



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE VIANA DO CASTELO

Liliana Magalhães Monteiro

A Medida na Educação Pré-escolar:
um estudo centrado em experiências integradoras

Curso de Mestrado em Educação Pré-Escolar

Relatório Final da Prática de Ensino Supervisionada II
efetuado sob a orientação da
Professora Doutora Ana Cristina Coelho Barbosa

Julho de 2012

AGRADECIMENTOS

A concretização deste trabalho só foi possível com o apoio de diferentes pessoas, que deram o seu especial e dedicado contributo. Assim não poderia deixar de agradecer:

- à minha orientadora, Professora Doutora Ana Barbosa, pela disponibilidade, orientação e dedicação, pelos conselhos, incentivo e simpatia;
- a todas as crianças intervenientes neste estudo, pelo empenho e cooperação com que participaram;
- à minha colega de estágio e à educadora cooperante, com quem partilhei muitas experiências e momentos de trabalho;
- aos meus pais e à minha irmã, pelo apoio incondicional que sempre me deram, pelo carinho, dedicação e pelas palavras de encorajamento;
- à minha família e amigos pelo apoio e paciência que demonstraram ao longo deste percurso;
- por último, à Carla pela sua amizade, apoio permanente e carinho que sempre demonstrou ao longo destes quatro anos.

RESUMO

O presente estudo, centrado no domínio da Matemática, tem como principal objetivo compreender a forma como crianças do pré-escolar desenvolvem competências de medição de grandezas através do desenvolvimento de experiências de aprendizagem integradoras. De forma a refletir sobre esta problemática, foram formuladas as seguintes questões de investigação: (1) Que processos de medição são evidenciados pelas crianças nestes contextos?; (2) Como evoluem nas estratégias utilizadas?; e (3) Que dificuldades apresentam?

Assim sendo, optou-se por realizar um estudo enquadrado por um paradigma construtivista, seguindo uma metodologia de natureza qualitativa, na modalidade de estudo de caso, cujo foco foi o grupo de crianças do contexto da Prática de Ensino Supervisionada II. Na recolha de dados foram utilizadas diversas técnicas, nomeadamente, a observação participante, entrevistas semiestruturadas, gravações áudio e vídeo e registos fotográficos, e recolha de documentos. A proposta pedagógica delineada para o trabalho de campo englobou uma sequência de cinco tarefas, centradas em situações problemáticas que envolviam a medição, tendo como referência experiências de aprendizagem integradoras.

Através da análise dos dados foi possível verificar que as crianças evidenciaram motivação na exploração de cada tarefa, tendo utilizado diferentes processos de medição. A utilização de materiais diversificados e o apelo a situações do quotidiano potenciaram o recurso a múltiplos processos de medição, que enriqueceram as aprendizagens das crianças, permitindo que evoluíssem na sua utilização. Foram também identificadas algumas dificuldades, relacionadas com aspetos associados ao sentido de número e, de forma pontual, à desadequação das unidades de medida aplicadas a uma dada grandeza.

Palavras-chave: Educação Pré-escolar, Matemática, Geometria e Medida, Aprendizagens integradoras.

ABSTRACT

This study, with focus in Mathematics, had the main goal of understanding how pre-school children develop abilities of measurement through integrating experiences. In order to reflect about this problem, the following questions were posed: (1) What measurement processes are mobilized by children in these contexts?; (2) How do they evolve in the strategies they use?; and (3) What kind of difficulties do they present?

In this sense, the study is framed by a constructivist paradigm, following a qualitative methodology, translated into a case study, focused on the group of children of the PES II context. To collect data several techniques were used like participant observation, semistructured interviews, audio and video recordings, photographic registers and documents.

The didactical proposal planned for this study integrated a sequence of five tasks, centered in problems involving measurement, linked to integrating learning experiences.

It was possible to conclude, through data analysis, that these children showed motivation in exploring the tasks proposed, having applied different measurement processes. The use of different materials and the reference to daily life situations induced the use of multiple measurement processes that enriched children's learning, allowing them to evolve in this extent. Some difficulties were identified, related to number sense abilities and, in a few cases, related to the inappropriate application of measurement units to a certain attribute.

Key-words: Pre-school education, Mathematics, Geometry and Measurement, Integrated learning.

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS.....	i
RESUMO	ii
ABSTRACT	iii
LISTA DE ABREVIATURAS.....	vii
LISTA DE FIGURAS.....	viii
LISTA DE TABELAS.....	xi
INTRODUÇÃO	1
PARTE I - CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PES II.....	2
1. Caracterização do meio.....	2
2. Caracterização do Jardim-de-Infância e da sala de atividades	4
3. Caracterização das crianças da sala	13
4. Implicações e limitações do contexto educativo	28
PARTE II- O ESTUDO	31
1. Enquadramento do Estudo	31
1.1. Pertinência do Estudo	31
1.2. Definição do problema e das questões de investigação	33
2. Fundamentação teórica	34
2.1. A matemática na educação pré-escolar.....	35
2.2. Geometria e Medida nos primeiros anos.....	37
2.2.1. Geometria e Medida no currículo do pré-escolar.....	40
2.2.2. Aquisição do conceito de medida	43
2.2.3. Conexões da matemática com outras áreas através de experiências de medição.....	48
3. Metodologia Adotada	51
3.1. Opções metodológicas	51
3.2. Recolha de Dados.....	55
3.2.1. Observação.....	55
3.2.2. Entrevistas	56
3.2.3. Gravações áudio e vídeo e registos fotográficos	58
3.2.4. Documentos	59
3.2.5. Síntese	61
3.3. As tarefas.....	61

3.4.	Análise de dados	65
3.5.	Calendarização do estudo	68
4.	Análise e interpretação dos dados.....	69
4.1.	Tarefa 1: Salto em Comprimento	70
4.1.1.	Introdução da tarefa	70
4.1.2.	Exploração da tarefa	71
4.1.3.	Reflexão.....	77
4.2.	Tarefa 2: Ordenar as crianças pela altura	78
4.2.1.	Introdução da tarefa	78
4.2.2.	Exploração da tarefa	79
4.2.3.	Reflexão.....	88
4.3.	Tarefa 3: Construção de um espantalho	90
4.3.1.	Introdução da tarefa	90
4.3.2.	Exploração da tarefa	91
4.3.3.	Reflexão.....	101
4.4.	Tarefa 4: Uma caixa para o Dia da Mãe	103
4.4.1.	Introdução da tarefa	103
4.4.2.	Exploração da tarefa	103
4.4.3.	Reflexão.....	110
4.5.	Tarefa 5: A Receita	111
4.5.1.	Introdução da tarefa	111
4.5.2.	Exploração da tarefa	112
4.5.3.	Reflexão.....	123
5.	Conclusões.....	124
5.1.	Síntese do estudo.....	124
5.2.	Competências de medição de grandezas emergentes do desenvolvimento de experiências de aprendizagem integradoras	125
5.2.1.	Processos de medição evidenciados pelas crianças.....	125
5.2.2.	Evolução das crianças no que refere às estratégias utilizadas.....	131
5.2.3.	Dificuldades apresentadas pelas crianças.....	133
5.3.	Limitações do estudo e recomendações para futuras investigações.....	134
	PARTE III - REFLEXÃO FINAL SOBRE A PES.....	136
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	138

ANEXOS	142
--------------	-----

LISTA DE ABREVIATURAS

CAF- Componente de Apoio à Família

CMVC – Câmara Municipal de Viana do Castelo

DEB – Departamento de Educação Básica

DGIDC – Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular

EB1 – Escola Básica do 1º Ciclo

JI – Jardim-de-Infância

ME – Ministério da Educação

NEE – Necessidades Educativas Especiais

NCTM – National Council of Teachers of Mathematics

OCEPE – Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar

PAA – Plano Anual de Atividades

PCT – Projeto Curricular de Turma

PES – Prática de Ensino Supervisionada

PES I – Prática de Ensino Supervisionada I

PES II – Prática de Ensino Supervisionada II

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Município de Viana do Castelo.....	2
<i>Figura 2.</i> Parque infantil do JI (espaço exterior)	6
<i>Figura 3.</i> Refeitório (espaço interior)	7
<i>Figura 4.</i> Hall de Entrada (espaço interior).....	7
<i>Figura 5.</i> Sala dos pequeninos.....	7
<i>Figura 6.</i> Sala dos médios.....	7
<i>Figura 7.</i> Sala dos grandes.....	7
<i>Figura 8.</i> Sala destinada à CAF.....	8
<i>Figura 9.</i> Ginásio do 1º Ciclo.....	8
<i>Figura 10.</i> Área da reunião.....	9
<i>Figura 11.</i> Área da casinha.....	10
<i>Figura 12.</i> Área dos jogos de mesa.....	10
<i>Figura 13.</i> Área das construções	10
<i>Figura 14.</i> Área da biblioteca.....	11
<i>Figura 15.</i> Área da pintura.....	11
<i>Figura 16.</i> Marcas dos saltos em comprimento (comparação direta)	71
<i>Figura 17.</i> Caixa da Medição	73
<i>Figura 18.</i> Utilização de uma unidade de medida não padronizada (marcadores)	73
<i>Figura 19.</i> Utilização de diferentes unidades de medidas não padronizadas (marcadores e palhinhas).	75
<i>Figura 20.</i> Desenho da criança CE sobre a atividade do salto em comprimento.	76
<i>Figura 21.</i> Desenho da criança MV sobre a atividade do salto em comprime.....	76
<i>Figura 22.</i> Desenho da criança AR sobre a atividade do salto em comprimento.	76
<i>Figura 23.</i> Ordenação sequencial do grupo por ordem decrescente (comparação direta)	80
<i>Figura 24.</i> Registo das alturas numa fita de papel (comparação indireta).	82
<i>Figura 25.</i> Dinossauro medidor (da altura)	83
<i>Figura 26.</i> Utilização de uma unidade de medida não padronizada (cubos de encaixe)....	85
<i>Figura 27.</i> Utilização de uma unidade de medida não convencional (cubos grandes).	86

<i>Figura 28.</i> Utilização de uma unidade de medida não convencional (lápiz de cor).....	86
<i>Figura 29.</i> Desenho da criança AR sobre a atividade da ordenação das crianças pela altura.	87
<i>Figura 30.</i> Desenho da criança FV sobre a atividade da ordenação das crianças pela altura.	88
<i>Figura 31.</i> Desenho da criança JP sobre a atividade da ordenação das crianças pela altura.	88
<i>Figura 32.</i> Esqueleto do espantalho.....	93
<i>Figura 33.</i> Registo da altura da Educadora numa fita de papel (comparação indireta).	94
<i>Figura 34.</i> Registo da altura no esqueleto do espantalho (cubos de encaixe).	95
<i>Figura 35.</i> Comparação indireta sem utilização de uma unidade de medida (fio de lã). ...	96
<i>Figura 36.</i> Utilização de uma unidade de medida padronizada (cm) através da fita métrica.	97
<i>Figura 37.</i> Utilização de uma unidade de medida não padronizada (clipes).	98
<i>Figura 38.</i> Decalque do pé (comparação indireta).....	98
<i>Figura 39.</i> Utilização de uma unidade de medida não padronizada (clipes).	99
<i>Figura 40.</i> Construção das mãos e dos pés do espantalho.	100
<i>Figura 41.</i> Construção da cabeça, com a utilização de saquinhos de esponja como uma unidade de medida de capacidade.....	100
<i>Figura 42.</i> Espantalho – resultado final.....	101
<i>Figura 43.</i> Caixas apresentadas ao grupo.....	104
<i>Figura 44.</i> Sobreposição de duas das caixas (comparação direta).	105
<i>Figura 45.</i> Utilização de uma unidade de medida não padronizada (cubos de encaixe).	106
<i>Figura 46.</i> Utilização de uma unidade de medida não padronizada (bolas de ping-pong).	108
<i>Figura 47.</i> Utilização de um instrumento de medida (fita métrica).....	109
<i>Figura 48.</i> Construção da caixa com maior capacidade.	110
<i>Figura 49.</i> Pictograma da receita <i>Queques de Chocolate</i>	114
<i>Figura 50.</i> Materiais da <i>Caixa da Medição</i> dispostos em cima da mesa.	115
<i>Figura 51.</i> Utilização de uma unidade de medida padronizada com recurso à balança. .	116

