas crianças parecem manifestar compreensão relativamente às características visuais dos metais.

#### **4.4 Atividade “ Olha! Misturou e dissolveu e misturou e não dissolveu!”**

A quarta atividade a ser realizada foi “Olha! Misturou e dissolveu e misturou e não dissolveu!”. Esta atividade foi abordada no dia 24 de abril de 2013 (anexo CD - Planificação 7: 22-04-2013 a 24-04-2013), sendo que as crianças ZP, AF e VS encontravam-se ausentes. Os principais objetivos desta atividade eram distinguir os conceitos de misturar e dissolver e observar o comportamento de certos materiais quando introduzidos em água. Nesta atividade cada criança teve direito a uma substância diferente e teve que fazer a previsão sobre aquilo que iria acontecer quando colocasse essa substância em contacto com a água. Desta forma, cada criança fazia a previsão para a sua substância, apresentava-a ao grupo, porém quando quisessem as outras crianças do grupo poderiam intervir dando a sua opinião.

Para começar a atividade as crianças foram questionadas sobre o facto das professoras do agrupamento terem feito esta mesma atividade. Desta forma, a criança CD referiu que já não se lembrava, contudo a criança ED lembrava-se e explicou às outras crianças que tinham colocado açúcar num copo com água. Quando questionadas se o açúcar dissolveu a criança CD afirmou que o açúcar desapareceu na água. Já a criança IR foi da opinião que o açúcar não desapareceu mesmo, mas que ficou em pedacinhos pequeninos. A criança AC utilizou a palavra dissolver para descrever o processo de dissolução do açúcar na água.

Posteriormente, as crianças foram desafiadas a juntar areia e azeite nas respetivas garrafas e observarem o que aconteceu. A criança EV verificou que depois de agitar durante algum tempo ficou igual. A criança IR afirmou que este não dissolveu. Desta forma, quando confrontados com aquilo que estavam a observar as crianças AC e AR foram da opinião que a areia ficou misturada com água mas no fundo, só que não dissolveu. Quando se passou à observação do azeite a totalidade das crianças observou que o azeite ficou em cima da água (fig.43). A criança FR afirmou que ao início o azeite parecia que dissolvia, contudo depois ficaram separados. A criança IR afirmou que o azeite subiu para cima da água. A criança EM foi da opinião que o azeite não se misturou com água, mesmo que tentemos eles separam-se sempre.



Figura 43. Atividade “Olha! Misturou e dissolveu e misturou e não dissolveu!”



Figura 42. Substâncias com óleo e água e com azeite e água.

De seguida, cada uma das crianças teve direito a juntar uma substância à água e fazer a sua previsão (fig. 42). Este processo foi efetuado em grande grupo, mas apenas a criança em questão respondia e no final a outras crianças podiam, se quisessem, dar a sua opinião. Desta forma, a sequência da atividade passava pelo processo de previsão e observação e só de seguida se passava para a outra substância.

A primeira substância a juntar à água foi uma colher de metal. Observando a tabela 20 constata-se que as crianças AC e AR responderam que esta não se dissolvia na água. Por fim, verificaram que a colher de metal não se dissolvia na água.

Tabela 20

Previsões sobre se a colher de metal dissolve ou não dissolve (n=17)

Previsões	Código das Crianças	f	%
Dissolve	-	-	0
Não dissolve	AR; AC.	2	11,8
Não sabe/Não responde	JL; ID; IR; DN; LC; DL; JA; FR; MR; ED; EM; CD; EV; JR; CT.	15	88,2

De seguida passou-se ao colacau. Analisando a tabela 21 observa-se que a criança DL foi a única que respondeu que este dissolvia na água. Contudo 17,6% das crianças respondeu que este não dissolvia na água porque era muito pequeno. Verifica-se, também, que 76,5% das crianças (AR; JL; IR; DN; LC; AC; JA; FR; MR; ED; EM; CD; CT) não responde ou não sabe.

Tabela 21

*Previsões sobre se o colacau dissolve ou não dissolve (n=17)*

Previsões	Código das Crianças	f	%
Dissolve	DL.	1	5,9
Não dissolve	JR; ID; EV	3	17,6
Não sabe/Não responde	AR; JL; IR; DN; LC; AC; JA; FR; MR; ED; EM; CD; CT.	13	76,5

Passou-se então para o prego. A tabela 22 apresenta as previsões das crianças relativamente ao prego. Analisando a tabela 22, constata-se que 23,5 % das crianças são da opinião que o prego não dissolve na água, contudo verifica-se que 76,5% das crianças não responde ou não sabe. Por fim, verificam que o prego não dissolve na água.

Tabela 22

*Previsões sobre se o prego dissolve ou não dissolve (n=17)*

Previsões	Código das Crianças	f	%
Dissolve	-	-	0
Não dissolve	MR, DN, EM; AR	4	23,5
Não sabe/Não responde	JL; IR; ID; DL; LC; AC; JA; FR; ED; EV; CD; JR; CT.	13	76,5

O procedimento foi o mesmo adaptado para uma fava. A tabela 23 apresenta as previsões das crianças. Por análise da tabela 23 observa-se que 11,8% das crianças (ED e AR) são da opinião que a fava não dissolve na água. Contudo existe uma grande percentagem (88,2%) de crianças que não responde, porém a criança ED nesta atividade deu a sua opinião, referindo que não se dissolvia.

Tabela 23

*Previsões sobre se a fava dissolve ou não dissolve (n=17)*

Previsões	Código das Crianças	f	%
Dissolve	-	-	0
Não dissolve	ED; AR	2	11,8
Não sabe/Não responde	JL; IR; ID; DL; LC; AC; JA; FR; ED; EV; CD; JR; CT ; MR, DN, EM.	15	88,2

Passou-se então para os grãos de café, cujas previsões das crianças se apresentam na tabela 24. Analisando a tabela 24, verifica-se que com esta substância houve uma menor percentagem de crianças que não responderam (58,8%). A criança DL foi a única que respondeu que os grãos de café se iriam dissolver na água. Quando questionada sobre o motivo pelo qual respondeu isso, argumenta que os grãos vão dissolver na água

porque vão ser introduzidos na água. Esta resposta pode evidenciar que a criança considera que tudo aquilo que está na água corresponde a estar dissolvido.

Uma percentagem correspondente a 35,3% das crianças (JA; ED; IR; EM; EV; AC) considera que os grãos de café não se dissolvem em água.

Tabela 24

*Previsões sobre se os grãos de café dissolvem ou não dissolvem (n=17)*

Previsões	Código das Crianças	f	%
Dissolve	DL	1	5,9
Não dissolve	JA; ED; IR; EM; EV; AC.	6	35,3
Não sabe/Não responde	AR; JL; ID; LC; FR; CD; JR; CT ; MR; DN.	10	58,8

Quando questionados sobre o que aconteceria quando colocássemos uma rolha de cortiça dentro da garrafa com água e agitássemos as crianças argumentavam em sentido diferente. A tabela 25 apresenta as previsões das crianças. Observa-se na tabela 25 que 17,6% das crianças (JR; JL; LC) eram da opinião que esta não dissolvia. Porém a criança EV considera que a rolha de cortiça vai dissolver. A criança JR aponta como justificação para a rolha não se vai dissolver pelo facto de esta ser de madeira. Já a criança EV diz que a rolha de cortiça dissolve porque vai estar dentro da água. Nesta resposta pode estar presente a não compreensão do conceito de dissolver. Já a criança JL explica que nem tudo aquilo que vai para a água dissolve.

Tabela 25

*Previsões sobre se a rolha de cortiça dissolve ou não dissolve (n=17)*

Previsões	Código das Crianças	f	%
Dissolve	EV	1	5,9
Não dissolve	JR; JL; LC	3	17,6
Não sabe/Não responde	AR; ID; IR; DN; AC; DL; JA; FR; MR; ED; EM; CD; CT.	13	76,5

Como os materiais anteriores não eram tão próximos das crianças optou-se por usar algo mais próximo das suas experiências diárias como o caso dos corantes alimentares. A tabela 26 apresenta as previsões das crianças relativamente à possível dissolução do corante alimentar em água. Analisando a tabela 26 verifica-se que 35,3% das crianças (JA; JL; AC; CT; IR) é da opinião que os corantes alimentares se dissolvem em água, contra 17,6% (CD; FR; ED) que considera que os corantes alimentares não

dissolvem. A criança CD julga que os corantes alimentares não dissolvem por ser líquido, ou seja, esta criança considera que se misturarmos líquido com líquido este não dissolve. A criança FR é da opinião que o corante alimentar não se dissolve porque a água vai mudar de cor, não desaparecendo. De seguida, todas as crianças verificaram que os corantes alimentares se dissolviam em água, não tendo nada a ver a mudança da cor da água.

Tabela 26

*Previsões sobre se os corantes alimentares dissolvem ou não dissolvem (n=17)*

Previsões	Código das Crianças	f	%
Dissolve	AR; JA; JL; AC; CT; IR.	6	35,3
Não dissolve	CD; FR; ED.	3	17,6
Não sabe/Não responde	AR; ID; DN; LC; DL; MR; EM; EV; JR;	8	47,1

O outro material próximo das crianças é a farinha. Assim as crianças foram também questionadas acerca da dissolução de farinha em água. As previsões das crianças encontram-se apresentadas na tabela 27. Fazendo uma análise da tabela 27 constata-se que 11,8% das crianças (FR; JR) argumentava que a farinha dissolvia em água, contra 5,9% das crianças (ED) que era da opinião que a farinha não dissolvia na água. Quando observaram aquilo que acontecia, a criança FR observou que parecia que dissolvia, mas quando olhavam para o fundo percebiam que a farinha estava toda lá. Desta forma, as crianças verificaram que a farinha não se dissolve na água.

Tabela 27

*Previsões sobre se a farinha dissolve ou não dissolve (n=17)*

Previsões	Código das Crianças	f	%
Dissolve	FR; JR.	2	11,8
Não dissolve	ED.	1	5,9
Não sabe/Não responde	AR; JL; ID; IR; DN; LC; AC; DL; JA; MR; EM; CD; EV; CT.	14	82,4

Passou-se então à previsão acerca se o parafuso dissolve em água, as previsões das crianças estão apresentadas na tabela 28. Analisando a tabela 28 constata-se que 88,2% das crianças (AR; JL; ID; IR; DN; LC; AC; DL; JA; MR; EM; EV; FR; JR; ED) não fez a sua previsão. Já a criança CD afirmou que o parafuso dissolvia em água, contra a criança CT que é da opinião que o parafuso não dissolve em água.