<i>Figura 52.</i> Utilização de uma unidade de medida não padronizada (a colher).	117
<i>Figura 53.</i> Colocação dos ovos na bacia recorrendo à contagem.....	117
<i>Figura 54.</i> Utilização de uma unidade de medida padronizada com recurso ao copo medidor.	119
<i>Figura 55.</i> Medição de 100ml de óleo a partir de um pacote de leite de 200ml.....	120
<i>Figura 56.</i> Utilização de uma unidade de medida não padronizada (o copo).	121
<i>Figura 57.</i> Desenho da criança CE sobre a realização dos queques.....	122
<i>Figura 58.</i> Desenho da criança MV sobre a realização dos queques.	122
<i>Figura 59.</i> Desenho da criança AA sobre a realização dos queques.	122

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Horário de funcionamento do Jardim-de-Infância	5
Tabela 2. Sequência temporal da sala de atividades	12
Tabela 3. Descrição sistemática dos métodos de recolha de dados utilizados	61
Tabela 4. Calendarização das tarefas	64
Tabela 5. Calendarização do estudo.....	68

INTRODUÇÃO

Este Relatório está organizado em três partes distintas que incluem a componente de intervenção na PES II, a integração da investigação efetuada neste contexto e, por fim, uma reflexão final que versa os dois contextos de Prática de Ensino Supervisionada.

A primeira parte refere-se à caracterização do contexto educativo da PES II e está subdividida em quatro secções: caracterização do meio; caracterização do Jardim-de-Infância e da sala de atividades; caracterização das crianças da sala; e implicações e limitações do contexto educativo.

A segunda parte do Relatório relaciona-se com o Estudo e subdivide-se em cinco secções. A primeira corresponde ao enquadramento do estudo, onde se apresenta um conjunto de considerações que orientam e contextualizam o estudo. Na segunda secção é apresentada a fundamentação teórica, onde são discutidas as principais temáticas associadas ao problema em estudo, recorrendo a literatura de referência. A terceira secção corresponde à metodologia, que contempla a descrição das opções metodológicas tomadas neste estudo, os métodos de recolha de dados e o modo como estes foram analisados. Descreve-se ainda a conceção da proposta pedagógica fazendo referência às tarefas formuladas. A secção seguinte centra-se na análise e interpretação dos dados, organizada por cada uma das cinco tarefas implementadas. A quinta e última secção desta parte do Relatório reporta-se às conclusões do estudo.

Na Parte III, apresenta-se uma reflexão final sobre a Prática de Ensino Supervisionada.

PARTE I - CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PES II

Esta parte contempla o enquadramento da Prática de Ensino Supervisionada II. Começa-se por apresentar a caracterização do meio, focando aspetos geográficos, socioeconómicos e culturais. Posto isto procede-se à caracterização do Jardim-de-Infância e da sala de atividades, referente ao grupo diretamente associado ao contexto da Prática de Ensino Supervisionada. De seguida é feita a caracterização geral do grupo de crianças, analisando e avaliando as suas capacidades das crianças nas diferentes áreas de conteúdo. Por último são discutidas as implicações e limitações do contexto educativo.

1. Caracterização do meio

A informação recolhida sobre o meio em que está inserido o Jardim-de-Infância onde decorreu a Prática de Ensino Supervisionada, foi consultada em documentos obtidos na Câmara Municipal de Viana do Castelo (CMVC, 2009) e em documentos fornecidos pela Educadora Cooperante, de modo a obter uma caracterização mais fidedigna do contexto geográfico, socioeconómico e cultural.

O trabalho que aqui se documenta realizou-se num jardim-de-infância da rede pública, pertencente ao concelho de Viana do Castelo (figura 1).



Figura 1. Município de Viana do Castelo

A cidade de Viana do Castelo situa-se na foz do rio Lima e ocupa uma área de 314 km², com cerca de 40000 habitantes. As atividades predominantes e de maior importância na economia da região são a indústria e o comércio. Esta cidade é considerada a capital do folclore português, dispondo de um conjunto de modernizados espaços culturais, como teatros, museus e uma biblioteca recente. Para além de proporcionar estes espaços aos seus habitantes, subsistem excelentes infraestruturas e equipamentos desportivos, sendo dada relevância, neste município, à prática de todas as modalidades de desportos náuticos. Destaca-se também, relativamente ao artesanato, a louça e os bordados da região, entre estes os famosos lenços dos namorados. Realça-se ainda a celebração de diversas festas populares e romarias, entre as quais se destaca a *Romaria de Nossa Senhora da Agonia*, realizada no mês de agosto.

O meio envolvente, ou seja, a localidade de onde as crianças são provenientes tem influência na sua educação (DEB, 1997). Deste modo, se o meio onde as crianças vivem lhes proporcionar boas vivências, como atividades desportivas e culturais, pode-se considerar que estão mais estimuladas e predispostas para a aprendizagem.

O Jardim-de-Infância no qual decorreu a Prática de Ensino Supervisionada, pertence a uma freguesia do concelho de Viana do Castelo e situa-se na margem esquerda do rio Lima. É uma freguesia semirrural, que ocupa uma área de aproximadamente 912 ha e nela vivem cerca de 3000 habitantes. As principais atividades socioeconómicas desta freguesia são a agricultura, o comércio e a indústria. A população dedica-se essencialmente às atividades por conta de outrem. Há ainda um número considerável de habitantes que se dedicam à agricultura, como forma de subsistência, mas também ao comércio. No que refere à componente habilitacional, trata-se de um grupo heterogéneo, a população mais idosa tem apenas o 4º ano de escolaridade ou nunca frequentou a escola, enquanto os mais jovens possuem cursos secundários, médios e superiores. A análise das qualificações académicas e das categorias socioprofissionais dos encarregados de educação, permitiu verificar que treze não possuem a escolaridade obrigatória (9º ano de escolaridade) e os restantes têm habilitações compreendidas entre o 3º ciclo e formação superior, apenas um não frequentou a escola. No que refere às categorias socioprofissionais dos encarregados de educação variam desde atividades ligadas à

indústria, construção, atividades financeiras, comércio, educação, saúde e ação social, atividades de serviços coletivos, sociais e pessoais.

Nesta freguesia, são celebradas, entre julho e agosto, festas e romarias tradicionais em honra de alguns santos padroeiros. Culturalmente, a freguesia dispõe de diferentes coletividades como uma Associação Desportiva e Cultural, uma Associação de Caçadores, um Agrupamento de escuteiros e um Grupo de Cantares Populares, destacando-se ainda o património que nela podemos encontrar nomeadamente várias capelas alusivas aos santos padroeiros da freguesia e a igreja paroquial. A população está também bastante próxima de uma praia com um extenso areal.

2. Caracterização do Jardim-de-Infância e da sala de atividades

A Prática de Ensino Supervisionada realizou-se num jardim-de-infância da rede pública, do Agrupamento de Escolas do Monte da Ola, numa sala frequentada por vinte crianças, com idades compreendidas entre os 5 e os 6 anos de idade.

Este Jardim-de-Infância situa-se num ponto estratégico da freguesia a que pertence, não muito longe da estrada nacional, com boas acessibilidades. A Instituição é de construção relativamente recente, feita de raiz e conta com uma estrutura ampla. Na totalidade, acolhe 57 crianças com idades compreendidas entre os 2 e os 6 anos de idade. O horário de funcionamento do Jardim-de-Infância subdivide-se em componente letiva e componente de apoio à família (CAF). A CAF procura regulamentar a flexibilidade do horário do jardim-de-infância de modo a colmatar as dificuldades e necessidades das famílias, nomeadamente no período anterior ao início das atividades letivas, no período após a hora do almoço até às 13h30, e no período de prolongamento de horário após as atividades letivas da parte da tarde. A componente letiva decorre entre as 9h e as 12h e entre as 13h30 e as 15h30, com interrupção para o almoço. A componente de apoio à família (CAF) está distribuída em três períodos, das 8h às 9h, das 12h às 13h30 e das 15h30 às 18h. Na tabela 1 apresenta-se o horário de funcionamento da Instituição.

Tabela 1

Horário de funcionamento do Jardim-de-Infância.

Atividades	Horário
Abertura do estabelecimento	8h
CAF	Das 8h às 8h30
Atividades letivas	Das 9h às 12h
CAF (serviço de refeição)	Das 12h às 13h30
Atividades letivas	Das 13h30 às 15h30
CAF	Das 15h30 às 18h
Encerramento do estabelecimento	18h

De acordo com as *Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar* (DEB, 1997), neste nível de ensino muitas das aprendizagens envolvem e requerem recursos humanos e materiais diversos. O Jardim-de-Infância que serviu de contexto à PES é constituído por uma equipa docente e não docente que contribui de forma significativa para o desenvolvimento harmonioso das crianças da Instituição. O pessoal docente é constituído por: três educadoras de infância (distribuídas pelas três salas de atividades); uma professora do Ensino Especial que acompanha, durante dois dias por semana, três crianças com Necessidades Educativas Especiais (NEE); e um professor de Expressão Motora que se dirige todas as semanas ao Jardim-de-Infância para realizar sessões de motricidade com cada um dos três grupos de crianças. O pessoal não docente é formado por: duas auxiliares de ação educativa; uma tarefaira que acompanha uma criança com NEE, num período de 3h por dia; uma animadora para o prolongamento de horário; duas cozinheiras; e duas tarefairas que ajudam na cantina.

No que refere às infraestruturas do Jardim-de-Infância, deve-se destacar não apenas o edifício da Instituição mas também os espaços exteriores. Salienta-se a existência de diversos espaços verdes que delimitam o edifício e que se destinam a atividades lúdicas das crianças do ensino pré-escolar, normalmente na hora do recreio. Existe ainda um parque infantil, aproveitado pelas crianças para as brincadeiras livres, quando o tempo o permite, no recreio, após o lanche da parte da manhã e nas horas destinadas à CAF (figura 2).



Figura 2. Parque infantil do JI (espaço exterior)

Relativamente aos espaços interiores é formada por: um refeitório, uma cozinha, um gabinete para o pessoal docente, uma sala de convívio para uso do pessoal docente e não docente, um Hall de entrada, 3 salas de atividades, uma sala destinada à CAF, duas casas de banho para adultos e 3 para as crianças, uma lavandaria. O refeitório é um espaço partilhado pelas crianças do pré-escolar e do 1º ciclo na hora do almoço (figura 3). A cozinha encontra-se no mesmo espaço do refeitório e permite dar resposta às necessidades do número de pessoas que atende. O gabinete para o pessoal docente é utilizado para apoio ao desenvolvimento da atividade profissional em questão, e a sala de convívio, para uso do pessoal docente e não docente, na qual existem diversos materiais didáticos e recursos audiovisuais ao dispor da comunidade educativa. As crianças são recebidas de manhã no Hall de entrada (figura 4), local onde esperam pelos familiares no final do dia e onde é possível expor trabalhos das crianças, nos quadros afixados ao longo das paredes. Este espaço dispõe também de cabides, para que as crianças guardem as suas mochilas e os seus casacos. Na Instituição existem 3 salas de atividades, uma por cada grupo de crianças, que se situam lado a lado, encontrando-se devidamente equipadas para possibilitar um desenvolvimento integral e harmonioso das crianças (figuras 5, 6, 7). As salas têm um espaço bem iluminado, com muitas janelas, que permitem a entrada de luz natural. As casas de banho destinadas às crianças encontram-se no interior das respetivas salas. Existe uma outra sala que se destina à CAF, que é utilizada quando findam as atividades letivas da parte da tarde (figura 8). A Instituição

possui também duas casas de banho para os adultos, uma dispensa e uma lavandaria. Como o Jardim-de-Infância não dispõe de um ginásio para desenvolver sessões de motricidade, houve necessidade de recorrer ao ginásio do 1º ciclo, uma vez que estas duas instituições são contíguas. Este espaço é amplo e usufrui de bastante luz natural. Nele encontram-se alguns materiais que permitem o desenvolvimento motor das crianças, em particular a aquisição e aperfeiçoamento de destrezas motoras e hábitos imprescindíveis para uma vida ativa (figura 9).