Tabela 28

*Previsões sobre se o parafuso dissolve ou não dissolve (n=17)*

Previsões	Código das Crianças	f	%
Dissolve	CD.	1	5,9
Não dissolve	CT.	1	5,9
Não sabe/Não responde	AR; JL; ID; IR; DN; LC; AC; DL; JA; MR; EM; EV; FR; JR; ED.	15	88,2

Posteriormente foi a vez de prever o que aconteceria quando colocássemos óleo em contacto com a água. Na tabela 29 estão presentes as previsões das crianças sobre se o óleo dissolve ou não em água. Observando a tabela 29 constata-se que 88,2% das crianças (AR; ID; IR; DN; LC; AC; DL; JA; EM; EV; FR; JR; ED; CD; CT) não fez a previsão para o óleo. As crianças JL e MR afirmavam que o óleo dissolvia na água. Quando confrontados com aquilo que aconteceu as crianças observaram que o óleo não se mistura na água como o azeite.

Tabela 29

*Previsões sobre se óleo dissolve ou não dissolve (n=17)*

Previsões	Código das Crianças	f	%
Dissolve	JL; MR.	2	11,8
Não dissolve	-	-	0
Não sabe/Não responde	AR; ID; IR; DN; LC; AC; DL; JA; EM; EV; FR; JR; ED; CD; CT	15	88,2

Seguidamente foi apresentada às crianças café em pó. As previsões acerca se o café em pó dissolve ou não na água estão apresentadas na tabela 30. Analisando a tabela 30 constata-se que as crianças ID e MR são da opinião de que o café em pó dissolvia-se na água, contra uma grande percentagem de crianças (88,2%) que não responde. A criança MR fez a associação que o café em grão não dissolveu, mas quando em pó já dissolveu.

Tabela 30

*Previsões sobre se o café em pó dissolve ou não dissolve (n=17)*

Previsões	Código das Crianças	f	%
Dissolve	ID; MR.	2	11,8
Não dissolve	-	-	0
Não sabe/Não responde	AR; JL; IR; DN; LC; AC; DL; JA; EM; EV; FR; JR; ED; CD; CT	15	88,2

Outro material a ser feita a previsão foi um pedaço de madeira tabela 31 evidencia as previsões sobre se o pedaço de madeira dissolve ou não em água. Analisando a tabela

31 constata-se que em relação ao pedaço de madeira apenas a criança EM respondeu, esta é da opinião que a rolha de cortiça não dissolve em água por ser de madeira. Com a análise desta tabela constata-se, também, que 94,1% não responde à questão colocada.

Tabela 31

*Previsões sobre se a madeira dissolve ou não dissolve (n=17)*

Previsões	Código das Crianças	f	%
Dissolve	-	-	0
Não dissolve	EM	1	5,9
Não sabe/Não responde	AR; JL; ID; IR; DN; LC; AC; DL; JA; MR; EV; FR; JR; ED; CD; CT	16	94,1

Seguidamente passou-se à previsão de uma pedra. A tabela 32 apresenta as previsões acerca se a pedra dissolve ou não em água. Analisando a tabela 32, constata-se que mais uma vez uma grande percentagem das crianças (88,2%) não responde à questão colocada, contudo 11,8% das crianças (EV; CD) são da opinião que a pedra não dissolve em água. Quando questionada sobre o motivo pelo que a leva a dizer que a pedra não dissolve na água a criança EV argumenta que no mar existem pedras, e essas não dissolvem na água.

Tabela 32

*Previsões sobre se a pedra dissolve ou não dissolve (n=17)*

Previsões	Código das Crianças	f	%
Dissolve	-	-	0
Não dissolve	EV; CD	2	11,8
Não sabe/Não responde	AR; JL; ID; IR; DN; EM; LC; AC; DL; JA; MR; FR; JR; ED; CT	15	88,2

Posteriormente foi apresentada às crianças uma massa. A tabela 33 apresenta as previsões das crianças acerca se a massa dissolve ou não em água. Relativamente à massa verifica-se na tabela 33 que esta é vista como uma substância que dissolve pela criança LC, já a criança IR é da opinião que esta não se dissolve, porque em casa quando se faz massa coloca-se água e a massa não dissolve.

Tabela 33

*Previsões sobre se a massa dissolve ou não dissolve (n=17)*

Previsões	Código das Crianças	f	%
Dissolve	LC	1	5,9
Não dissolve	IR	1	5,9
Não sabe/Não responde	AR; JL; ID; DN; EM; AC; DL; JA; MR; FR; JR; ED; CT; EV; CD.	15	88,2

Para finalizar, foi escolhido um berlinde para perceber quais as previsões das crianças acerca se este dissolve ou não em água (tabela 34). Analisando a tabela 34 observa-se que apenas a criança DN e ED respondem que o berlinde não dissolve na água.

Tabela 34

*Previsões sobre se o berlinde dissolve ou não dissolve (n=17)*

Previsões	Código das Crianças	f	%
Dissolve	-	-	0
Não dissolve	DN; ED	2	11,8
Não sabe/Não responde	AR; JL; ID; IR; EM; LC; AC; DL; JA; MR; FR; JR; CT; EV; CD	15	88,2

Após esta fase de previsão e observação foram apresentadas às crianças todas as substâncias e questionadas sobre quais as semelhanças e as diferenças entre elas. Deste modo, as primeiras substâncias foram a da água com café em pó e a outra da água com café em grão. A criança IR comparando as duas substâncias afirma que numa garrafa o café dissolveu e noutra não dissolveu. De seguida foram apresentadas e comparadas as duas substâncias com azeite e com óleo, a criança IR argumenta que estas são semelhantes por não se terem misturado com a água.

Face a esta exploração, e verificando que as crianças enfatizam o facto de as substâncias desaparecerem foi desenvolvida com as crianças a seguinte atividade. A investigadora colocou num recipiente com água um pouco de tang e posteriormente ligou um secador, de forma a poderem verificar que voltamos a obter o pó. Quando questionadas sobre o facto de ser possível separar a água do pó as crianças afirmaram que não era possível, porque depois de estar dissolvido nunca mais conseguíamos ter o pó. Após a evaporação da água observaram que era possível voltar a ter o tang. Para comprovar que era o tang provaram e verificaram que sabia a laranja.

Por fim, fazendo uma análise do dia constatou-se que as crianças ZP, IR, LC, JR e AC consolidaram bem a temática percebendo, verbalizando os conceitos, contudo, não

expuseram justificações que fundamentassem os fenómenos observados, limitando-se apenas a constatar os acontecimentos.



*Figura 44.* Atividade “Olha! Misturou e dissolveu e misturou e não dissolveu” em contexto de cantinho móvel.

Após esta implementação os materiais usados foram dispostos no cantinho móvel das ciências para que as crianças pudessem manuseá-los livremente. A atividade foi explorada pelas crianças, nos dias 14, 21 e 29 de maio de 2013 correspondendo a duas crianças por dia. As crianças que explorarem a atividade “Olha! Misturou e dissolveu e misturou e não dissolveu!” em contexto de cantinho móvel (fig. 44) foram ZP, IR, LC, JR, MR e EM é de salientar o facto de a criança ZP estar ausente no dia da implementação desta atividade.

A tabela 35 apresenta a previsão das crianças relativamente às substâncias que se dissolvem em água. Analisando a tabela 35 constata-se que em relação à colher de metal, nenhuma das crianças respondeu à questão durante a implementação, porém em contexto de cantinho das ciências, todas as crianças responderam que a colher de metal não dissolvia em água.

Em relação ao colacau, a criança JR respondeu durante a implementação que este não dissolvia na água, já em contexto de observação focada constata-se que respondeu que este dissolvia em água.

Relativamente ao prego, à fava, grãos de café, rolha de cortiça e parafuso observa-se que todas as crianças, até mesmo as que anteriormente não tinham respondido, deram previsões corretas acerca da dissolução.

Em relação aos corantes alimentares as crianças JR e LC afirmam que estes não dissolvem em água. A criança JR apresenta como motivo da sua opinião o facto de a água

ficar azul, ou seja o facto de a água mudar de cor para ele é um indício que a substância não dissolve na água.

Quanto à farinha, constata-se que a criança JR respondeu da mesma forma tanto durante a implementação como durante a observação focada, evidenciando que ainda não tem ter consolidado o conceito de dissolução. Continuando a analisar a tabela 35 constata-se que a criança MR que durante a implementação respondeu que o óleo dissolvia em água, quando confrontado com a mesma situação durante a observação focada já responde corretamente com a sua previsão, dando a resposta que este não dissolvia porque não se misturava com a água. Esta criança manifesta ainda alguma confusão entre misturar e dissolver. A criança IR refere que o óleo não se dissolve nem se mistura com a água

Relativamente ao café em pó é de realçar o facto da criança MR, durante a implementação, responder que este se dissolvia e depois durante a exploração no cantinho móvel fez a previsão de que este não dissolvia em água.

Por fim, todas as crianças responderam corretamente às previsões efetuadas para a madeira, a pedra, a massa e o berlinde. A criança JR argumenta que a massa não pode dissolver na água por ser dura.

Tabela 35

*Previsões das crianças acerca das substâncias que dissolvem em contexto de cantinho.*

	Durante a Implementação			Durante o cantinho móvel	
	Dissolve	Não Dissolve	Não responde	Dissolve	Não Dissolve
<b>Colher de metal</b>	-	-	IR; LC; JR; MR; EM.	-	IR; ZP; JR; LC; EM; MR.
<b>Colacau</b>	-	JR	IR; LC; MR; EM.	IR; ZP; JR; LC; EM; MR	-
<b>Prego</b>	-	MR; EM	IR; LC; JR.	-	IR; ZP; JR; LC; EM; MR.
<b>Fava</b>	-	-	IR; LC; JR; MR; EM.	-	IR; ZP; JR; LC; EM; MR
<b>Grãos de café</b>	-	IR; EM	LC; JR; MR.	-	IR; ZP; JR; LC; EM; MR
<b>Rolha de cortiça</b>	-	JR; LC	IR; MR; EM.	-	IR; ZP; JR; LC; EM; MR.
<b>Corantes Alimentares</b>	IR	-	LC; JR; MR; EM.	IR; ZP; EM; MR	JR; LC
<b>Farinha</b>	JR	-	IR; LC; MR; EM.	JR	IR; ZP; LC; EM, MR.
<b>Parafuso</b>	-	-	IR; LC; JR; MR; EM.	-	IR; ZP; JR; LC; EM; MR.
<b>Óleo</b>	MR	-	IR; LC; JR; EM.	-	IR; ZP; JR; LC; EM; MR.
<b>Café em pó</b>	MR	-	IR; LC; JR; EM.	IR; ZP; JR; LC	EM; MR.
<b>Madeira</b>	-	EM	IR; LC; JR; MR.	-	IR; ZP; JR; LC EM; MR.
<b>Pedra</b>	-	-	IR; LC; JR; MR; EM.	-	IR; ZP; JR; LC; EM, MR.
<b>Massa</b>	-	IR	LC; JR; MR; EM.	-	IR; ZP; JR; LC; EM; MR.
<b>Berlinde</b>	-	-	IR; LC; JR; MR; EM.	-	IR; ZP; JR; LC; EM; MR.

#### 4.5 Atividade “ Olha! Viva a cor!”

“Olha! Viva a cor!” foi a quinta atividade a ser explorada com o grupo de crianças. Esta foi realizada no dia 29 de abril de 2013 (anexo CD – Planificação 8: 29-04-2013 a 30-04-2013), sendo que as crianças ZP, JR e EV encontravam-se ausentes. Esta atividade tinha como principais objetivos fazer com que as crianças identificassem as diferentes cores, constatassem que as cores primárias não se decompõe e percebessem a decomposição das cores secundárias em cores primárias. Tinha, também, como objetivo que as crianças constatassem que a luz branca é composta por muitas cores. A primeira parte da atividade foi realizada no exterior do jardim-de-infância e as restantes foram realizadas na sala de atividades.

Mais uma vez para contextualizar a atividade foi efetuado um pequeno diálogo com grupo, para levar as crianças a adivinhar qual a temática a ser abordada nesse dia de implementação. Deste modo, verificou-se que a criança ED percebeu logo qual a atividade, uma vez que olhou para a caixa da atividade da cor (fig. 45) onde estavam guardados os materiais e respondeu logo que era sobre a cor.



*Figura 45.* Imagem identificadora da atividade “Olha! Viva a cor!”

Após este diálogo, as crianças foram divididas em quatro pequenos grupos, de forma a poderem explorar melhor todos os materiais. Em cada mesa foram colocados papel de celofane de diferentes cores, para que todos pudessem explorar livremente e perceberem que a junção desse papel de celofane dava origem a outras cores. Desta forma a criança IR foi a primeira a perceber que se colocasse a mão debaixo do papel essa ficaria da cor do papel. De seguida a criança VS fez o mesmo, mas colocando na cara. Aqui verificou-se que esta criança percebeu que ao colocar a folha de celofane em frente à cara, todas as coisas que observava ficavam azuis. A criança FR estava a fazer o mesmo, mas com o papel verde. Quando questionado sobre como via as coisas com o papel em frente à cara respondeu que via tudo verde.

Como as crianças não estavam a chegar aquilo que se pretendia, que era perceberem que a junção de certas cores dava origem a outras, a estagiária começou por exemplificar, colocando o papel amarelo em cima do azul, questionando-as sobre aquilo que estavam a observar, as crianças FR, AC e todas respondem que ficava verde. A partir do primeiro exemplo as crianças começaram por explorar com outras cores. A criança VS responde que vermelho e azul dava roxo, a criança FR é da opinião que o amarelo em cima ficava dourado e vermelho com amarelo dava cor-de-laranja. As crianças IR, ID e ED também, dizem que se juntassemos amarelo com azul dava verde. As crianças AF, DN e ED verificaram que vermelho com amarelo ficava cor-de-laranja. A criança JL juntou cor-de-rosa com azul e julga que estas duas cores juntas davam azul-escuro. Contudo a criança LC refere que não é azul escuro, mas sim roxo. A criança IR experimentou com o cor-de-rosa e verde, dizendo que ficava castanho. Já as crianças JA e CD verificam que ao juntar o vermelho com o azul fica roxo. A criança CT colocou o azul por debaixo do verde e respondeu que estas duas cores juntas davam castanho. Com a realização desta pequena atividade constatou-se que as crianças AR e DL sentiam alguma dificuldade em distinguir as cores, levando-os a intitular a cor que está a ver com o de outra cor. Aqui todas as crianças conseguiram fazer uma junção de diferentes papéis, encontrando várias cores formadas por essas mesmas.



*Figura 46. Atividade "Olha! Viva a cor!"*



*Figura 47. Cromatografia*

Em seguida todas as crianças tiveram a oportunidade de observar o mundo de outra cor, pois foram construídos óculos com lentes de papel celofane colorido (fig 46). No início a estagiária colocou os óculos e questionou as crianças sobre qual seria a cor que ela estaria a ver. A criança ED respondeu que seria azul, pelo facto de as lentes dos

óculos serem azuis. Desta forma, a criança CT observou, colocando os óculos que via tudo azul. Contudo a criança CD quando questionada sobre a cor da cara do colega responde que era cor de pele e quando observa a mesa responde que esta é branca. Pelas respostas das crianças constata-se que esta criança sabe qual a cor da pele e da mesa, por isso responde não tendo em conta aquilo que observa com os óculos. A criança MR decide que quer ver qual a cor da mesa com os óculos, após a observação responde que a mesa é azul. Quando foram apresentados outros óculos, a criança AR que sentiu mais dificuldade na junção das cores e em distingui-las, mas respondeu corretamente sobre qual a cor que se vê com uns óculos verdes. Para tentar perceber se esta criança estava a responder conforme aquilo que observava, foi questionada sobre qual a cor da mesa sem óculos e com os óculos, aqui, também, respondeu corretamente. A criança DN, com os óculos de lentes verdes, dizia que a cara do colega é verde.

Os óculos de lentes vermelhas foram os que causaram mais confusão entre as crianças, pois todas pensavam que para tudo que olhassem iam ver vermelho. Contudo a criança IR percebeu que quando olhava para o céu via-o roxo e não vermelho. As crianças quando questionadas sobre o motivo pelo qual isso acontecia pensaram muito, até que a criança LC responde que isso aconteceu porque juntou-se o vermelho com o azul do céu. Ainda, neste contexto a criança EM reflete sobre o facto de quando olha para a mesa branca ver vermelho e quando olha para o céu ver roxo, dando a explicação que o vermelho com azul forma a cor roxa. Quando confrontados com os óculos de lentes amarelas, as crianças tentaram ver de que cor estava o céu, verificando que o viam amarelo na mesma como as lentes.

Após esta exploração as crianças dirigiram-se para a sala de atividades, onde foram desafiadas a fazer uma cromatografia (fig. 47). Para tal cada grupo tinha um marcador de cores diferentes (amarelo, verde, magenta e azul), papel de filtro e álcool etílico. Relativamente a esta última substância as crianças foram alertadas que aquilo era álcool e que elas não podiam provar. Aqui, todas as crianças verificaram que só a cor verde mudou de cor, para tons azuis e amarelos, e as outras cores continuaram com o mesmo tom. Deste modo, a criança JA quando questionada sobre aquilo que estava a observar responde que era verde mas que estava a mudar de cor para azul e bocadinhos

de amarelo. A criança CT responde que a cor do grupo dela (amarelo) não muda de cor. A criança DL faz a comparação com aquilo que observação com o papel de celofane dizendo que :

“o marcador verde está a ficar amarelo e azul, como com as folhas amarelas e azuis davam verde” (DL, 29-04-2013)

É de realçar que esta criança sentiu algumas dificuldades na identificação das cores. Quanto à cor amarela a criança IR é da opinião que esta não muda de cor porque:

“se calhar nenhuma cor faz o amarelo” (IR, 29-04-2013)

De seguida, foi colocada a dúvida sobre como se fazia o branco, as crianças não sabiam. Contudo foi-lhes apresentado o disco de newton. As crianças verificaram que este continha muitas cores, como nos diz a criança EM, a criança LC vai mais longe dizendo que são as cores do arco-íris. Quando colocado a rodar a criança MR observa que ao rodar as cores o que se observa é o branco, as crianças EM, IR, JL, CD, CT e ED evidenciam que o branco é feita através de muitas cores.

No momento de reflexão do dia quando questionadas sobre o que aprenderam a criança JA responde que algumas cores se fazem a partir de outras. A criança CT responde que o amarelo não, constatando-se que percebeu a existência de cores primárias. As crianças EM, JA, ID e AR explicam que o branco é feito através da junção de outras cores.

Posteriormente à implementação os materiais explorados foram colocados no cantinho móvel das ciências. A atividade “Olha! Viva cor!” (fig. 48) foi explorada nos dias 15 e 27 de maio de 2013. Nestes dias de observação focada o adulto não interveio.



Figura 48. Atividade “Olha! Viva a cor!” em contexto de cantinho móvel.

As crianças que exploraram esta atividade foram CT, FR, CD e ZP. Deste grupo a criança ZP não estava presente durante a implementação. Desta forma, as crianças começaram por explorar a atividade observando o que acontecia quando sobrepunham as diferentes folhas de celofane. A criança FR juntou amarelo e vermelho e verificou que estas duas junções davam origem à cor laranja e também observou que azul com vermelho dava origem à cor roxa. Já a criança CT verificou que azul e amarelo dava verde.

De seguida as crianças FR e CT exploraram os diferentes óculos com lentes de cores, observando que quando colocados os óculos as cores das coisas mudavam. A criança CD explica que está a ver tudo verde pelo facto das lentes dos seus óculos serem dessa mesma cor.

Utilizando o disco de newton a criança CT verificou que ao rodar as cores apareciam em branco, a criança FR explicou que isto acontecia pelo facto de que aquelas cores juntas faziam a cor branca. A criança CD e ZP dão a mesma explicação que a criança FR para o facto de o disco de newton ao rodar ficar branco.

Para terminar fizeram a cromatografia as crianças FR e CT verificaram que com o marcador verde a cromatografia começou a aparecer azul e amarelo, a criança FR explicou que essa cor era feita de azul e amarelo, daí estarem a aparecer essas cores. Posto isto a criança CT observa que com os marcadores azul e amarelo não acontece o mesmo do que com o verde. A criança ZP observa que a cor azul e cor-de-rosa não se decompõem em outras, já a criança CD verifica que a cor vermelha começa a decompor-se, justificando o facto de isso acontecer por essa cor ser feita das cores que aparecem na cromatografia.

#### **4.6 Atividade “ Olha! Os espelhos!”**

A última atividade a ser realizada foi “Olha! Os espelhos”, esta foi explorada no dia 30 de abril de 2013 (anexo CD - Planificação 8: 29-04-2013 a 30-04-2013), sendo que a criança EV encontrava-se ausente. Os principais objetivos desta atividade foram construir espelhos curvos, identificar o que observa quando se olha para os diferentes espelhos, caracterizar o tipo de imagem observada e utilizar os espelhos para observar imagens simétricas. Contudo o objetivo construir espelhos curvos não foi possível de realizar pois

era difícil a sua construção uma vez que o papel de alumínio tinha de ficar completamente esticado. Desta forma o espelho cilíndrico foi apresentado às crianças já completamente construído. Esta atividade foi explorada em grande grupo, sendo que todas as crianças tinham direito ao seu espelho.

Em primeiro lugar para contextualizar a atividade foi apresentada a nova caixa para o laboratório dos pequenos cientistas, esta continha uma imagem identificadora da atividade que começou por ser explorada, de modo a que as crianças conseguissem chegar à atividade que iria ser realizada (fig.49). Quando questionadas sobre qual seria a atividade que iriam realizar constatou-se através das suas narrativas qual seria a atividade que iriam realizar:



Figura 49. Imagem identificadora da atividade “Olha! Os espelhos!”