Figura 3. Refeitório (espaço interior)



Figura 4. Hall de Entrada (espaço interior).



Figura 5. Sala dos pequeninos.



Figura 6. Sala dos médios.



Figura 7. Sala dos grandes.



Figura 8. Sala destinada à CAF.



Figura 9. Ginásio do 1º Ciclo.

Os espaços de educação pré-escolar podem ser diversos, mas o tipo de equipamento, os materiais existentes e a forma como estão dispostos condicionam, em grande medida, o que as crianças podem fazer e aprender. A organização e utilização do espaço são expressão das intenções educativas e da dinâmica do grupo, sendo indispensável que o educador se interrogue sobre a função e finalidades educativas dos materiais de modo a planear e fundamentar as razões dessa organização. (DEB, 1997, p.37).

A sala de atividades, referente ao grupo diretamente associado ao contexto da Prática de Ensino Supervisionada, estava organizada tendo por base a criação de oportunidades de manipulação de materiais, a experimentação, a troca de ideias, a recreação e a descoberta, havendo oportunidade para que as atividades se realizassem individualmente, em pequenos grupos ou em grande grupo. Oliveira-Formosinho (2007) refere que a divisão da sala por diversas áreas de atividade proporciona diferentes aprendizagens em diferentes áreas curriculares. Sublinha ainda que esta organização é uma necessidade imprescindível para a vida e a convivência em grupo. Hohmann e Weikart (2009) também destacam que a existência de áreas de interesse na sala de atividades permite às crianças usufruir de um maior número de oportunidades de aprendizagem, pelas ações que implicam, contribuindo para o máximo controlo sobre o seu ambiente. Assim, o espaço estava dividido por áreas, sendo que em cada uma delas existia material característico dessa mesma área que conduzia a uma diversidade de experiências de aprendizagem, e estava disposto de forma a possibilitar à criança uma visão adequada sobre o que cada espaço lhe poderia oferecer. Seguindo a orientação do Modelo *High-Scope*, na sala de atividades deste grupo existiam seis áreas distintas, a fim de possibilitar diferentes aprendizagens, nas diversas áreas e domínios curriculares,

nomeadamente: a área da reunião; a área da casinha; a área dos jogos de mesa; a área das construções; a área da biblioteca; e área da expressão plástica.

A área da reunião era composta por 8 mesas dispostas de forma retangular, como ilustra a figura 10, e em seu redor estavam dispostas 20 cadeiras para cada uma das crianças. Nesta área eram realizadas atividades de grande ou pequeno grupo e também individuais. Estava destinada à exploração de diversas tarefas desafiadoras para o desenvolvimento das crianças, como o acolhimento, diálogos sobre temáticas de interesse, leitura de histórias, canções, tomadas de decisão conjuntas.



Figura 10. Área da reunião.

A área da casinha permitia que as crianças interagissem umas com as outras em atividades de jogo simbólico. Tinham oportunidade de simular situações do quotidiano ou do seu mundo de fantasia, situações que lhes eram familiares, próximas e reveladoras do seu meio. Podiam assim imaginar e explorar sentimentos e ideias, manifestando os seus saberes sobre a convivência social. Esta área integrava o quarto e a cozinha (figura 11). As crianças tinham à sua disposição mobiliário, de acordo com os padrões reais mas adequadas ao seu tamanho, como por exemplo, uma cama, um armário guarda-roupa, uma mesinha de cabeceira, um espelho, uma máquina de lavar, um fogão, um frigorífico, entre outros. Tinham também à sua disposição alguns utensílios, como, talheres, pratos, copos, máquina de café e microondas.



Figura 11. Área da casinha.

Na área dos jogos de mesa (figura 12), o grupo teve a oportunidade de trabalhar uma grande diversidade de materiais permitindo que desenvolvessem a capacidade de atenção, concentração e raciocínio lógico, como por exemplo: puzzles, dominó, molduras do 10, sólidos geométricos em madeira, blocos lógicos, jogos de enfiamentos, jogo do “Comboio ABC”.



Figura 12. Área dos jogos de mesa.

A área das construções (figura 13) permitia que as crianças resolvessem problemas que envolviam raciocínio lógico e quantitativo, orientação espacial e classificação e seriação de objetos. Tinham à sua disposição material de encaixe variado, em plástico e madeira, e blocos.



Figura 13. Área das construções

Na área da biblioteca (figura 14) tinham um contacto mais próximo com livros infantis, o que proporcionava momentos de partilha e estimulava o gosto pela leitura e pelas diferentes formas de comunicação. Além da exploração de livros, nesta área, as crianças podiam ainda realizar dramatizações com fantoches.



Figura 14. Área da biblioteca.

Por último, a área da expressão plástica (figura 15) integrava material variado para desenho, pintura, modelagem e recorte. Estes trabalhos de expressão plástica contribuíam para que o grupo manipulasse e descobrisse materiais específicos e técnicas particulares que implicavam um grande envolvimento da sua parte. O cavalete disponível para a pintura encontrava-se no exterior da sala, para que houvesse mais espaço para a sua utilização.



Figura 15. Área da pintura.

Para além das áreas de interesse, um dos aspetos importantes a considerar no dia-a-dia da sala de um jardim-de-infância é a sequência temporal das atividades. De acordo com as OCEPE (DEB, 1997), “o tempo educativo contempla de forma equilibrada diversos ritmos e tipos de atividades, em diferentes situações (...) e permite oportunidades de aprendizagem diversificadas, tendo em conta as diferentes áreas de conteúdo” (p. 40). Assim, é fundamental, para que se compreenda na totalidade o ambiente educativo

vivido por este grupo, que se conheça a organização das rotinas e das atividades diárias e que se apresentam na tabela 2.

Tabela 2

Sequência temporal da sala de atividades

Tempos	Descrição
Rotinas Diárias	A sala contemplava as seguintes rotinas: a criança eleita para chefe do dia registava a sua presença e a dos colegas no <i>quadro de presenças</i> ; depois fazia a contagem dos meninos presentes; assinalava o dia da semana no calendário; colocava no <i>quadro do estado do tempo</i> , no respetivo dia da semana, um cartão correspondente ao estado de tempo. No fim as crianças cantavam a música dos <i>Bons Dias</i> . À segunda-feira também era hábito as crianças contarem as novidades do fim de semana.
Lanche	O lanche da manhã, realizado por volta das 10h30, era trazido pelas crianças de casa. O lanche da parte de tarde, realizado por volta das 15h era fornecido pelo Jardim-de-Infância.
Higiene Pessoal	A higiene pessoal era realizada duas vezes por dia. Primeiramente antes de as crianças se dirigirem para a cantina, posteriormente, após o recreio da hora do almoço, antes de se dar início às atividades da parte da tarde.
Almoço	Depois de se proceder à higiene pessoal, as crianças eram dirigidas para a cantina, por volta das 12h.
Atividades	Ao longo da manhã, quer antes ou depois do lanche, e durante a tarde, as crianças realizavam atividades em grande e/ou pequeno grupo ou individualmente. As crianças também eram dirigidas para as áreas de interesse existentes na sala em determinados momentos do dia.

A organização do tempo compreendia dois momentos distintos, tempo para planificação/organização e reflexão e tempo para atividade/concretização. A manhã iniciava-se com as rotinas diárias, que antecediam um grande momento de atividade lúdica das crianças, em simultâneo com a concretização das tarefas planeadas. A meio da manhã as atividades eram interrompidas com um momento destinado ao lanche. Uma outra rotina que antecedia a hora do almoço destinava-se à arrumação da sala e à higiene pessoal. No fim da refeição, as crianças tinham um recreio prolongado até às 13h30. A tarde começava com a higiene pessoal e, de seguida, decorria mais um momento de atividade e concretização das tarefas planeadas para o grupo. A arrumação da sala, a reflexão do dia e o lanche encerravam o dia.

3. Caracterização das crianças da sala

O grupo de crianças que integrou o contexto de Prática de Ensino Supervisionada II coincidiu com o de Prática de Ensino Supervisionada I, no entanto, salienta-se que, havendo uma diferença de 5 meses de um contexto para o outro, a faixa etária das crianças referente ao mês de fevereiro situava-se entre os 5 e os 6 anos de idade. A caracterização que aqui se apresenta coincide então com este período, aquando do início da Prática de Ensino Supervisionada II.

O grupo era constituído por 20 crianças, sendo 10 do sexo feminino e 10 do sexo masculino. A maior parte das crianças transitaram em conjunto do ano letivo anterior, logo já se conheciam muito bem, registando-se uma boa interação entre todas. Vieram integrar este grupo três crianças, duas meninas e um menino, sendo que uma das meninas veio da sala dos 3/4 anos, pertencente ao mesmo jardim-de-infância, e os restantes elementos ingressaram pela primeira vez na educação pré-escolar. A adaptação foi harmoniosa, sem grandes percalços, o grupo acolheu-os imediatamente, integrando-os na dinâmica do trabalho e convidando-os naturalmente para as brincadeiras. Destacam-se ainda três crianças com Necessidades Educativas Especiais (NEE), uma delas com diagnóstico de Síndrome do X Frágil, outra sofre de uma hidrocefalia de nascença, e a outra criança apresenta um atraso no desenvolvimento, ao nível da fala e da compreensão oral. Estas três crianças tinham acompanhamento por parte de um terapeuta da fala e de um psicólogo duas vezes por semana. Globalmente, no que refere à faixa etária, pode considerar-se um grupo homogéneo. Este ano letivo correspondia ao último ano de frequência da educação pré-escolar para a maioria das crianças, já que devem ingressar no 1º ciclo do Ensino Básico em 2012/2013, à exceção de duas crianças que permanecerão mais um ano no Jardim-de-Infância.

Todas as crianças estavam totalmente integradas, evidenciando boa disposição na vinda para o Jardim-de-Infância. Estas crianças demonstraram sempre uma energia inesgotável, sendo um grupo muito dinâmico e com uma forte motivação, evidenciando a necessidade de se envolverem em atividades desafiadoras, diversificadas e que estimulassem a sua participação ativa. As atividades no âmbito do domínio das expressões (motora, dramática, plástica e musical) suscitavam sempre um maior

interesse neste grupo. Esta preferência era visível, por exemplo, na escolha das áreas de interesse já que as crianças privilegiavam espaços que punham em evidência estes domínios. É de salientar que o domínio da matemática também despertava um grande interesse nestas crianças, sentindo-se desafiadas sempre que lhes era apresentado um novo problema, sendo visível o seu entusiasmo, interesse e participação na tentativa de conseguirem chegar à solução.