“dos espelhos, porque ele tem um espelho” (ED, 30-04-2013)  
 “porque o sol está a ver-se ao espelho” (ZP, 30-04-2013)

Seguidamente com as crianças organizadas em pares foi lançado o desafio de observarem o colega e referirem se o que observam no espelho é igual ou não ao colega. Deste modo, foi colocada a questão “O vosso colega é igual visto no espelho?”. As respostas das crianças estão apresentadas na tabela 36. Analisando a tabela 36 constata-se que 57,9% das crianças (AR; ID; IR; DN; AC; DL; JA; FR; MR; CD; VS) opta por não responder ou não sabe a resposta, 31,6% (EM; ZP; JL; LC; JR; CT) afirma que vê o colega da mesma forma com ou sem espelho. Já 10,5% das crianças (AF; ED) é da opinião que o que observa no espelho é diferente do colega.

Tabela 36

Resposta à questão “O vosso colega é igual visto no espelho?” (n=19)

Respostas	Código das Crianças	f	%
Igual	EM; ZP; JL; LC; JR; CT.	6	31,6
Diferente	AF; ED.	2	10,5
Não sabe/Não responde	AR; ID; IR; DN; AC; DL; JA; FR; MR; CD; VS.	11	57,9

Seguidamente as crianças foram desafiadas a olharem para o espelho (fig.50) e dizerem se aquilo que observam no espelho se é igual a eles. Desta forma foi colocada a questão “Vocês são iguais vistos no espelho?”. As respostas das crianças encontram-se apresentadas na tabela 37. Analisando a tabela 37 constata-se que a totalidade das crianças (100%) afirma que quando olham ao espelho são iguais a eles próprios.



Figura 50. Atividade “Olha! Os espelhos!”.

Tabela 37

Resposta à questão “Vocês são iguais vistos no espelho?” (n=19)

Respostas	Código das Crianças	f	%
<b>Igual</b>	EM; ZP; JL; LC; JR; CT AF; ED; AR; ID; IR; DN; AC; DL; JA; FR; MR; CD; VS.	19	100
<b>Diferente</b>	-	0	0
<b>Não sabe/Não responde</b>	-	0	0

Após esta abordagem as crianças foram desafiadas a escreverem o seu nome olhando para o espelho. Aqui constatou-se que nenhuma criança conseguiu realizar o desafio, pois tinham sempre a tentação de olhar para o papel e não para o espelho à medida que iam escrevendo o seu nome. A única criança que escreveu o seu nome a olhar para o espelho foi a criança LC pois esta afirmou:

“Eu escrevi a olhar para o espelho direito, mas aqui no papel ficou ao contrário!” (LC, 30-04-2013)

Para resolver a situação das crianças não olharem para o espelho ao escrever o nome, a estagiária deixou todas as crianças escreverem o nome normalmente e de seguida colocou a questão “Olhando para o espelho o vosso nome está igual?”.

Tabela 38

Resposta à questão “Olhando para o espelho o vosso nome está igual?” (n=19)

Respostas	Código das Crianças	f	%
<b>Igual</b>	FR; CT; ID; JL; MR; JA.	6	31,6
<b>Diferente</b>	AF; AC; JR; AR; LC; DN; ED; ZP; EM; DL; VS; CD; IR.	13	68,4
<b>Não sabe/Não responde</b>	-	0	0

As respostas das crianças são apresentadas na tabela 38. Analisando a tabela 38 constata-se que 68,4% das crianças (AF; AC; JR; AR; LC; DN; ED; ZP; EM; DL; VS; CD; IR) afirmam que o seu nome visto ao espelho não fica igual como escreveram, já 31,6% das crianças (FR; CT; ID; JL; MR; JA) afirma que o seu nome fica igual no espelho como no papel. A criança CT afirma que o seu nome está igual, neste caso pode ser por causa do seu nome ter apenas uma letra que não é simétrica. A criança MR afirma que o seu nome está igual, que não muda nada pois o seu nome só tem uma letra que não é simétrica e ao escrever no papel esqueceu-se dessa letra. As crianças AC e AR colocaram o espelho à frente verificando que algumas letras do seu nome ficavam ao contrário. Durante esta exploração constatou-se que algumas crianças manuseavam livremente o espelho, encontrando diversas formas de ver o seu nome:

“Se colocar o espelho de lado algumas letras ficam ao contrário, se colocar de frente algumas letras ficam de pernas para o ar.” (JR, 30-04-2013)

“Olha se eu meter à frente no espelho aparece o nome e em baixo o nome riscado. Mas na folha está primeiro o riscado e só depois o nome.” (ED, 30-04-2013)

“Se meter à frente algumas letras ficam de pernas para o ar e de lado ficam ao contrário.” (EM, 30-04-2013)

De seguida as crianças foram desafiadas, com o auxílio de uma colher, observarem aquilo que acontece quando observam para um espelho côncavo. Desta forma foi colocada a questão “Quando olham para a parte de dentro da colher como é que vocês ficam?”. A tabela 37 apresenta as respostas das crianças. Analisando a tabela 39 constata-se que a totalidade (100%) das crianças respondeu à questão, 5,3% das crianças (AF) quando visualizou-se na colher soube que estava mal, contudo não sabia o porquê de estar mal. Já 94,7% quando se observaram na colher souberam identificar que ficavam ao contrário.

Tabela 39

Resposta à questão “Quando olham para a parte de dentro da colher como é que vocês ficam?” (n=19)

Respostas	Código das Crianças	f	%
Fico mal	AF.	1	5,3
Fico ao contrário	IR; CD; VS; DL; EM; JA; MR; ZP; ED; DN; JL; ID; LC; AR; JR; FR; AC; CT	18	94,7
Não sabe/Não responde	-	0	0

Posteriormente as crianças foram desafiadas a observarem-se na parte de trás da mesma colher, espelho convexo (fig. 51). Desta forma foi colocada a questão “Quando olham para a parte de trás da colher como é que vocês ficam?”. As respostas das crianças estão apresentadas na tabela 40. Analisando a tabela 40 constata-se que 52,6 % das crianças (DN; ED; ZP; MR; JA; EM; DL; VS; IR; AF) argumentam que se afastarem a colher ficam pequenos e se aproximarem a colher ficam grandes. Porém, 36,8% das crianças (CT; FR; JR; LC; ID; JL; CD) afirmam que continuam a ver-se direitos e iguais. A criança AC é a única (5,3%) que argumenta que se vê esmagada olhando para a parte de trás da colher. Já a criança AR afirma ficar de pernas para o ar, talvez influenciada pelas respostas à questão anterior.



Figura 51. Observação em espelho convexo

Tabela 40

Resposta à questão “Quando olham para a parte de trás da colher como é que vocês ficam?”  
(n=19)

Respostas	Código das Crianças	f	%
Direito e igual	CT; FR; JR; LC; ID; JL; CD.	7	36,8
Esmagada	AC.	1	5,3
Cabeça para baixo	AR.	1	5,3
Se afastar fico pequeno, se aproximar fico grande	DN; ED; ZP; MR; JA; EM; DL; VS; IR; AF.	10	52,6
Não sabe/Não responde	-	0	0

Para finalizar as crianças puderam observar-se num espelho cilíndrico construído pela estagiária. Desta forma foi colocada a questão “Quando olham para o espelho cilíndrico como é que vocês ficam?”. A tabela 41 apresenta as respostas das crianças. Analisando a tabela 41 constata-se que 47,4% das crianças (AF; IR; CD; VS; DL; EM; JL; DN; LC) afirma que se vê magrinho e alto quando se observa no espelho cilíndrico. A criança JA afirmou que se vê grande e 26,3% das crianças (ZP; ED; AC; CT; FR) argumenta que

parece um palito. A criança ID afirma ficar magrinha quando se olha no espelho cilíndrico e JR afirma ficar comprido. Uma percentagem de 10,5% das crianças (MR; AR) optou por não responder ou não sabe a resposta.

Tabela 41

Resposta à questão “Quando olham para o espelho cilíndrico como é que vocês ficam?” (n=19)

Respostas	Código das Crianças	f	%
<b>Magrinho e alto</b>	AF; IR; CD; VS; DL; EM; JL; DN; LC.	9	47,4
<b>Grande</b>	JA.	1	5,3
<b>Um palito</b>	ZP; ED; AC; CT; FR.	5	26,3
<b>Magrinho</b>	ID.	1	5,3
<b>Comprido</b>	JR.	1	5,3
<b>Não sabe/Não responde</b>	MR; AR	2	10,5

Posteriormente à implementação os materiais explorados foram colocados no cantinho móvel das ciências. A atividade “Olha! Os espelhos!” (fig. 52) foi explorada em contexto de cantinho móvel nos dias 15 e 27 de maio de 2013. Nesta exploração o adulto interveio de forma a constatar se as crianças davam as mesmas respostas de que na implementação da atividade. As crianças que exploraram esta atividade em contexto de cantinho móvel foram as crianças FR, CT, CD e ZP.

A criança FR quando confrontada com o espelho plano durante a implementação afirmou que no espelho plano via-se igual a ele, durante a observação focada no cantinho a sua resposta foi a mesma. Contudo quando escreveu o nome durante a implementação e o viu ao espelho afirmou que este estava escrito igual no espelho como na folha de papel, já durante a observação focada esta criança argumentou que algumas letras do seu nome ficavam ao contrário no espelho. Tanto durante a implementação como durante a observação focada em contexto de cantinho móvel a criança FR observa-se a um espelho côncavo e afirma que se vê ao contrário. No que diz respeito ao espelho convexo a criança FR afirmava durante a implementação que se via igual, contudo quando questionado durante a observação focada é da opinião que se afastar a colher fica magro e se juntar fica gordo. Por fim, relativamente ao espelho cilíndrico, esta criança durante a implementação afirmou que se via como um palito, e em contexto de cantinho móvel afirma estar alto e magrinho.

A criança CT, mais uma vez responde em contexto de cantinho móvel que se vê igual num espelho plano. Utilizando o mesmo espelho e escrevendo o seu nome no papel, esta criança mostra agora que o seu nome é visto ao contrário quando visto no espelho, porém durante a implementação esta criança afirmava que o seu nome era igual visto no papel como no espelho. Em relação ao espelho côncavo a criança CT dá a mesma resposta tanto durante a implementação como em contexto de cantinho móvel, afirmando que se vê ao contrário. Já relativamente ao espelho convexo esta criança durante a implementação afirmava que se observava igual. Contudo em contexto de observação focada afirma que se juntar fica mais gorda do que se a colher estiver afastada. Finalmente, em relação ao espelho cilíndrico a resposta continua a ser a mesma, afirmando que se vê um palito.



*Figura 52. Atividade “Olha! Os espelhos!” em contexto de cantinho móvel*

A criança CD respondeu mais uma vez, em contexto de cantinho móvel que olhando-se a um espelho plano se via igual e que olhando para um espelho côncavo ficava ao contrário. Relativamente ao espelho convexo a criança CD durante a implementação afirmava que se via igual, contudo agora afirma que se a colher tiver afastada fica pequeno e se tiver perto fica grande. Por fim, no espelho cilíndrico dá a mesma afirmação que deu durante a implementação, que se via alto e magrinho.

A criança ZP durante a observação focada não responde se quando se olha ao espelho se vê igual, contudo no espelho côncavo e convexo responde da mesma maneira que respondeu durante a implementação, ou seja com o espelho côncavo fica ao contrário e no espelho convexo se afastar a colher fica pequeno e se aproximar fica grande.

Relativamente ao espelho cilíndrico mais uma vez afirma que parece um palito, como o afirmou durante a implementação.

Como síntese da observação e exploração das crianças em contexto de cantinho apresenta-se a tabela 42, que evidencia os dias de observação, as atividades realizadas em cada dia, bem como as crianças que participaram dessa observação.

Tabela 42

*Sistematização das atividades realizadas em contexto de cantinho móvel das ciências (N=20).*

<b>Datas de observação</b>	<b>Atividades realizadas</b>	<b>Código das crianças</b>
16 de abril de 2013	Olha! Flutua!	JL; CD.
	Olha! Atraiu!	
17 de abril de 2013	Olha! Flutua!	JA; DL.
	Olha! Acendeu!	DN; ID.
22 de abril de 2013	Olha! Flutua!	IR; LC.
	Olha! Atraiu!	
8 de maio de 2013	Olha! Acendeu!	AC; FR.
13 de maio de 2013	Olha! Flutua!	EM; AF.
	Olha! Atraiu!	AR; CD.
14 de maio de 2013	Olha! Acendeu!	ZP; IR.
	Olha! Misturou e dissolveu e misturou e não dissolveu!	
15 de maio de 2013	Olha! Viva a cor!	CT; FR.
	Olha! Os espelhos!	
20 de maio de 2013	Olha! Flutua!	VS; ED.
	Olha! Atraiu!	MR; JL.
21 de maio de 2013	Olha! Acendeu!	LC; JR.
	Olha! Misturou e dissolveu e misturou e não dissolveu!	
27 de maio de 2013	Olha! Viva a cor!	ZP; CD.
	Olha! Os espelhos!	
28 de maio de 2013	Olha! Flutua!	EV; IR.
	Olha! Atraiu!	
29 de maio de 2013	Olha! Acendeu!	MR; EM.
	Olha! Misturou e dissolveu e misturou e não dissolveu!	

Fazendo uma comparação com a tabela 12, constata-se que exploraram a atividade “Olha! Flutua!” 12 crianças, estas crianças são JL, CD, JA, DL, IR, LC, EM, AF, VS, ED e EV. Aqui verifica-se que a criança IR realizou esta atividade em contexto de cantinho móvel das ciências duas vezes.

Analisando as duas tabelas (tabela 12 e tabela 42), relativamente à atividade “Olha! Atraiu!”, verifica-se que realizaram esta atividade 10 crianças, JL, CD, IR, LC, AR, CD, MR, JL e EV. Mais uma vez a criança IR explorou esta atividade em contexto de cantinho móvel duas vezes.

Seguidamente e comparando a tabela 12 com a tabela 42 constata-se que 10 crianças realizaram a atividade “Olha! Acendeu!” em contexto de cantinho móvel, essas crianças foram DN, ID, AC, FR, ZP, IR, LC, JR, MR e EM.

Relativamente à atividade “Olha! Misturou e dissolveu e misturou e não dissolveu!”, analisando as duas tabelas (tabela 12 e 42), constata-se que em contexto de cantinho móvel realizaram esta atividade 6 crianças, ZP, IR, LC, JR, MR e EM.

A atividade “Olha! Viva a cor!” foi realizada em contexto de cantinho móvel por 4 crianças (tabela 12), essas crianças foram CT, FR, ZP e CD.

Por fim, comparando a tabela 12 com a tabela 42 constata-se que a atividade “Olha! Os espelhos!” foi explorada por 4 crianças, as crianças CT, FR, ZP e CD.

Analisando a tabela 42, constata-se que todas as crianças do grupo foram observadas a realizar pelo menos uma atividade em contexto de cantinho móvel das ciências, contudo existem algumas crianças que recorriam mais vezes a este cantinho.

A criança IR realizou 6 atividades em contexto de cantinho móvel, sendo que em duas delas realizou duas vezes a mesma atividade. A criança CD explorou 5 atividades distintas em contexto de cantinho móvel. As crianças LC e ZP realizaram 4 atividades distintas em contexto de cantinho móvel. As crianças JL, FR, EM e MR foram observadas em contexto de cantinho móvel em 3 atividades. As crianças JR e EV realizaram 2 atividades distintas em contexto de cantinho móvel. As restantes crianças (JA, DL, DN, ID, AC, AF, AR, CT, VS e ED) apenas exploraram uma atividade em contexto de cantinho móvel das ciências. Desta forma, observa-se que nem todas as crianças procuravam frequentemente realizar atividade no cantinho móvel das ciências.

## 5 Conclusões

Esta secção apresenta as conclusões do estudo encontrando-se organizada em três subsecções, onde são apresentadas as conclusões do estudo (5.1); as suas limitações (5.2) e recomendações para futuras investigações (5.3).

### 5.1 Conclusões do estudo

As conclusões deste estudo, realizado em contexto de jardim-de-infância, vão ser apresentadas tendo por base os resultados obtidos na secção anterior e tendo sempre em consideração a questão de investigação formulada:

- De que modo a criação de um cantinho móvel das ciências, em contexto pré-escolar, promove a aprendizagem das ciências?

Tendo como finalidade dar resposta à questão de investigação formulada foram definidos cinco objetivos para o estudo. Desta forma e de seguida apresentam-se as conclusões centradas nos objetivos formulados.

Em relação aos dois primeiros objetivos: Abordar diferentes temas de ciências físicas em contexto pré-escolar e explorar diferentes atividades de ciências físicas em contexto pré-escolar, os resultados deste estudo indicam que:

- x Ao longo deste estudo foram abordadas com as crianças diferentes temáticas das ciências físicas, tendo sempre em consideração o interesse manifestado pelas crianças relativamente às referidas temáticas. As temáticas abordadas foram: afunda e flutua; magnetismo; eletricidade; dissolve e não dissolve; a cor e os espelhos. Nessa abordagem, levou-se em consideração o referido pelas OCEPE (1997), onde se salienta que é essencial ter em consideração saberes que as crianças já possuem para, a partir daí, construir com elas novas aprendizagens.
- x Numa primeira fase, e antes da abordagem destas temáticas as crianças puderam manifestar as suas opiniões acerca do trabalho dos cientistas e da imagem que possuíam sobre o seu trabalho. As crianças AC e DN mostraram que já tinham adquirido algumas ideias acerca dos cientistas e da forma como estes se equipam, referindo as batas e os óculos corroborando com o que afirmam Rosa, Ludwing, Wirth, Franco e Duarte (2003). Estes materiais apresentaram-se como um fator de

- motivação para a exploração das diferentes atividades em contexto de cantinho das ciências, tendo sido promotores quer da designação, da responsabilidade das crianças do “quadro dos cientistas” e do “laboratório dos pequenos cientistas”;
- x No que diz respeito à atividade “afunda e flutua”, os resultados apontam para o facto de que algumas crianças já terem adquirido alguns desses conceitos. Foi o caso das crianças IR, AC, DN, JL, LC e CT, cujos resultados corroboram com o referido pelas OCEPE (1997) quando afirmam que as crianças já manifestam conhecimentos à entrada da educação pré-escolar que podem interferir com futuras aprendizagens. No entanto, sentiam-se motivadas para a realização da atividade, uma vez que como refere Reis (2008) o educador deve propor atividades científicas interessantes. Durante a fase das previsões acerca dos materiais que flutuam e afundam as crianças argumentavam que esses materiais afundavam ou flutuavam devido ao seu peso, ou tamanho, atribuindo as causas de flutuação às diferentes características dos materiais. Este resultado corrobora com o afirmado por Peixoto (2008) quando refere que é nos primeiros anos que as crianças procuram explicações para os diferentes fenómenos físicos. No entanto, verificou-se que apesar da argumentação apresentada por metade das crianças (JA, ZP, AR, AC, EM, ZP, FR, VS, JL e ID) e sustentada no peso e tamanho quando confrontadas com objetos do seu dia-a-dia afirmavam que flutuavam ou afundavam contrariando a argumentação prévia. Foi o caso da maçã e do grão de arroz, que apesar de pesado e grande e leve e pequeno flutuavam e afundavam respetivamente. Porém a criança MR no final da atividade mostrou entender que os objetos flutuam, mas que isso não tem nada a ver com o peso e o tamanho isoladamente. A criança ZP atribui o fenómeno de flutuar a afundar ao material, argumentando inicialmente que tudo o que é madeira afunda. Com esta atividade as crianças puderam observar e compreender que o mesmo bocado de plasticina afunda ou flutua dependendo da forma que lhe dermos, constatando que algumas crianças começavam a abandonar a ideia de que os materiais flutuam devido apenas ao seu peso indiferentemente do seu tamanho. No final, todas as crianças puderam observar e constatar que a água exerce uma força nos objetos e que

para os objetos afundarem é necessário que a força que o objeto exerce na água seja maior do que a força da água. Esta atividade foi a que teve um maior envolvimento por parte das crianças, conseguindo que todas respondessem com as suas previsões e se sentissem motivadas para as previsões dos objetos seguintes.

- x Quanto à abordagem da atividade do magnetismo, pôde-se constatar que três quintos das crianças (ZP, JL, CD, AF, LC, AC, FR, IR, EV e DN) já manifestavam alguns conhecimentos acerca do comportamento dos ímanes, associando o fenómeno da atração do íman ao facto de os materiais serem de metal ou ferro. No início da atividade as crianças CD e ED pensavam que os ímanes só podiam ser vermelhos e brancos e com formato de ferradura. Após a experimentação a totalidade das crianças observou que nem todos os ímanes têm essas características, podendo apresentar várias cores e formas. Este resultado corrobora com o afirmado por Peixoto (2008), quando refere que as crianças devem ser estimuladas para as ciências de modo a avaliarem as suas necessidades e (re)construírem as suas ideias iniciais.
- x Relativamente à atividade da eletricidade, esta provocou nas crianças bastante interesse em manusear os materiais livremente, na tentativa da construção do circuito elétrico simples. A maior parte das crianças conseguiu, com êxito, realizar esta tarefa, nomeadamente as crianças ZP, IR, EV e ID. Como refere Hohmann e Weikart (2011), o contacto das crianças com materiais cria uma motivação na exploração das suas ideias, bem como no encorajamento para realizar as atividades autonomamente. Contudo as crianças FR, CT e CD tiveram bastante dificuldade na construção do circuito elétrico simples. Nesta atividade as crianças associavam o facto de ser bom condutor devido à cor prateada (podendo estar associado a cor prateada ao facto de ser de metal), nomeadamente as crianças LC, DL e CD.
- x No que refere à atividade do dissolve e não dissolve, verifica-se que esta atividade foi que teve menos envolvimento das crianças, uma vez que a maioria não manifestava a sua opinião. Nesta atividade verificou-se que a maioria das crianças

ficou a entender a diferença entre o misturar e dissolver, verificando-se que, como refere Baldwin, Adams e Kelly (2009), as crianças em idade pré-escolar aprendem muito acerca de fenómenos e conceitos de ciências. Verificou-se, também, que as crianças davam a sua opinião acerca da dissolução embora não conseguissem explicar os motivos por certos materiais se dissolverem e outros não.