Considerando a faixa etária do grupo pode-se afirmar que, no momento da caracterização, se encontrava no estágio *pré-operatório* (entre os 2 e os 6 anos de idade). Assim sendo, esperava-se destas crianças que apresentassem um pensamento intuitivo, fundamental para o seu desenvolvimento. Apesar de ainda não conseguirem efetuar operações, usam a inteligência e o pensamento, que se organiza através dos processos de assimilação, acomodação e adaptação, transformações essenciais à organização mental (Sprinthall & Sprinthall, 1993). Este estágio de desenvolvimento é crucial pois as crianças aprendem normalmente de forma rápida e flexível, iniciando-se o pensamento simbólico, em que as ideias dão lugar a experiências concretas. É ainda de referir que as crianças já conseguem partilhar socialmente as aprendizagens, fruto do seu desenvolvimento, das suas vivências e da comunicação (Sprinthall & Sprinthall, 1993).

Para além do desenvolvimento sócio-afetivo, motor e cognitivo, uma outra vertente indispensável do processo educativo e evolutivo é a aprendizagem (DEB, 1997). Nas *Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar* afirma-se que com a interligação entre o desenvolvimento e a aprendizagem surgem os *conteúdos*, ou seja, toda a informação integrada nas diferentes *áreas* curriculares. Neste documento, considera-se *áreas de conteúdo* como “âmbitos de saber com uma estrutura própria e com pertinência sócio-cultural, que incluem diferentes tipos de aprendizagem, não apenas conhecimentos, mas também atitudes e saber-fazer” (DEB, 1997, p. 47). De forma a conhecer o grupo, para se adequar o trabalho a desenvolver, foi feita uma caracterização inicial em outubro, no contexto da PES I, analisando e avaliando as capacidades das crianças nas diferentes áreas de conteúdo. Essa caracterização foi atualizada em fevereiro, aquando do início da PES II, tendo em consideração a evolução das crianças nos diferentes parâmetros, sendo essa a que aqui se apresenta.

No que refere à *Área de Formação Pessoal e Social*, espera-se que as crianças no final da educação pré-escolar reconheçam as suas características individuais, as suas capacidades e dificuldades, e aprendam a respeitar e criar laços sociais e culturais, de forma a desenvolverem a sua própria identidade (DEB, 1997). Devem identificar também, os elementos constituintes da sua identidade cultural e social, como: família, escola, comunidade, entre outros (ME-DGIDC, 2010). Nesta faixa etária, as crianças realizam já, sem ajuda, tarefas indispensáveis à vida quotidiana, identificam diferentes momentos da rotina diária da sala do jardim-de-infância, escolhem as atividades que pretendem realizar e procuram autonomamente os recursos para as levar a cabo, revelam interesse e gosto por aprender, reconhecem e praticam normas básicas de cuidados de saúde e de higiene e aceitam algumas frustrações e insucessos sem desanimar (ME-DGIDC, 2010). São também capazes de reconhecer as emoções que sentem e que observam nos outros, utilizando a palavra como forma de expressão, conseguem ajudar e ser prestáveis para com os que as rodeiam, podendo até arriscar o seu bem-estar para proteger um amigo (Hohmann & Weikart, 2009). No entanto, é de salientar que as crianças, nesta fase, são exigentes em relação à escolha dos seus companheiros mais próximos, tendo preferência por crianças do mesmo género, e, quando trabalham em grande grupo, tendem a relacionar-se com crianças com quem tiveram anteriormente experiências positivas (Spodek, 2010). No final da educação pré-escolar espera-se ainda que manifestem atitudes e comportamentos de conservação da natureza e de respeito pelo ambiente, que reconheçam a diversidade de características e hábitos de outras pessoas e grupos, manifestando respeito tanto por crianças como por adultos (ME-DGIDC, 2010). Fazendo agora referência às crianças que integraram o contexto da PES, pode dizer-se que revelaram ter adquirido competências ao nível da independência e autonomia nas tarefas do quotidiano e nas rotinas diárias, como utilizar a casa de banho e fazer a higiene pessoal, utilizar adequadamente os talheres durante as refeições, utilizar os materiais e os recursos de forma adequada e autónoma, bem como ter a capacidade para tomar decisões, sempre que necessário, assumindo responsabilidade. No que diz respeito às interações sociais, este grupo fomentou em geral um ambiente estável, com regras e comportamentos bem definidos, no entanto destacavam-se algumas crianças que, pelas

suas características, eram mais destabilizadoras e inquietas, condicionando por vezes o bom funcionamento do grupo. Quase todas as crianças aceitavam a resolução de conflitos através do diálogo, manifestando respeito pelas necessidades, sentimentos e opiniões dos colegas e dos adultos. Tinham consciência da sua identidade e da dos outros, sendo capazes de identificar as principais características, como o nome, idade, género e local onde habitam. Demonstravam satisfação pelos seus sucessos, porém, nem todos revelavam confiança nas suas capacidades, sendo por vezes necessário o incentivo de um adulto. No que refere a duas das crianças com NEE, uma não reconhecia hábitos de higiene nem evidenciava autonomia na realização dos mesmos, necessitando sempre do auxílio de um adulto, não estabelecia relações de proximidade com os outros elementos do grupo, sendo por vezes agressiva, à exceção de uma criança com quem estabeleceu um vínculo afetivo muito grande. A outra criança com o mesmo diagnóstico, devido à sua dificuldade em comunicar e à pobreza de vocabulário interiorizado não conseguia expressar-se devidamente, condicionando as interações sociais. Apesar desta dificuldade não demonstrava receio em expor as suas ideias. O relacionamento dela com as outras crianças era bom, interagindo normalmente com o grupo.

A *Área de Expressão e Comunicação* subdivide-se em seis domínios: o das expressões, motora, dramática, plástica e musical; o da linguagem oral e abordagem à escrita; e o da matemática. No domínio da *expressão motora*, e no final da educação pré-escolar, as crianças devem realizar percursos que integrem várias destrezas motoras, como: rastejar, movimentar-se com o apoio das duas mãos e pés, rolar sobre si próprio, fazer cambalhotas à frente, saltar sobre obstáculos e saltar de um plano superior em receção equilibrada (ME-DGIDC, 2010). Devem também praticar jogos infantis, cumprindo as suas regras, selecionando e realizando com intencionalidade as ações adequadas à execução desses jogos (ME-DGIDC, 2010). McClenaghan e Gallahue (1978, referidos por Spodek, 2010), identificaram três estádios característicos da *Fase Motora Fundamental*, sendo eles o Estádio inicial, o Estádio elementar e o Estádio amadurecido, que descrevem padrões observáveis de comportamento motor. Realçando em particular o *Estádio elementar*, aquele em que se insere o grupo de crianças referente à PES, há um melhoramento da coordenação motora, levando a que a criança ganhe maior controlo

sobre os seus movimentos. Ainda neste domínio, é crucial que as crianças desenvolvam algumas habilidades, nomeadamente, de locomoção (e.g. correr, saltar, subir/descer), de manipulação de objetos (e.g. lançar, pontapear e agarrar), de manipulação fina e posturais (e.g. equilíbrio num só pé e em bicos de pés). Particularizando estes aspetos para a faixa etária dos 5/6 anos de idade: na habilidade motora correr as crianças revelam aumento da passada, da amplitude do balanço do braço e extensão mais completa da perna de apoio no arranque (Gallahue, 1989, referido por Spodek 2010); na habilidade motora subir/descer, as crianças devem conseguir subir e descer degraus sem se apoiarem, e conseguir colocar um pé em cada degrau (Folio & Fewell, 2000); na habilidade motora saltar, no salto horizontal os braços iniciam a ação de saltar, ficam à frente do corpo durante o agachamento preparatório e movem-se para a frente e para o lado, mantendo o equilíbrio durante o voo, e a extensão do joelho e da anca mais completa no arranque, no salto de um ponto elevado (de cima para baixo) há um arranque com os dois pés, o uso ineficaz dos braços para manter o equilíbrio, a receção com um pé seguida imediatamente do pé que vem atrás e a flexão inibida ou exagerada dos joelhos na receção (Gallahue, 1989, referido por Spodek, 2010); na habilidade motora lançar, a criança inicia o lançamento com o balanço do braço por cima do ombro e com flexão do cotovelo, a bola é mantida atrás da cabeça, o tronco e os ombros rodam para o lado que lança durante a ação preparatória (Gallahue, 1989, referido por Spodek, 2010); na habilidade motora pontapear, o balanço para trás preparatório está centrado no joelho, a perna que pontapeia tende a manter-se dobrada durante o pontapé, e o impulso é limitado ao movimento do joelho para a frente (Gallahue, 1989, referido por Spodek, 2010); na habilidade motora agarrar, a reação de fuga resume-se ao fechar dos olhos no momento do contacto com a bola, os cotovelos são mantidos fletidos cerca de 90º lado a lado e os braços prendem a bola quando o contacto com as mãos é mau sucedido (Gallahue, 1989, referido por Spodek, 2010); nas habilidades de manipulação fina, as crianças desta faixa etária conseguem pegar num lápis ou marcador com o polegar e o dedo indicador em pinça e os outros três dedos permanecem fechados contra a palma da mão, a parte de cima do lápis/marcador é apoiada entre o polegar e o indicador (Folio & Fewell, 2000); finalmente no que refere ao equilíbrio, em relação ao

equilíbrio com um pé, a criança pode levantar a perna livre para uma posição fixa contra a perna de apoio, não consegue equilibrar-se com os olhos fechados, usa os braços para se equilibrar, podendo ficar com um deles colado ao corpo e executa melhor o movimento sobre a perna dominante (Gallahue, 1989, referido por Spodek, 2010), em bicos de pés, a criança coloca as mãos acima da cabeça durante 8 segundos, sem oscilar (Folio & Fewell, 2000). Relativamente ao grupo de crianças que se caracteriza identificou-se que todas evidenciaram um bom desempenho e destreza em ações como: saltar com os dois pés, saltar apoiadas num só pé, correr, pontapear e no equilíbrio. O grupo gostava de executar jogos e circuitos, cumprindo as regras e as ações associadas a essas tarefas, como: posições de equilíbrio, deslocamentos em corrida, lançamentos de bola com precisão, bem como o pontapear. Revelavam muitas dificuldades na execução da cambalhota à frente e na habilidade motora agarrar. Na hora do recreio, todas as crianças aproveitavam a dimensão do espaço exterior para correr e explorar a área, podendo movimentar-se livremente, mostrando assim que conseguiam orientar o seu corpo pelo espaço. Relativamente à motricidade fina, o grupo era bastante estimulado a este nível, devido às atividades proporcionadas na sala de atividades, nomeadamente no âmbito da expressão plástica (e.g. exploração da colagem, recorte, desenho), na área das construções e na área dos jogos de mesa. No entanto, algumas crianças ainda precisavam de algum apoio na manipulação de alguns materiais, como, tesoura e lápis, sendo o caso de uma das crianças com NEE.