- x Em relação à atividade da cor, as crianças encontravam-se motivadas pois esta atividade que foi realizada no recreio. Inicialmente as crianças perceberam que se juntarmos o papel de celofane de várias cores dão origem a outras cores, e a diferença entre cores primárias e cores secundários. A totalidade das crianças observou com o disco de newton que a cor branca corresponde à junção de diversas cores, o que inicialmente nenhuma criança foi capaz de explicar como seria feita a cor branca, daí a necessidade do educador-de-infância promover a análise a discussão, com e entre as crianças, como refere Reis (2008).
- x Na atividade dos espelhos, mais uma vez as crianças sentiam-se motivadas para a exploração dos diferentes materiais. Nesta atividade a maioria das crianças não teve dificuldade em explicar como se via quando olhavam para os diferentes tipos de espelhos, nem mesmo com o espelho cilíndrico que foi construído pela estagiária, indo ao encontro do afirmado por Vega (2012) quando afirma que despertar para as ciências em idade pré-escolar não necessita de materiais dispendiosos. O recurso às colheres revelou-se como motivador para as crianças pois tiveram a oportunidade de usar um material do dia-a-dia com utilidade diferente para além de puderem observar a mesma imagem invertida, maior ou mais pequena.
- x O facto de nestas atividades as crianças serem confrontadas com fenómenos pelos quais têm bastante curiosidade levou a que todas as atividades fossem realizadas com bastante recetividade e curiosidade pelos fenómenos apresentados, mais uma vez, está evidente o facto de o educador propor atividades científicas importantes, que estimulem as crianças, como evidencia Reis (2008).

- x Segundo as OCEPE (1997) é importante dar explicações às crianças acerca dos diferentes fenómenos. Deste modo, através das atividades desenvolvidas as crianças tiveram a oportunidade de encontrar explicações para determinados fenómenos.
- x Como refere Leite (2002), a exploração destas atividades permite apoiar as noções corretas das crianças e enfraquecer as noções erradas.

Relativamente aos objetivos: Criar um cantinho móvel das ciências e observar a exploração das diferentes atividades em contexto de cantinho móvel das ciências, os resultados deste estudo apontam para:

- x A criação do cantinho das ciências gerou bastante curiosidade, permitindo às crianças usufruir e experimentar materiais, o que lhes permitiu uma exploração mais dinâmica. As crianças foram envolvidas na escolha do nome do cantinho, que foi por elas denominado por “O laboratório dos pequenos cientistas”. Todo o grupo, em conjunto, decidiu onde colocar o cantinho móvel e onde trabalhar aquando da sua exploração. Estes resultados vão ao encontro do que nos refere Horn (2003) quando afirma que é importante o envolvimento das crianças na distribuição e arrumação da sala e os seus materiais. Relativamente ao local onde poderiam explorar a área este foi decidido tendo em conta o que nos afirma Vega (2012), a área das ciências deve estar perto de uma torneira com água, embora fosse construído como um cantinho móvel, que pode ser colocado em qualquer parte da sala de atividades aquando da sua exploração.
- x Este cantinho ofereceu às crianças uma maior variedade na seleção das diferentes áreas disponibilizadas às crianças. Documentos como OCEPE (1997) e autores como Zabalza (2001), Carvalho (2004), Gallego (2007), Filgueiras (2010), Hohmann e Weikart (2011) e Vega (2012) salientam a importância de na sala de atividade existir uma variedade de áreas.
- x Este cantinho foi, à medida que as atividades iam sendo exploradas, enriquecido com diferentes materiais e atividades, de forma a permitir às crianças uma exploração mais individualizada de diferentes atividades respeitando os ritmos de

aprendizagem das crianças e as suas explorações pessoais, aspeto salientado por Horn (2003).

- x Ao longo deste estudo, verificou-se que a maioria das crianças manifestou bastante interesse em explorar “O laboratório dos pequenos cientistas” facto comprovado por todas as crianças quererem usufruir do mesmo aquando da seleção da área e pelo facto de em observação focada ter conseguido observar todas as crianças do grupo. Contudo só podiam explorar esta área duas crianças de cada vez, o que gerava alguns conflitos na hora de escolher a área em questão, uma vez que todas as crianças queriam ter a oportunidade de ser os pequenos cientistas utilizando as batas e os óculos disponibilizados.
- x De uma maneira geral, todas as atividades despertaram a curiosidade e o interesse das crianças. Porém a atividade mais procurada em contexto de cantinho foi a “Olha! Flutua!”, uma vez que com esta atividade as crianças podia utilizar água.
- x A criação deste cantinho teve um papel importante, na medida em que as atividades exploradas em grande grupo foram efetuadas em contexto de cantinho das ciências, de maneira a perceber que a maioria das crianças teve uma evolução nas suas respostas, comparando-as com as respostas dadas durante a exploração em grande grupo.
- x As atividades menos procuradas pelas crianças foram as das cores e a dos espelhos, talvez pelo facto de estas serem as últimas a serem realizadas. Contudo, as crianças que já tinham experimentado as outras atividades sentiam curiosidade em experimentar também estas. Tal como afirma Peixoto (2008) algumas áreas e domínios são deixados de parte pelos educadores, isto deve-se ao facto de muitas vezes os educadores não estarem familiarizados com certas áreas e domínios. Desta forma, a criação deste cantinho proporcionou às crianças uma aproximação com uma área pouco explorada.

Em relação ao último objetivo: avaliar a aprendizagem das crianças através do cantinho móvel das ciências, os resultados deste estudo apontam para:

- x Relativamente à atividade do afunda e flutua a maioria das crianças alterou as suas conceções iniciais acerca dos materiais que flutuavam ou que afundavam, verificando-se, como refere Leite (2002), a importância das crianças falarem acerca das suas ideias prévias, para mais tarde perceberem se estas estavam corretas ou erradas. Contudo algumas crianças que exploraram a atividade em contexto de cantinho móvel (EM, AF e VS) manifestaram ainda não estarem familiarizadas com os conceitos de afundar e flutuar, manifestando ideias pouco corretas mesmo após a observação, isto pode ser pelo facto de, segundo Peixoto (2010), as crianças rejeitarem as evidências que contrariam as suas ideias prévias. É de realçar que as crianças IR e EV, durante a exploração em grande grupo davam como justificação para os fenómenos de flutuar e afundar o peso e o tamanho separadamente. Já na observação focada estas crianças evidenciaram que os objetos não flutuam por causa só do peso nem só do tamanho. A criança ED fez uma previsão correta, modificando as suas ideias iniciais acerca dos objetos que afundam e flutuam, porém ainda foi dando como justificação para a causa de flutuação o peso e o tamanho isoladamente. Relativamente às crianças que exploraram livremente sem a intromissão do adulto, verificou-se que as crianças JL, CD, JA, DL e LC, em contexto de cantinho, mostraram que perceberam que os objetos flutuam ou afundam dependendo da força que exercem na água.
- x Na atividade do magnetismo, a criança IR, durante a implementação, não sabia o motivo pelo qual os objetos eram atraídos pelo íman, porém quando observada em contexto de cantinho das ciências foi capaz de atribuir o facto de o íman só atrair objetos que contenham ferro na sua composição. A criança JL também apresentou nesta fase uma opinião que se aproximava da cientificamente correta. Nesta atividade verificou-se que a maioria das crianças fez uma previsão correta acerca dos materiais que são atraídos ou não pelo íman. Contudo a criança MR (ausente no dia da implementação) julgava que o clip revestido não era atraído, fazendo apenas só para este objeto uma previsão errada, aqui pode estar subjacente a ideia do plástico que o clip revestido apresentava no seu revestimento. As crianças LC e IR constataram que os ímanes atraem outros

ímanes, facto que não foi explorado na atividade em grande grupo, mostrando que, como refere Gallego (2007), a criação do cantinho móvel das ciências auxilia o acesso ao conhecimento do mundo através da exploração livre e da realização de atividade autónomas. Já as crianças JL e CD exploraram a atividade de conseguir retirar a chave de um recipiente sem estar em contacto com a chave. A criança AR fez uma previsão correta acerca de todos materiais explorados, contudo relativamente à colher de plástico, durante a implementação referiu que não atraía e durante a exploração no cantinho móvel modificou a sua previsão afirmando que atraía, alterando para uma conceção errada. As crianças CD, IR e EV, que exploraram esta atividade em contexto de cantinho móvel das ciências responderam corretamente com as suas previsões para todos os objetos testados, modificando as suas ideias iniciais. Já as restantes crianças AR, JL e MR deram uma previsão errada apenas para um objeto da atividade. Este número de previsões corretas evidencia o facto de a apreensão dos conceitos de ciências serem apreendidos pelas crianças através do manuseamento de materiais interessantes, como refere Formosinho, Andrade e Formosinho (2011).

- x Em relação à atividade da eletricidade, mais uma vez, foi observado que a maioria das crianças que exploraram esta atividade em contexto de cantinho alterou as suas previsões incorretas para previsões já fundamentadas em ideias mais científicas. Cerca de quatro quintos das crianças (EM, IR, ZP, MR e JR) apontam como motivo para um material ser bom condutor o facto de este ser de metal, apenas uma criança (LC) que explorou esta atividade em contexto de cantinho móvel não identifica as características de um material bom condutor de corrente elétrica. Deste modo, verifica-se apenas uma indecisão no que refere se a carga é bom ou mau condutor. Contudo a criança LC durante a implementação era da opinião que a carga era boa condutora da corrente elétrica, mas durante a exploração no cantinho alterou a sua previsão para a correta. A criança MR apresenta durante a exploração no cantinho que os objetos são bons condutores pelo facto de serem de metal, algo que não referiu durante a implementação. Apenas a criança IR deu uma previsão errada durante a exploração em contexto

de cantinho móvel. Estes dados evidenciam que a criação do cantinho das ciências favoreceu a aprendizagem das crianças, pois permitiu que estas fizessem as suas próprias escolhas, como refere Muñoz e González (2008).