No domínio da *expressão dramática*, e de acordo com as Metas de Aprendizagem (ME-DGIDC, 2010), no final da educação pré-escolar as crianças devem ser capazes de atribuir significados múltiplos ao espaço e objetos que utilizam e recriar situações imaginárias e de reprodução de experiências do quotidiano. Devem também inventar personagens e situações de faz-de-conta ou de representação. É de salientar ainda que é neste domínio que poderão explorar e utilizar suportes, como fantoches, que facilitam a expressão e a comunicação, e sombras chinesas, que são formas mais simples de projetar o corpo ou as mãos como um meio de comunicação (DEB, 1997). Os jogos subjacentes a este domínio “têm por finalidade proporcionar à criança meios para um mais completo e harmonioso desenvolvimento, através da capacidade de expressão, da criatividade e da

comunicação artística” (Sousa, 1979, p. 99). Neste domínio, e em geral, estas crianças participavam e interagiam com os seus colegas em diversas situações de jogo simbólico, recriavam histórias e estabeleciam diálogos baseados nas vivências do seu quotidiano ou promovidas pelo seu mundo imaginário e de fantasia. Utilizavam objetos livremente, atribuindo-lhes significados diferentes, de acordo com o contexto e utilizavam diferentes formas de mimar e dramatizar situações (e.g. utilizar fantoches como suporte para a invenção de pequenos diálogos, utilizar a mímica como linguagem teatral). Este domínio era explorado pelas crianças essencialmente nas áreas de interesse existentes na sala, nomeadamente a área da biblioteca, onde tinham à sua disposição um fantocheiro, e os respetivos fantoches, e um teatro de sombras, assim como na área da casinha, onde tinham oportunidade de desempenhar diferentes papéis reportando-se a situações vivenciadas no seu dia-a-dia. No entanto, algumas crianças, incluindo duas das crianças com NEE, eram muito introvertidas, sentiam dificuldade em se expressarem, e quando lhes eram propostas atividades no âmbito da expressão dramática, ficavam com receio de experimentar e, por vezes, nem chegavam a realizar a atividade. Destaca-se ainda que no âmbito das áreas de interesse disponíveis na sala, uma outra criança com NEE apenas desfrutava da área das construções, raramente escolhia as áreas em que pudessem explorar atividades relacionadas com a expressão dramática, como a área da casinha e biblioteca.

No que diz respeito ao domínio da *expressão plástica*, no final da educação pré-escolar, as crianças devem ser capazes de representar a figura humana, destacando claramente as suas componentes, momentos do seu quotidiano, temas, histórias, entre outros, através da utilização de diferentes materiais e da exploração de diferentes meios de expressão, como pintura, desenho, colagem, modelagem (ME-DGIDC, 2010). Ao longo da educação pré-escolar, o desenho infantil vai evoluindo, caracterizando-se em diferentes fases: garatujas desordenadas, garatujas controladas, garatujas com nome e pré-esquemáticas. Na *fase da garatuja*, de acordo com Sousa (2003), a criança necessita de viver experiências sensoriais, sobretudo visuais e tácteis, bem como exercitar as suas capacidades motoras. Na *fase da garatuja desordenada*, encontram-se as crianças de 18 meses, a criança não olha para o que faz, segura o lápis de várias maneiras, faz figuras

abertas, nomeadamente linhas verticais ou horizontais, num movimento de vaivém (Sousa, 2003). Na *fase da garatuja com controlo* (3 anos), a criança estabelece uma relação entre os seus movimentos e os traços que realiza no papel. Na *fase da garatuja com nome* (4 anos), a criança começa a comentar as suas garatujas, atribuindo nomes aos seus desenhos (Sousa, 2003). Relativamente à *fase pré-esquemática*, entre os 4 e os 7 anos de idade, a criança está entusiasmada com a sua habilidade para representar aquilo que para si tem significado (Sousa, 2003). Analisando os desempenhos do grupo da PES com base nestes pressupostos, verificou-se que, em geral, conhecia e utilizava algumas técnicas de expressão, como o desenho, a pintura, o recorte, a colagem e a modelagem. A área de interesse dedicada à expressão plástica era muito procurada, de uma forma natural, pelas crianças que usualmente representavam vivências individuais, temas, histórias, paisagens que lhes despertavam interesse, recorrendo a diferentes técnicas de expressão plástica. Quanto aos desenhos do grupo, em geral, encontravam-se na fase pré-esquemática, no entanto, destaca-se uma criança com NEE que ainda se encontrava na fase da garatuja. Esta mesma criança usava as cores pelo simples prazer de experimentar e sem intencionalidade. O restante grupo reconhecia as cores primárias e secundárias e tinham conhecimento de que ao misturá-las geravam novas cores. Este domínio era uma forma de comunicação para uma das crianças com NEE, que evidenciava dificuldades ao nível da comunicação oral, utilizando as técnicas de expressão plástica de forma autónoma sem demonstrar dificuldades.

No domínio da *expressão musical*, as crianças devem ser capazes de produzir/reproduzir, explorar diferentes ritmos e sons e identificá-los, com base nos vários aspetos que os caracterizam: “intensidade (fortes e fracos), altura (graves e agudos), timbre (modo de produção), duração (sons longos e curtos), pulsação (batimentos, respiração, movimentos corporais), ritmo (movimento sonoro ordenado, lento, médio e rápido) e melodia (sucessão de sons que transmitem algo), chegando depois à capacidade de reproduzir mentalmente fragmentos sonoros” (DEB, 1997, p.64). No final da educação pré-escolar, devem conseguir improvisar ambientes sonoros para rimas, canções, partituras gráficas e sequências de movimento, através da utilização do corpo, da voz, de objetos sonoros e instrumentos de percussão e devem também

reconhecer auditivamente sons vocais e corporais do meio ambiente, da natureza e instrumentais (ME-DGIDC, 2010). De acordo com Sousa (2003), as crianças com 5 anos de idade devem conseguir cantar melodias curtas, reconhecer um extenso repertório de canções, sincronizar os movimentos das mãos e dos pés com a música e conseguir acompanhar o ritmo de uma música com a dança. As crianças cuja caracterização se apresenta gostavam de cantar, evidenciando um desempenho muito harmonioso, cantando com entusiasmo e em coordenação umas com as outras. Utilizavam adequadamente a percussão corporal e instrumentos musicais diversos, explorando diferentes sons e ritmos. Gostavam de explorar as potencialidades dos timbres, a intensidade dos sons (sons fortes e fracos), altura (sons graves e agudos) e duração (sons longos e curtos). Eram capazes de escutar, identificar e reproduzir sons da natureza e do cotidiano. Destaca-se que, apesar de duas das crianças com NEE terem a iniciativa de participar em atividades no âmbito da expressão musical, não conseguiam executá-las com sucesso (e.g. utilizavam os instrumentos de forma aleatória; não verbalizavam, por exemplo, a letra da canção dos “Bons Dias”).

No que diz respeito ao domínio da *Linguagem Oral e Abordagem à Escrita*, sublinha-se que na educação pré-escolar o desenvolvimento da linguagem oral depende muito do interesse das crianças em comunicar, do fomentar o diálogo, de um constante alargamento e refinamento do vocabulário, da exploração do carácter lúdico da linguagem e das diferentes propostas de situações de comunicação (DEB, 1997). Com a exploração destes aspetos, as crianças fazem rápidos avanços no vocabulário, na gramática e na sintaxe, mas também demonstram frequentemente sinais de imaturidade linguística, isto é, não têm capacidade para discriminar e articular todos os sons da língua, não têm conhecimento do significado das palavras, frases e do discurso e não têm consciência das regras de uso da língua (Papalia, Oldes & Feldman, 2001; Sim-Sim, Silva & Nunes, 2008). Para combater as assimetrias que afetam o desenvolvimento da linguagem nas crianças, motivado pelas diversas origens sociais e culturais, o educador deve proporcionar ambientes linguisticamente estimuladores e interagir verbalmente com cada criança (Sim-Sim et al., 2008). É necessário que o educador proporcione experiências “diversificadas, desafiadoras e significativas, que motivem as crianças a interagir e a

partilhar vivências, ideias e sentimentos e que, de forma consistente e sistemática, se estimulem as crianças a”: usarem a linguagem oral de forma eficaz para manifestarem os seus interesses, as suas necessidades, transmitirem as suas escolhas e pensamentos, descreverem acontecimentos; tomarem e darem a vez nas interações; instituírem relações com pessoas diferentes; comunicarem de forma adequada ao contexto social e físico (Sim-Sim et al., 2008, p.35). No final da educação pré-escolar espera-se que consigam descrever acontecimentos, narrar histórias, descrever pessoas, objetos e ações, partilhar informação oralmente através de frases coerentes, demonstrar que compreenderam a informação transmitida oralmente ou através da formulação de questões (ME-DGIDC, 2010). Devem também ser capazes de produzir rimas e aliteraões, segmentar silabicamente palavras e identificar palavras que comecem e que acabem com a mesma sílaba (ME-DGIDC, 2010). No que refere à comunicação escrita, esta desenvolve-se, proporcionalmente às experiências funcionais em que as crianças se vão envolvendo no seu dia-a-dia (Mata, 2008). No jardim-de-infância as crianças estão constantemente em contacto com o código escrito e este está associado às diversas atividades realizadas durante o dia, ou seja, atividades lúdicas ou de lazer, de apoio à gestão das rotinas (e.g. mapa de presenças), com um carácter de comunicação (e.g. cartas, recados) ou ainda informativo (e.g. mapas, receitas) (Mata, 2008). Neste sentido, as crianças no final da educação pré-escolar devem reconhecer algumas palavras escritas do seu quotidiano, identificar o começo e o final de uma palavra, conseguir isolar uma letra e reconhecer algumas letras, utilizar diversos instrumentos de escrita e escrever o seu próprio nome (ME-DGIDC, 2010). Devem ainda conseguir identificar a capa, a contracapa e as guardas de um livro, conhecer o sentido direcional da escrita, distinguir letras de números, e identificar e produzir/reproduzir algumas letras maiúsculas e minúsculas (ME-DGIDC, 2010). Este domínio foi intencionalmente explorado de forma transversal com o grupo de crianças do contexto da PES, tendo sido o suporte de todas as atividades do grupo. Algumas crianças tinham já um discurso muito elaborado para a idade, usando e mobilizando palavras mais eruditas de um modo adequado. No entanto, as três crianças com NEE sentiam dificuldades na construção de frases, problemas associados ao leque vocabular interiorizado e às competências de comunicação verbal adquiridas. Duas destas

crianças, por vezes, não respondiam nem executavam as tarefas propostas porque não entendiam a informação transmitida. O grupo participou em várias atividades que fomentaram a expressão de sentimentos, ideias e opiniões e também o reconto de histórias. Em geral, o grupo já demonstrava alguns conhecimentos fundamentais neste domínio, sabiam escrever o seu nome, reconheciam o nome dos colegas em diferentes suportes escritos (e.g. quadro das presenças), e a data, tinham conhecimento do abecedário, identificando corretamente as letras constituintes, sabiam fazer a leitura de pictogramas e faziam a leitura correta dos números. Duas das crianças com NEE não conseguiam identificar e fazer a leitura correta das letras, uma delas ainda não conseguia escrever o seu próprio nome nem a data. No geral, o grupo evidenciou sensibilidade pelas rimas e revelaram ser capazes de facilmente dividir as palavras por sílabas.

No domínio da *Matemática* são trabalhados, desde a educação pré-escolar, temas importantes e fundamentais para o desenvolvimento do raciocínio da criança, sendo eles: Número e Operações, Geometria e Medida, Álgebra, e Organização e Tratamento de dados. As capacidades transversais como a resolução de problemas, a comunicação e o raciocínio são também salientadas no currículo (DEB, 1997; ME-DGIDC, 2010). No que diz respeito ao desenvolvimento do sentido do número, as crianças devem: explorar a capacidade de classificar objetos, contabilizando como iguais os elementos de um conjunto; conseguir estabelecer uma relação hierárquica entre os números, seriando-os, reconhecer a sequência numérica verbal, no sentido crescente e decrescente; revelar a capacidade de estabelecer a correspondência termo a termo quando comparam conjuntos; conseguir conservar o número (Barros & Palhares, 1997). Ainda dentro do desenvolvimento do sentido do número é importante referir a contagem e o desenvolvimento de estratégias que permitam ultrapassar a contagem um-a-um, iniciando em 1. Na contagem oral o educador deve ter em atenção o que a criança já sabe e criar oportunidades significativas que ajudem o seu desenvolvimento (Castro & Rodrigues, 2008). “Em crianças mais novas ou com poucas vivências o conhecimento da sequência da contagem ainda é um pouco aleatório”, no entanto, em crianças com mais experiências de aprendizagem (e.g. cantigas, lengalengas, histórias, situações do quotidiano), são já conseguidos princípios da contagem oral (Castro & Rodrigues, 2008, p.