- x Relativamente à atividade do dissolve e não dissolve verificou-se que a maioria das crianças que exploraram esta atividade no cantinho das ciências não respondeu durante a implementação com as suas previsões. Contudo durante a observação pôde-se verificar que essas crianças fizeram quase sempre previsões corretas acerca dos materiais que dissolviam ou não em água. Aqui constata-se que com a criação do cantinho móvel das ciências, as crianças conseguiram explorar e investigar, gerando as suas próprias hipóteses (Gallego, 2007). Verificase que as crianças que responderam durante a implementação com previsões erradas, durante a exploração no cantinho respondiam com previsões corretas, apresentando terem modificado as suas noções. A criança ZP (que faltou durante a implementação) fez as suas previsões todas corretas durante a implementação no cantinho móvel das ciências. As crianças JR, LC, MR e EM fizeram apenas uma previsão errada aquando da exploração do cantinho, às restantes previsões responderam corretamente para todos os objetos. A criança IR durante a observação focada respondeu com previsões corretas acerca de todas as substâncias testadas.
- x Na atividade das cores, a totalidade das crianças exploraram a atividade adequadamente, distinguindo as cores que se formavam a partir de outras e explorando as diferentes junções das cores com o papel de celofane. Os óculos com lentes de celofane foi uma motivação para as crianças explorarem esta atividade. As crianças CT, FR, CD e ZP durante a exploração em contexto de cantinho das ciências observaram o disco de newton e todos dando a explicação que a cor branca surge a partir da junção de várias cores, assim, a totalidade das crianças verificou e distinguiu, também, as cores primárias e secundárias, bem como o motivo pelo qual na cromatografia certas cores se decompõem em outras. Com esta atividade e como evidencia, Sugrañes et al. (2012), a experimentação e exploração dos materiais em contexto de cantinho móvel das ciências faz com que

as crianças descubram resultados impressionantes, como observaram durante a cromatografia.

- x Por fim, na atividade dos espelhos as crianças FR, CT, CD e ZP, conseguiram durante a exploração em contexto de cantinho identificar corretamente a forma como se viam quando olhavam para os diferentes espelhos. Em relação ao espelho convexo as crianças CT, FR e CD durante a implementação não conseguiam identificar como se viam na parte de trás da colher, contudo durante a exploração no cantinho estas crianças conseguiram explicar como se viam através desse espelho. Com esta atividade, e com a exploração dos diferentes espelhos através de colheres e folhas de papel de alumínio em forma cilíndrica, comprava-se o que afirma Fiolhais (2012) que para despertar para as ciências não é necessário materiais próprios, uma vez que as atividades de ciências podem ser exploradas com materiais do quotidiano.

Concluindo, verificaram que as atividades de ciências físicas exploradas foram pertinentes, constatando-se que a maior parte das crianças conseguiram adquirir a maior parte dos conhecimentos pretendidos. As crianças sentiram maior dificuldade em relacionar os conceitos de dissolver e não dissolver, mas posteriormente em contexto de cantinho das ciências, todos os conceitos voltaram a ser explorados denotando-se que a maioria das crianças já tinham adquirido os mesmos e conseguiram expressar de forma mais clara. Deste modo, a criação do cantinho das ciências foi uma mais-valia para consolidar as aprendizagens das crianças relativamente a atividades de ciências físicas, para além da melhoria da aprendizagem, como refere Gallego (2007) as crianças com o cantinho das ciências podem transformar-se em autênticos investigadores, ampliando os seus conhecimentos sobre o mundo que os rodeia. Também, foi possível verificar uma maior proximidade entre os pares e entre as crianças o cantinho das ciências.

## **5.2 Limitações do estudo**

Uma das limitações deste estudo centra-se no facto de não ser possível a realizar um diagnóstico alargado a todas as crianças do grupo, uma vez que o tempo de observação não permitiu uma análise em contexto de cantinho móvel das ciências de

todas as crianças do grupo e em todas as atividades exploradas em grande grupo. Esta limitação prendeu-se essencialmente com o tempo destinado a esta tarefa que poderia apresentar resultados diferentes se tivesse decorrido durante todo o semestre ou mesmo todo o ano. Desta forma, só é possível verificar a evolução das crianças que participaram em contexto de cantinho móvel nessa atividade, não percebendo se as restantes crianças do grupo tiveram ou não a mesma evolução do que aquelas que foram avaliadas em determinada atividade em contexto de cantinho móvel das ciências. Outra limitação prende-se com o facto de o estudo ser baseado apenas num contexto e numa faixa etária o que pode limitar os resultados do estudo.

### **5.3 Recomendações para futuras investigações**

A partir das conclusões e das limitações deste estudo, julga-se relevante apresentar algumas recomendações para futuras investigações.

Este estudo realizou-se numa sala de jardim-de-infância com 20 crianças. Contudo a observação focada em contexto de cantinho das ciências não pôde ser efetuada na totalidade das crianças do grupo e em todas as atividades possíveis de realizar em contexto de cantinho móvel. Para tal, e visto que as crianças para o próximo ano letivo se vão encontrar no mesmo jardim-de-infância e na mesma sala de atividades, e uma vez que o cantinho móvel das ciências continuará nessa sala, poder-se-ia voltar a trabalhar as mesmas atividades em contexto de cantinho móvel com as mesmas crianças, de maneira a perceber quais as suas evoluções e explorar as diferentes atividades em contexto de cantinho móvel com as crianças que não participaram em certa atividade. Podendo analisar, também, se as crianças envolvidas neste estudo mantêm os conhecimentos adquiridos quando transitam para outra etapa educativa, ou se modificaram os seus conceitos. Outra recomendação prende-se com o facto de poder-se criar este cantinho móvel das ciências em outro contexto com outro grupo de crianças e de outra faixa etária, para perceber se os resultados obtidos são os mesmos.

## **PARTE III**

## REFLEXÃO FINAL SOBRE A PES

No âmbito do Mestrado de Educação Pré-Escolar foi desenvolvido um conjunto de técnicas e saberes associados às diversas áreas de conteúdo.

Em relação à PES I, esta foi desenvolvida entre outubro e janeiro. Esta permitiu a integração no contexto educativo, uma vez que no início foram efetuadas sessões de observação participante, possibilitando um conhecimento e uma integração com o grupo. No decorrer nesta primeira fase da PES sentia alguma insegurança nas implementações, pois sentia receio no controlo do grupo e de não conseguir adaptar-me às necessidades e interesses das crianças.

No que refere à PES II, as implementações semanais passaram para três implementações. As dificuldades sentidas foram colmatadas com o passar do tempo em interação com as crianças, e desta forma durante as minhas implementações senti que consegui corresponder às necessidades das crianças.

A prática de ensino supervisionada permitiu-me colocar em ação os saberes adquiridos. O meu crescimento enquanto profissional foi devido aos conhecimentos partilhados pela equipa de professores que integram a PES, bem como as crianças, através da sua curiosidade, imprevisibilidade, pela partilha de saberes e experiências ao longo das implementações.

O presente estudo foi desenvolvido no contexto da PES II. A criação do cantinho móvel das ciências revelou-se de muita importância no desenvolvimento das crianças e na consolidação de alguns temas de ciências físicas. Inicialmente foi escolhida uma área que me interessasse fazer um estudo de investigação. Desta forma, escolhi a área do Conhecimento do Mundo, mais precisamente o meio físico. De seguida, foi formulada uma questão de investigação que surgiu de uma problemática existente no contexto educativo, a inexistência de um cantinho das ciências no contexto em questão. Assim, foi formulada a questão de investigação “De que modo a criação de um cantinho móvel das ciências, em contexto pré-escolar promove a aprendizagem das ciências?”, e para dar resposta a esta questão de investigação foram formulados os seguintes objetivos: abordar diferentes temas de ciências físicas em contexto pré-escolar; explorar diferentes atividades de ciências físicas em contexto pré-escolar; criar um cantinho móvel das

ciências; observar a exploração das diferentes atividades em contexto de cantinho móvel das ciências; e avaliar a aprendizagem das crianças através do cantinho móvel das ciências.

Posteriormente à formulação da questão de investigação e dos objetivos foram realizadas diversas atividades acerca do meio físico, de forma a familiarizar as crianças com a área para depois criá-la. A criação do cantinho revelou-se de grande importância na estimulação do desenvolvimento das crianças, no contacto com a área referida e na consolidação de algumas temáticas. No decorrer deste estudo as crianças solicitaram bastante esta nova área da sala de atividades, sendo a temática do afundar e flutuar a mais procurada pelo grupo. Através da análise e interpretação dos dados recolhidos pude constatar que a maioria das crianças em contexto de cantinho móvel das ciências alterou as suas ideias iniciais, para ideias cientificamente mais corretas. Refletindo sobre o projeto de investigação realizado, penso que este foi uma mais-valia uma vez que investi numa área no qual sentia alguma dificuldade. Contudo, considero que a minha escolha foi um contributo quer para o desenvolvimento das crianças, quer para o meu desenvolvimento pessoal e profissional pois permitiu-me vivenciar novas experiências úteis para o meu futuro profissional.

As atividades externas a este estudo tentaram sempre ir de encontro com o projeto curricular de turma e com as indicações da educadora titular do grupo. Ao longo das implementações as atividades propostas tentaram sempre seguir um carácter lúdico de aprendizagem.

A PES II possibilitou a aquisição de instrumentos essenciais para a minha prática futura, uma vez que tive a oportunidade de explorar diferentes temáticas que permitirão ser abordadas futuramente, modificando-as de acordo com as necessidades dos diferentes grupos de crianças. Deste modo, o facto de observar os comportamentos, reações e atitudes das crianças face às diferentes temáticas irá auxiliar futuramente, conseguindo antecipar e prevenir certos comportamentos.

Concluindo, penso que a PES foi importante para desenvolver atitudes e comportamentos, bem como, adquirir conhecimentos que futuramente serão indispensáveis na minha vida profissional.

Por fim, saliento o trabalho de equipa realizado com o meu par pedagógico, e com a educadora cooperante, pois auxiliou no desenrolar do trabalho desenvolvido e facilitou uma troca de ideias e experiências satisfatórias a nível pessoal e profissional.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aires, L. (2011). *Paradigma Qualitativo e Práticas de Investigação Educacional*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Anderson, H. (2003). Spinning the plates: Organising the early years classroom. In D. Whitebread, *Teaching and learning in the early years* (pp. 25-57). RoutledgeFalmer.
- André, M. E. (Dezembro de 1997). *Tendências atuais da pesquisa na escola*. Obtido de Caderno Cedes:[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010132621997000200005](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010132621997000200005)
- Baldwin, J. L., Adams, S. M., & Kelly, M. K. (2009). Science at the Center: An Emergent, Standards-Based, Child-Centered Framework for Early Learners. *Early Childhood Education Journal*, 37, 71-79.
- Bell, J. (1997). *Como realizar um projeto de investigação*. Lisboa : Gradiva.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Bueno, C. C. (2012). *Imagens de crianças, ciência e cientistas na divulgação científica para o público infantil*. Campinas: Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP.
- Carvalho, R. (2004). *Cadernos de iniciação científica*. Lisboa: Relógio d'Água.
- Castro, J. P., & Rodrigues, M. (2008). *Sentido de número e organização de dados*. Lisboa: Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Censos (2011). Acedido em 15 junho, 2013, [http://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=censos2011\\_apresentacao](http://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=censos2011_apresentacao).
- CMVC. (2013). Acedido em 15 junho, de 2013, <http://www.cm-viana-castelo.pt/>.
- Coutinho, C. P., Sousa, A., Dias, A., Fátima, B., Ferreira, M., & Vieira, S. (2009). *Investigação-Ação: Metodologia Preferencial nas Práticas Educativas*. Instituto de Educação, Universidade do Minho: Lusoimpress.
- Driessnack , M., Sousa, V. D., & Mendes, I. A. (Julho/Agosto de 2007). Revisão dos desenhos de pesquisa relevantes para enfermagem: Parte 2: desenhos de pesquisa qualitativa. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*.
- Ellis, C., & Stanier, T. (1996). *A quinta dos quatro ventos - Magnetismo Animal*. Rio de Mouro: Nova Presença.
- Esteves, L. M. (2008). *Visão Panorâmica da Investigação-Ação* . Porto: Porto Editora.