15). A contagem de objetos inclui o domínio de determinadas capacidades que se vão desenvolvendo através da experimentação e observação, como: compreender que a cada objeto corresponde um e um só termo da contagem; aquando da contagem de objetos não repetir nem “perder” nenhum objeto; compreender o conceito de cardinalidade; e compreender que a contagem não obedece à ordem pela qual os objetos são contados (Castro & Rodrigues, 2008). Em relação à Geometria, as crianças devem gradualmente desenvolver capacidades como a visualização espacial e refinar a comunicação de ideias geométricas, o que contribui para o desenvolvimento do raciocínio e da capacidade de resolver problemas (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999). Para além destas duas vertentes, Matos e Serrazina (1996) referem mais três competências que devem ser perspectivadas na aprendizagem da geometria: construir ou manipular objetos geométricos, organizar de forma lógica o pensamento matemático, e, por último, “a capacidade de aplicar os conhecimentos geométricos noutras situações” (p.270). Na educação pré-escolar espera-se que as crianças identifiquem, produzam, desenhem, comparem, e classifiquem figuras bi e tridimensionais, especifiquem posições relativas de objetos no espaço, apliquem conceitos sobre direção, posição e distância, reconheçam translações, reflexões e rotações, reconheçam e criem formas que tenham simetria, produzam imagens mentais das figuras geométricas, utilizando a memória e a visualização espacial, relacionem conceitos geométricos com conceitos numéricos associados à medição (NCTM, 2007). Um dos temas associados à geometria é a medida. A medida é usada diariamente em múltiplas situações do quotidiano, por exemplo, nas pesagens, na idealização da distância que ainda falta percorrer, na delimitação de espaços, em receitas (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999). Espera-se que crianças desta faixa etária: identifiquem atributos como comprimento, volume, capacidade, massa, área e tempo; comparem e ordenem objetos tendo em conta estes atributos; utilizem unidades convencionais (padronizadas) e não convencionais e vários instrumentos de medida, escolhendo a unidade e o instrumento de acordo com o objeto a ser medido (NCTM, 2007). No que refere à Álgebra, destaca-se o tema dos Padrões. O educador deve incentivar as crianças a “reconhecer, descrever, continuar, completar e inventar padrões”, para tal deve proporcionar “contextos estimulantes, a partir dos quais as

crianças desenvolvam este tipo de trabalho” (Castro & Rodrigues, 2008, p.62). As Metas de Aprendizagem (ME-DGIDC, 2010) afirmam que as crianças no final da educação pré-escolar devem: reconhecer e explicar padrões geométricos simples; ordenar temporalmente acontecimentos, ou partes de uma história, e reconhecer a rotina da semana e do dia-a-dia da sala. Relativamente à Organização e Tratamentos de Dados, no final da educação pré-escolar, as crianças devem: participar na recolha de dados relacionados consigo e com o meio que integram e na sua organização em tabelas ou pictogramas; interpretar dados apresentados em tabelas e em pictogramas (ME-DGIDC, 2010). A resolução de problemas é para as crianças “uma atividade bastante natural, uma vez que o mundo se repleta de coisas novas, e elas demonstram curiosidade, inteligência e flexibilidade ao deparar-se com situações novas” (NCTM, 2007, p.134). Espera-se que as crianças do pré-escolar resolvam problemas que surjam em matemática ou em outros contextos e apliquem e adaptem uma diversidade de estratégias adequadas na resolução dos mesmos (NCTM, 2007). O grupo de crianças que aqui se caracteriza apresentava globalmente um bom raciocínio matemático. Não evidenciavam dificuldades nas contagens simples, tinham noção de número cardinal e ordinal, percebendo a ideia de inclusão hierárquica. Sabiam realizar algumas operações aritméticas simples, como a adição e a subtração, e analisar tabelas de entrada simples e de dupla entrada (e.g. quadro das presenças). No entanto, algumas crianças, incluindo duas das crianças com NEE, conheciam os números até 10, mas sentiam dificuldades na sua representação, e na utilização dos números ordinais. A maior parte das crianças, à exceção de uma das crianças com NEE, conseguiam reconhecer os números como identificação do número de objetos de um dado conjunto. Classificavam objetos e formavam conjuntos de acordo com os critérios estipulados e as respetivas propriedades e não demonstravam dificuldades na seriação e ordenação de objetos de acordo com um atributo. Distinguiam e nomeavam as diferentes formas geométricas elementares (triângulo, quadrado, círculo e retângulo), no entanto demonstravam dificuldades em distinguir as figuras geométricas nos objetos presentes no seu quotidiano. Não demonstravam dificuldades na descoberta, exploração e invenção de padrões, sendo esta uma das atividades, mais apreciada e explorada pelas crianças. No entanto, no que refere à medida, o grupo não tinha tido a

oportunidade de vivenciar experiências desta natureza que contribuíssem para a aquisição do conceito de medição, da forma como determinam as OCEPE (DEB, 1997) e as Metas de Aprendizagem (ME-DGIDC, 2010). Algumas crianças, incluindo as crianças com NEE, sentiam algumas dificuldades em expor o seu raciocínio ao resto do grupo. No entanto, salienta-se que alguns elementos já conseguiam resolver problemas simples do seu dia-a-dia, recorrendo à representação da situação através de desenhos, símbolos conhecidos pelas crianças, expressando e explicando as suas ideias. Uma das crianças com NEE não evidenciava qualquer aprendizagem no âmbito deste domínio.

Por último, no que refere à *Área de Conhecimento do Mundo*, as crianças, através da curiosidade natural que as caracteriza vão querer aprender e descobrir aspetos relativos a diferentes domínios do saber, como a história, a sociologia, a geografia, a física, a química, a biologia, entre outros (DEB, 1997). A curiosidade estimula nas crianças a possibilidade de encontrar as respostas através da observação e da experimentação, e quando encontram ou descobrem algo novo relacionado com o real, festejam e ficam ainda mais entusiasmadas para continuar a descobrir o mundo que as rodeia (Peixoto, 2008). De acordo com as OCEPE (DEB, 1997), “a área do conhecimento do mundo deve permitir o contacto com a atitude e a metodologia própria das ciências e fomentar nas crianças uma atitude científica e experimental” (p. 82). Piaget (2003, referido por Peixoto, 2008), definiu dois subestádios relativos à forma como as crianças aprendem ciências no pré-escolar, sendo eles o *pré-operatório* e o *pensamento intuitivo* ou *operatório*. Analisando apenas o último subestádio, relativo a crianças com idades compreendidas entre os 4 e os 7/8 anos, a aprendizagem efetua-se por sistemas de equilíbrio, resultantes de assimilação e de acomodação, caracterizados pela interiorização pessoal da criança sobre o real (Piaget, 2003, referido por Peixoto, 2008). Quando as crianças interagem com o mundo físico atribuem significado a todas as suas ações, esse significado pode estar ancorado em experiências anteriores ou na construção de um novo significado que a criança está a construir (Peixoto, 2008). O educador deve aprofundar as questões, de modo a facilitar a construção de conceitos mais rigorosos a partir das ideias e dos saberes das crianças (DEB, 1997). Partindo desta ideia Martins, Veiga, Teixeira, Tenreiro-Vieira, Vieira, Rodrigues, Couceiro e Pereira (2008), afirmam que “a construção de

aprendizagens envolve sempre a integração de conhecimentos anteriores, o confronto com as novas situações deverá ocorrer o mais precocemente possível, para facilitar a construção posterior de novos conceitos” (p. 13). No final da educação pré-escolar devem ter noção e saber distinguir unidades de tempo básicas, como: a noção da hora, dia e noite, manhã e tarde, a sequência semanal, a sequência das estações do ano (ME- DGIDC, 2010). As crianças devem ainda experimentar e explorar atividades sobre a água, forças e movimentos, luz, objetos e materiais, e sobre os seres vivos (Martins et al., 2008). No final da educação pré-escolar as crianças devem ser capazes de: identificar elementos do ambiente natural e social de um lugar; classificar e estabelecer semelhanças e diferenças entre materiais; identificar, designar e localizar diferentes partes do corpo; reconhecer a sua identidade sexual; identificar-se, indicando o seu nome completo, idade, nome de familiares mais próximos, localidade onde vive e nacionalidade; identificar vários tipos de animais e reconhecer alguns aspetos das suas características físicas e modos de vida; e manifestar comportamentos de preocupação com a conservação da natureza e respeito pelo ambiente (ME- DGIDC, 2010). No geral, este grupo sabia situar-se geograficamente, tinha noção da sequência das estações do ano e dos fenómenos a elas associados, sabiam analisar o estado do tempo, evidenciando também saber a sequência dos dias da semana. No entanto existiam crianças, incluindo as crianças com NEE, que ainda não tinham qualquer perceção sobre estes aspetos. As crianças estavam sensíveis à importância de reciclar e que, através deste processo, se poderiam obter outros materiais. Tinham conhecimento sobre algumas características dos animais (e.g. habitat, revestimento, modo de locomoção) e do meio envolvente (e.g. reconhecer diferenças e semelhanças dos diferentes tipos de habitação, descrever a sequência de diferentes momentos da rotina diária, reconhecer festividades e aniversários). Destacava-se também a permanência pedagógica das sessões inerentes ao projeto “Experimentar para descobrir as ciências”, orientadas por duas docentes convidadas, através das quais o grupo teve a oportunidade de vivenciar experiências ligadas à física e à química, que envolviam conceitos como por exemplo a luz, o ar, a água e o magnetismo, o que contribuiu para aumentar o gosto e interesse pelos fenómenos subjacentes a estas temáticas. Uma das

crianças com NEE, tal como foi referido no domínio da matemática, não evidenciava qualquer aprendizagem no âmbito da área de Conhecimento do Mundo.

4. Implicações e limitações do contexto educativo

Num determinado contexto educativo as crianças precisam de espaços que sejam planeados e estejam equipados de forma a que as aprendizagens ocorram de modo pertinente e adequado. As crianças necessitam de diferentes tipos de espaços para fazerem explorações, criarem e resolverem problemas, para se movimentarem livremente, falarem à vontade sobre o que estão a fazer, espaço para guardarem as suas coisas e exibirem as suas invenções, sendo igualmente importante que o educador possa apoiar e responder aos seus objetivos e interesses nos espaços que tem disponíveis (Hohmann & Weikart, 2009). Os materiais disponíveis na sala de atividades devem também ir ao encontro das necessidades das crianças, tendo em conta critérios como a variedade, a funcionalidade, a qualidade e o valor estético, proporcionando experiências ricas e diversificadas (DEB, 1997).

Há outros aspetos, que não os materiais, que devem ser igualmente considerados, em qualquer contexto educativo, e que são cruciais no planeamento da prática do educador/professor, como as diferenças no desenvolvimento cognitivo das crianças, que podem associar-se a diferenças no desenvolvimento cerebral, a preferências pessoais ou a aspetos culturais e sociais (Arends, 2008). As crianças com dificuldades de aprendizagem, ou com algum tipo de deficiência, evidenciam necessidades especiais que devem ser atendidas, para que consigam ter um desempenho eficaz (Arends, 2008). A inclusão das crianças com Necessidades Educativas Especiais (NEE) nos estabelecimentos de ensino regular, implica que as instituições disponham de recursos (e.g. espaços físicos, técnicos especializados), que possibilitem um sistema de apoio adequado às necessidades destas crianças (Arends, 2008).

Refletindo agora sobre o contexto educativo onde se desenvolveu a Prática de Ensino Supervisionada, e no que refere às infraestruturas, o Jardim-de-Infância dispunha das condições necessárias à implementação de experiências de aprendizagem diversificadas. No entanto, não existia uma sala polivalente que permitisse a realização de

atividades educativas e lúdicas, ou de manifestações de carácter cultural e recreativo, de forma a acolher toda a comunidade. Uma sala que permitisse também servir de apoio às atividades recreativas das crianças nas horas livres e no horário destinado à CAF, quando as condições meteorológicas não permitem que as crianças usufruam dos espaços exteriores. A solução apresentada pela Instituição reside na utilização da sala de prolongamento, destinada à CAF (figura 8), mas trata-se de um espaço de dimensões reduzidas para acolher 57 crianças. A inexistência de um ginásio no Jardim-de-Infância, implicava a realização das atividades de expressão motora no espaço exterior ou o recurso ao ginásio da EB1 contígua à Instituição. Pode-se ainda referir que a Instituição também não usufruía de instalações e condições necessárias para acolher crianças com dificuldades de locomoção, pois os acessos às instalações não estavam preparados para receber cadeiras de rodas, visto que existiam degraus a delimitar as diferentes divisões e as dimensões dos espaços eram reduzidas. Relativamente à dimensão da sala de atividades, referente ao grupo diretamente associado ao contexto da Prática de Ensino Supervisionada, o espaço era reduzido e os materiais didáticos disponíveis na sala de atividades eram insuficientes de modo a proporcionar aprendizagens significativas, no entanto estas limitações não condicionaram a exploração das diversas áreas e domínios referentes à educação pré-escolar, já que, sempre que se revelou necessário, eram construídos materiais com as crianças ou pelas estagiárias de modo a colmatar as lacunas detetadas.

O grupo de crianças que integrou o contexto da Prática de Ensino Supervisionada era constituído por 20 crianças, um número adequado para desenvolver atividades de grande e pequeno grupo. Tratava-se, no entanto de um grupo heterógeno no que refere a capacidades. Destaca-se a inclusão de três crianças neste grupo com Necessidades Educativas Especiais (NEE), que evidenciavam dificuldades de natureza distinta. Embora estes elementos tivessem um acompanhamento especializado e revelassem potencial que lhes permitia fazer diferentes aprendizagens, havia necessidade de proceder a adaptações curriculares e conseqüentemente do tipo de estratégias e recursos utilizados. Documentos curriculares como as *Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar* (DEB, 1997) e as *Metas de Aprendizagem* (ME-DGIDC, 2010) não fazem alusão a crianças

com estas características e a este tipo de necessidades, o que dificulta o trabalho a ser desenvolvido, implicando um conhecimento e um diagnóstico detalhado da sua situação de modo a facilitar o mais possível a sua integração no grupo. Em relação à gestão das atividades em pequeno grupo, uma vez que estas crianças apresentavam diferentes ritmos de trabalho, era muitas vezes difícil acompanhar de forma mais individualizada cada grupo. Para colmatar esta dificuldade destaca-se a importância da presença do par de estágio e da educadora cooperante, cujos contributos permitiram uma melhor gestão deste tipo de atividades. Um outro aspeto a salientar em relação à Prática de Ensino Supervisionada diz respeito à ausência de tempo de recreio da parte da manhã, após a hora do lanche, o que interferia por vezes na motivação e concentração das crianças, que nem sempre estavam predispostas para desenvolver determinadas atividades.

Globalmente as condições do contexto educativo não foram impeditivas para o desenvolvimento adequado da Prática de Ensino Supervisionada. Refere-se ainda que não houve qualquer constrangimento no que refere ao desenvolvimento do estudo que se descreverá na Parte II do Relatório. As propostas implementadas, quer num caso quer no outro, foram sempre planeadas tendo em atenção o Projeto Curricular de Turma, o Plano Anual de Atividades e o conhecimento do grupo e do contexto.

PARTE II- O ESTUDO

1. Enquadramento do Estudo

Nesta secção começa-se por apresentar um conjunto de considerações que orientam e contextualizam o estudo, salientando a sua pertinência. Posteriormente é definido o problema e as respetivas questões de investigação.

1.1. Pertinência do Estudo

A abordagem da matemática na educação de infância tem vindo a sofrer profundas transformações nas últimas décadas. Atualmente, a matemática é um domínio bem definido do currículo do pré-escolar, a desenvolver no âmbito da *Área de Expressão e Comunicação*, destacada nas *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar* (DEB, 1997). A relevância da abordagem de conceitos matemáticos desde os primeiros anos é fundamentada pela sua aplicação em vários domínios da sociedade, influenciando de modo significativo a vida das pessoas. Ou seja, a matemática está presente na vida quotidiana de todos os cidadãos, em diferentes níveis e contextos, nomeadamente na resolução de problemas de natureza diversa, assim como na compreensão e interpretação do mundo que nos rodeia. Partindo desta perspetiva, Becker e Selter (1996, referidos por Moreira & Oliveira, 2003), defendem que as crianças trazem já incorporado algum conhecimento matemático, que é influenciado pelos fatores sociais e culturais do meio envolvente, a chamada matemática informal que é compreendida como o conhecimento adquirido fora da escola, o que enfatiza a importância de experiências de aprendizagem que conduzam à formalização destas ideias.

O educador deve proporcionar às crianças oportunidades diversificadas que facilitem a construção e refinamento de noções matemáticas e o desenvolvimento do pensamento lógico. É importante que o educador tenha o cuidado de criar e adequar situações problemáticas em que as crianças tenham a oportunidade de chegar às suas próprias soluções, discutindo e partilhando-as com outras crianças e com adultos, de modo a que ocorra uma melhor apropriação dos conceitos abordados. Deste modo, o educador promove a reflexão, entre as crianças, sobre as suas experiências e

conhecimentos, motivando o desenvolvimento das capacidades de resolver problemas, comunicar e raciocinar (DEB, 1997; NCTM, 2007).

O presente estudo insere-se na área da Educação Matemática, mais concretamente no âmbito do tema *Geometria e Medida*. Segundo Moreira e Oliveira (2003), a geometria constitui “um bom meio para desenvolver determinadas competências relacionadas com a capacidade de visualização espacial e de verbalização e para a utilização destas na resolução de problemas” (p.85). Desta forma, destaca-se a importância da promoção do sentido espacial no raciocínio matemático, desde os primeiros anos. Um dos temas diretamente associados à geometria é a medida, destacando-se como aprendizagens essenciais nesta faixa etária a compreensão dos conceitos de grandeza e medida, bem como a exploração de situações que envolvam a medição de diferentes grandezas (DEB, 1997). A medida é usada diariamente na resolução de múltiplos problemas do quotidiano, como por exemplo, em pesagens, na previsão de uma dada distância que ainda falta percorrer, para determinar a área de uma dada superfície que se pretende pavimentar (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999). É através destas experiências com a medição de grandezas, partindo de um contacto direto e natural, que se inicia a compreensão do processo de medição que, como já se referiu, é útil para a vida em sociedade mas é também um contexto potenciador de conexões dentro e fora da Matemática.

A exploração e aprofundamento de conceitos associados à medição é relevante no currículo do pré-escolar, no domínio da Matemática, uma vez que evidencia a aplicabilidade de ferramentas matemáticas no mundo que nos rodeia e permite estabelecer a ligação entre dois temas fundamentais, a Geometria e o Número (NCTM, 2007). Para que compreendam o processo de medir, as crianças necessitam de manipular materiais concretos, realizar comparações físicas e utilizar instrumentos apropriados para medir as grandezas com que são confrontadas. Neste sentido, as *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar* (DEB, 1997) defendem que os educadores devem proporcionar situações associadas às experiências vivenciadas pelas crianças no quotidiano, como comparar alturas, medir superfícies, brincar com água, pesar diferentes objetos, para que gradualmente desenvolvam o conceito de medida. As *Metas de Aprendizagem* (ME-DGIDC, 2010) fazem também referência a este contexto, indicando

que, no final da educação pré-escolar, as crianças devem ser capazes de: comparar grandezas; compreender que os objetos têm atributos mensuráveis, como o comprimento, o volume, o tempo ou a massa; usar linguagem adequada para comparar quantidades e grandezas. Salienta-se, no entanto, que vários investigadores referem que as crianças sentem dificuldades em trabalhar com grandezas e medidas, normalmente associadas à identificação dos atributos a serem medidos, à compreensão das suas propriedades e de aspetos específicos como a conservação, a transitividade e a adequação/utilização de unidades de medida (Moreira & Oliveira, 2003).

Tendo por base o contexto da PES II, a investigadora identificou que este grupo de crianças, apesar de ser bastante estimulado para as aprendizagens no domínio da Matemática, o tema *Medida*, não tinha até ao momento sido explorado de forma intencional, apenas ocasionalmente e sem orientação, nas atividades espontâneas do grupo. Como, globalmente, estas crianças reagem com grande entusiasmo e motivação às propostas de atividades no domínio da Matemática e considerando que se encontravam no final desta etapa educativa, sendo a *Medida* um tema de grande pertinência e relevância, optou-se por investigar, neste grupo, a exploração de conceitos de medição associando a Matemática a outras áreas curriculares. Assegura-se a pertinência deste estudo e da temática a ele associada, pela junção de ideias identificadas em diversos documentos curriculares e resultantes da investigação em educação matemática. No entanto trata-se de uma investigação importante no que refere ao desenvolvimento profissional já que o problema emergiu do próprio contexto da PES II.

1.2. Definição do problema e das questões de investigação

Considerando as ideias anteriormente referidas, nomeadamente a relevância da aquisição e desenvolvimento do conceito de medida no ensino pré-escolar e o problema identificado no contexto da PES II, o presente estudo pretende compreender a forma como crianças do pré-escolar desenvolvem competências de medição de grandezas através do desenvolvimento de experiências de aprendizagem integradoras. Com o objetivo de refletir sobre esta problemática, foram formuladas algumas questões orientadoras:

- (1) Que processos de medição são evidenciados pelas crianças nestes contextos?
- (2) Como evoluem nas estratégias utilizadas?
- (3) Que dificuldades apresentam?

A proposta pedagógica delineada para o trabalho de campo englobou cinco tarefas, centradas no desenvolvimento do sentido de medida, tendo como referência experiências de aprendizagem integradoras. Com isto, pretendia-se analisar os processos de medição evidenciados pelas crianças, a forma como evoluem no que refere às estratégias usadas, assim como as dificuldades apresentadas, através da exploração de diferentes grandezas e recursos, em contextos significativos, potenciadores de conexões com outras áreas curriculares.

2. Fundamentação teórica

Este capítulo diz respeito à fundamentação teórica, onde se pretende contextualizar o problema em estudo. Procurou-se apresentar uma discussão centrada em literatura da especialidade que permita compreender a forma como as crianças do pré-escolar desenvolvem competências de medição de grandezas emergentes do desenvolvimento de experiências de aprendizagem integradoras.

Encontra-se subdividido em cinco partes. A primeira parte corresponde à relevância matemática na educação pré-escolar, dando-se especial enfoque a aspetos relacionados com a abordagem da matemática nesta etapa educativa. De seguida são apresentadas as principais ideias sobre o tema Geometria e Medida nos primeiros anos, convergindo posteriormente para o currículo do pré-escolar, onde se contemplam as principais recomendações para a abordagem destas áreas. Posteriormente, discute-se o processo de aquisição do conceito de medida e, por fim, são apresentadas as principais ideias que fundamentam o estabelecimento de conexões entre a matemática e outras áreas/domínios curriculares, através de experiências que envolvem a medição.