- Estrela, A. (2008). *Teoria e Prática de Observação de Classes: uma estratégia de formação de professores*. Porto: Porto Editora.
- Fernandes, A. (2006). *Projeto SER MAIS - Educação para a sexualidade online*. Dissertação de Mestrado. Porto: Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.
- Fernandes, D. (1991). Notas sobre os paradigmas de investigação em educação. *Noesis* (18), 64-66.
- Fialho, I. (2007). *O pensamento de Rómulo de Carvalho. Contributos para uma didática das ciências no Jardim de Infância*. Évora: Universidade de Évora.
- Filgueiras, M. (2010). *O espaço e o seu impacto educativo: quais as principais características da gestão e organização do espaço sala em educação infantil*. Obtido em 1 de fevereiro de 2013, de Universidade Aberta - Lisboa: <https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/1575/1/Marta%20Filgueiras.pdf>
- Fiolhais, C. (Janeiro/ Abril de 2012). De pequenino é que se torce o destino: Ciência no jardim de infância. *Cadernos de Educação de Infância*, pp. 49-54.
- Formosinho, J. O., Andrade, F. F., & Formosinho, J. (2011). *O Espaço e o tempo na Pedagogia-em-Participação*. Porto: Porto Editora.
- Formosinho, J. O., Gambôa, R., Formosinho, J., & Costa, H. (2011). *O trabalho de Projeto na Pedagogia-em-Participação*. Porto: Porto Editora.
- Formosinho, J., Lino, D., & Niza, S. (2007). *Modelos Curriculares para a Educação Pré-Escolar: Construindo uma práxis de participação*. Porto: Porto Editora.
- Gallego, L. (Novembro/Dezembro de 2007). El rincón de experiencias. *Revista Aula de Infantil*, pp. 11-13.
- Ganaza, I. (Julho/Agosto de 2001). Evaluar los rincones: una práctica para mejorar la calidad en las aulas de educación infantil. *Revista Aula de Infantil*.
- Glauert, E. (2004). A Ciência na Educação de Infância. In I. Siraj-Blatchford (Org), *Manual de desenvolvimento Curricular para a Educação de Infância* (pp. 71-87). Lisboa: Texto Editores.
- Harlan, J. D., & Rivkin, M. S. (2002). *Ciências na Educação Infantil: Uma abordagem Integrada*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Hohman, M., & Weikart, D. P. (2011). *Educar a criança*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Horn, M. (2003). *Tese de Doutorado: O papel do espaço na formação e transformação da ação pedagogia do educador infantil*. Porto Alegre, Brasil.

- 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.
- Jordan, B., & Smorti, S. (2010). Fearless Science in the Early Years: Co-Construction in a Rural Childcare Centre. *The International Journal of Science in Society*, 1, 85-104.
- Latorre, A. (2003). *La investigación acción. Conocer y cambiarla práctica educativa*. Espanha: Graó.
- Leite, L. (2002). *As atividades laboratoriais e o desenvolvimento concetual e metodológicos dos alunos*. In *Actas do XV Congresso de ENCIGA*. Santiago de Compostela: Boletim das Ciências.
- Lino, D. (1996). O Projecto de Reggio Emilia: Uma apresentação. In J. Formosinho, *Modelos Curriculares para a Educação de Infância* (pp. 93-135). Porto: Porto Editora.
- Mertens, D. (2010). *Research and Evaluation and Psychology: Integrating Diversity with Quantitative, Qualitative, and Mixed Methods*. US: Sage Publications.
- Martins, I., Veiga, L. M., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R. M., Rodrigues, A. V., . . . Pereira, S. J. (2009). *Despertar para a Ciência: actividades dos 3 aos 6*. Ministério da Educação: DGIDC.
- Martins, L., & et al. (2003). *Fomentar para a Educação em Ciências na educação pré-escolar e no 1º ano do ensino básico*. Coimbra: Edições IPC - Inovar para Crescer.
- Mata, P., Bettencourt, C., Lino, M. J., & Paiva, M. S. (2004). Cientistas de palmo e meio - Uma brincadeira muito séria. *Análise Psicológica*, 169 - 174.
- ME-DGIDC (2010). Metas de aprendizagem. Acedido em 15 de junho, 2013, de <http://www.metasdeaprendizagem.min-edu.pt/educacao-pre-escolar/metas-de-aprendizagem/metas/?area=7&level=1>.
- Muñoz, M. E., & González, J. A. (2008). Lo que creemos lo es siempre lo que hacemos: los educadores infantiles y la organización del espacio mediante rincones. *International Journal of Early Childhood*.
- Niza, S. (1996). O Modelo Curricular de Educação Pré-Escolar da Escola Moderna Portuguesa. In J. Formosinho, *Modelos Curriculares para a Educação de Infância* (pp. 137- 159). Porto: Porto Editora.
- OCEPE. (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Oliveira, B., & Bossa, N. (2008). *Avaliação psicológica das crianças de 0 a 6 anos*. (17ª. Ed.). Petropólis: vozes.
- Ortega, J. L. (2007). *Educación Infantil*. Málaga: Ediciones Aljibe.

- Peixoto, A. (2005). As ciências físicas e as actividades laboratoriais na Educação Pré-Escolar: diagnostico e avaliação do impacto de um programa de formação de Educadores de Infância. Tese de Doutoramento publicada. Universidade do Minho: Instituto de Educação e Psicologia.
- Peixoto, A. (2008). *A criança e conhecimento do mundo: actividades laboratoriais em ciências Físicas*. Editorial Novembro.
- Peixoto, A. (2010). *Actividades laboratoriais do tipo POER na Educação Pré-Escolar: um tema de ciências físicas*. Obtido em 6 de fevereiro de 2013, de Revista Iberoamericana de Educación: <http://www.rieoei.org/expe/3413Peixoto.pdf>
- Pereira, A. (2002). *Educação para a ciência*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Reis, P. (2008). *Investigar e Descobrir: Actividades para a Educação em Ciência nas Primeiras Idades*. Chamusca: Edições Cosmos.
- Rosa, C. W., & Machado, D. T. (2011). *Explorando a terceira Lei de Newton na Educação Infantil*. Revista Ibero-americana da Educação. Obtido de <http://www.rieoei.org/expe/4172Werner.pdf>
- Rosa, M. P., Ludwing, B. E., Wirth, I. G., Franco, P. C., & Duarte, T. F. (2003). Os cientistas nos desenhos animados e os olhares das crianças. *IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências* (pp. 1-13). Brasil: Faculdade de Educação, UNICAMP.
- Sá, J., & Carvalho, G. (1997). *Ensino Experimental das ciências: defenir uma estratégia para o 1º ciclo*. Braga: Instituto de Estudos da Criança.
- Sanches, I. (2005). Compreender, Agir, Mudar, Incluir. Da investigação-acção à educação inclusiva. *Revista Lusófona da Educação*, pp. 127-142.
- Shakes, M., Trundle, K. C., & Flevaris, L. M. (2009). Using Childrens's Literature to teach Standar-Based Science Concepts in Early Years. *Early Childhood Education*, 36, 415-422.
- Sugrañes, E., Alós, M., Andrés, N., Casal, S., Castrillo, C., Medina, N., & Yuste, M. (2012). *Observar para interpretar: Actividades de vida cotidiana para la educación infantil (2-6)*. Barcelona: GRAÓ.
- Tuckman, B. (1994). *Manual de Investigação em Educação*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Vega, S. (2012). *ciencia 3-6: Laboratorios de ciencias en la escuela infantil*. Barcelona, Espanha: Graó.
- Vicuña, P. S. (2010). *Educar en el aula de 2 años: Una propuesta metodológica*. Barcelona: Graó.
- Zabalza, M. (2001). *Didáctica da educação infantil*. Narcia, Madrid: Edições ASA.

### **Legislação Referida**

1997 - Despacho Conjunto n.º 268/97, de 25 de Agosto, Define os requisitos pedagógicos e técnicos para a instalação e funcionamento de estabelecimentos de educação pré-escolar.

## **ANEXOS**

## Anexo 1

### Grelha de Observação Focada “O Cantinho Móvel das Ciências – Os Pequenos Cientistas”

<b>Data:</b> _____	<b>Duração da observação:</b> _____
<b>Nº de crianças no Cantinho:</b> _____	<b>Código das Crianças:</b> _____
<b>Simbologia:</b> <b>Códigos das Crianças-</b> JL; CT; ZP; ID; IR; DN; LC; AC; JR; DL; JA; FR; MR; ED; EM; AR; CD; EV; VS; AF.	

#### Atividade selecionada pela(s) criança(s) de sua(s) iniciativa(s):

- Olha! Flutua! (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_
- Olha! Atraiu! (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_
- Olha! Acendeu! (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_
- Olha! Misturou e dissolveu e misturou e não dissolveu!  
(código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_
- Olha! Viva a cor! (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_
- Olha! Os espelhos! (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_

#### Cantinho indicado pelo adulto sem seleção da atividade:

- Olha! Afundou! (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_
- Olha! Atraiu! (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_
- Olha! Acendeu! (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_
- Olha! Misturou e dissolveu e misturou e não dissolveu!  
(código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_
- Olha! Viva a cor! (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_
- Olha! Os espelhos! (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_

#### Cantinho indicado pelo adulto com seleção da atividade:

- Olha! Afundou! (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_
- Olha! Atraiu! (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_
- Olha! Acendeu! (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_
- Olha! Misturou e dissolveu e misturou e não dissolveu!  
(código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_
- Olha! Viva a cor! (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_
- Olha! Os espelhos! (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_

#### Tipo de interações observadas:

- Criança/Criança (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_
- Criança/Adulto com iniciativa da criança (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_
- Criança/Adulto com iniciativa do adulto (código(s) da(s) criança(s)) \_\_\_\_\_

<b>Tempo</b>	<b>Descrição das atividade e das narrativas das crianças</b>	<b>Inferências</b>

## Anexo CD