2.1. A matemática na educação pré-escolar

Em Portugal, a Matemática começou a ser formalmente considerada relevante no contexto da educação pré-escolar após a publicação de um documento de apoio ao desenvolvimento curricular em educação de infância, denominado *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar* (Moreira & Oliveira, 2003). As OCEPE (DEB, 1997) são um referencial para a prática educativa, facilitando o processo de ensino-aprendizagem, e contribuem de forma significativa para melhorar a qualidade da educação nesta faixa etária. Este documento propõe três grandes áreas de conteúdo, sendo elas a área de Formação Pessoal e Social, a área de Conhecimento do Mundo e, por fim, a área de Expressão e Comunicação que se divide em três domínios: o domínio das expressões (motora, dramática, plástica e musical), o domínio da linguagem oral e abordagem à escrita e o domínio da matemática.

Este mesmo documento refere que no ensino pré-escolar, deve ser dada especial atenção à matemática, devido ao papel fundamental que desempenha na “estruturação do pensamento”, às suas “funções na vida corrente” e à sua “importância para aprendizagens futuras”, devendo fomentar-se o conhecimento matemático através de aprendizagens centradas em vivências do dia-a-dia (DEB, 1997, p.73). Do mesmo modo, o *National Council of Teachers of Mathematics* através da publicação do documento *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics* (NCTM, 1989) estabeleceu objetivos matemáticos que refletem uma mudança nas tendências do ensino no âmbito da matemática, nomeadamente: a importância da necessidade de as crianças verem a matemática como parte integrante da sua vida quotidiana; aprender a comunicar matematicamente, sendo fundamental incentivar a comunicação nas suas diferentes vertentes, por exemplo a comunicação verbal e o recurso ao desenho; por último, desenvolver o raciocínio matemático. Estas orientações enumeradas pelo NCTM vieram influenciar os currículos de muitos países inclusivé o nosso.

Segundo Clements (2001), muitas crianças, antes de entrarem para a escola, desenvolvem de modo informal capacidades numéricas e geométricas. Gradualmente, vão construindo os primeiros conceitos matemáticos através das experiências do quotidiano, tendo o educador o papel fundamental de identificar, estruturar, aprofundar

e consolidar essas noções (Barros & Palhares, 1997). Este conhecimento designado de informal, e que é despoletado pelo meio em que a criança se insere e pelos problemas e oportunidades que dele advêm, permite-lhe apresentar capacidades surpreendentes já à entrada no jardim-de-infância (Clements, 2001; Spodek, 2010). Esta ideia é igualmente defendida pelo NCTM (2007), ao referir que as crianças desenvolvem o pensamento matemático de forma natural, através dos seus interesses, da sua curiosidade e das vivências do quotidiano. Desta forma, os momentos de aprendizagem orientados pelo educador devem partir dos conhecimentos prévios das crianças, procurando que sejam positivos e encorajadores, com a finalidade de os refinar. Na verdade e de acordo com Barros e Palhares (1997):

As investigações mostram que as crianças pequenas revelam competências matemáticas poderosas, não no sentido da utilização de vocabulário matemático complicado, não no sentido de realização de cálculos, mas no sentido de lidar com materiais e com eles resolver problemas lógicos, quantitativos ou espaciais. (p.11)

É por isso importante que a escola e o educador criem ambientes educativos, adequados e intencionais, proporcionando a todas as crianças atividades que possibilitem “o desenvolvimento da capacidade de analisar e resolver situações problemáticas, bem como saber raciocinar e comunicar matematicamente” (Moreira & Oliveira, 2003, p. 20) capacidades transversais a todo o trabalho desenvolvido na Matemática. O educador deve, de igual modo, diversificar as experiências de ensino-aprendizagem propostas, de forma a permitir às crianças a construção e desenvolvimento de várias noções matemáticas e o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático em geral (DEB, 1997). É porém importante que tenha o cuidado de planear situações em que as crianças tenham a oportunidade de chegar às suas próprias soluções, promovendo a partilha de ideias entre o grupo, o que despoletará, de forma gradual, uma atitude reflexiva por parte das crianças. Segundo Wood, Merkel e Uerkwitz (1996, referidos por Moreira & Oliveira, 2003) estas interações contribuem para o desenvolvimento da comunicação proporcionando assim aprendizagens mais significativas.

Nas OCEPE (DEB, 1997) são definidos vários conteúdos e objetivos a desenvolver ao longo da educação pré-escolar, entre os quais se destacam: os princípios lógicos que permitem classificar objetos, formar conjuntos, seriar e ordenar; o sentido de número;

padrões; grandezas e medidas; noções de forma e espaço; havendo um especial destaque para a resolução de problemas. As linhas orientadoras deste documento evidenciam que a abordagem destes conteúdos deve promover o envolvimento das crianças nos diferentes processos matemáticos: “procurando padrões, raciocinando acerca dos dados, resolvendo problemas e comunicando as suas ideias e resultados” (Spodek, 2010, p. 334). É ainda destacado que o educador proporcione uma diversidade de experiências e apoie o pensamento das crianças, colocando questões que lhes possibilitem construir noções matemáticas, organizando um ambiente educativo motivador, recorrendo a uma diversidade de materiais, de forma a estimular a aprendizagem matemática (DEB, 1997). Para isso, o planeamento das atividades deve contemplar as características de cada criança, incidindo em contextos familiares, que integrem atividades abertas de modo a possibilitar o desenvolvimento de conteúdos e capacidades matemáticas (Siraj-Blatchford, 2004).

2.2. Geometria e Medida nos primeiros anos

Freudenthal (referido por Veloso, 1997), defende a ideia de que a Geometria consiste na compreensão do espaço em que a criança vive, respira e se movimenta, espaço que a criança deve aprender a conhecer, a explorar e a conquistar de modo a conseguir viver, respirar e movimentar-se. As primeiras interações da criança com o meio envolvente manifestam-se através de experiências espaciais, por exemplo quando pretende agarrar ou tocar num determinado objeto, quando move a cabeça na direção em que percebe visual ou auditivamente (Barros & Palhares, 1997). Partindo deste pressuposto, a Geometria constitui um meio privilegiado para as crianças desenvolverem capacidades como a visualização espacial e a comunicação de noções matemáticas, sendo necessário potenciar as aprendizagens nesta área com base na experimentação e manipulação de materiais, contribuindo para o desenvolvimento do raciocínio e da capacidade de resolver problemas (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999). Para além destas duas vertentes, visualização espacial e comunicação, Matos e Serrazina (1996) referem mais três competências que devem ser perspectivadas na aprendizagem da Geometria como: construir e/ou manipular objetos geométricos; organizar de forma

lógica o pensamento matemático; e, por último, a capacidade de aplicar os conhecimentos geométricos noutras situações.

As crianças utilizam naturalmente ideias geométricas e espaciais nas experiências do quotidiano, para “tentarem compreender o mundo que as rodeia” e identificarem diferenças nos objetos de modo a poder distingui-los (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999, p.71). Segundo o NCTM (2007), as noções geométricas são essenciais para a representação e para a resolução de problemas em diversas áreas da matemática e em situações do dia-a-dia, sendo assim fundamental que a geometria seja integrada com outras áreas. Há ainda que considerar o importante contributo para o desenvolvimento do raciocínio e da argumentação, já que a análise das características e propriedades de formas geométricas propiciam o desenvolvimento de argumentos matemáticos sobre relações geométricas, que resultam: da observação e descrição de uma diversidade de formas; da descoberta de propriedades; das experiências na utilização de diferentes tipos de representações; da utilização das transformações geométricas, em particular a simetria; da utilização da visualização, do raciocínio espacial e da modelação para resolver problemas (NCTM, 2007).

Segundo Barros e Palhares (1997), Piaget estava empenhado em compreender as mudanças intelectuais do espaço real para o espaço representacional, assim como, as propriedades “que permanecem invariantes sob essas transformações e como tais transformações se alteram com a idade” (p. 80). De acordo com Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999), nos diferentes períodos de desenvolvimento analisados por Piaget, as primeiras transformações evidenciadas são as que preservam as propriedades topológicas, “propriedades globais independentes do tamanho e da forma”, passando posteriormente às propriedades projetivas, “que têm a ver com a capacidade de prever como um objeto é visto de diferentes ângulos”, e, por fim, surgem as propriedades euclidianas, “relacionadas com o tamanho, distância e direção, conduzindo à medida de comprimentos, ângulos, áreas, etc.” (p.71). Só aquando das transformações euclidianas é que a criança conseguirá efetivamente medir e perceber a medição de grandezas (Abrantes et al.,1999; Barros & Palhares, 1997).

Os investigadores holandeses Dina e Pierre Van Hiele, propuseram uma teoria relativa ao processo de ensino-aprendizagem da Geometria na qual identificam cinco níveis sequenciais de assimilação na aprendizagem da geometria, sendo eles:

Nível 1 – Visualização, as figuras são distinguidas em termos das suas formas individuais como um todo, isto é, a criança identifica uma figura (por exemplo, o quadrado) como um todo, fixa-se na figura total e não na relação entre lados ou entre ângulos. (...)

Nível 2 – Análise, os alunos centram-se nas propriedades das figuras pela observação e experimentação, são capazes de ver partes da figura, ao realizar medições e fazer construções. (...)

Nível 3 – Ordenação, os alunos deduzem propriedades de figuras através de raciocínio informal (...). As conexões lógicas começam a ser estabelecidas através de experimentação e raciocínio (...)

Nível 4 – Dedução, os alunos compreendem a Geometria como um sistema dedutivo

Nível 5 – Rigor, os alunos compreendem diversos axiomáticos para a Geometria.

(Moreira & Oliveira, 2003, p. 88)

Tratando-se de níveis sequenciais, os alunos só superam um nível quando já detêm o pensamento geométrico relativo a esse nível (Moreira & Oliveira, 2003). O desenvolvimento ao longo dos níveis, ou seja, a progressão de aprendizagens, é feito através das experiências de aprendizagem que são proporcionadas às crianças pelo professor/educador evidenciando assim a importância do seu papel neste processo de desenvolvimento (Breda, Serrazina, Menezes, Sousa & Oliveira, 2011). Os Van Hiele consideram que os três primeiros níveis têm especial relevância para a geometria instruída na escola, podendo afirmar-se que as crianças do pré-escolar estarão maioritariamente no nível da Visualização (Barros & Palhares, 1997; Matos & Serrazina, 1996).

Um dos temas associados à Geometria é a Medida. Geometria e Medida são dois domínios da matemática que estão relacionados entre si e que estão inevitavelmente ligados ao conhecimento do mundo que nos envolve. A geometria relaciona-se com o estudo dos atributos e propriedades das formas e das figuras e se esses atributos puderem ser mensuráveis já se refere ao domínio da medida (Mendes & Delgado, 2008). A medição “proporciona um contexto natural para a integração e aplicação dos conceitos

de número, forma, espaço e localização” (Moreira & Oliveira, 2003, p. 185), sendo assim um tema privilegiado para o estabelecimento de conexões matemáticas. De acordo com Walle, Karp e Bay-Williams (2010) a medida é um número que indica a comparação entre o atributo do objeto que está a ser medido e o mesmo atributo da unidade de medida dada. A medida é usada diariamente em múltiplas ações no quotidiano, por exemplo nas pesagens, na idealização da distância que ainda falta percorrer, na agricultura quando, por exemplo, se assinalam espaços para se fazer plantações, na gastronomia (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999). No pré-escolar pode ser usada em diversas situações do dia-a-dia, como: comparar alturas das crianças; medir espaços com um padrão não convencional (e.g. fio de lã, corda), ou com referência a uma medida padrão (e.g. fita métrica); brincar com a água, enchendo e esvaziando recipientes; introduzir nas áreas de atividades a balança, já que de forma imprevisível, estas brincadeiras de jogo simbólico, conduzem as crianças, a pesar e comparar pesos (DEB, 1997). É através destas experiências com a medida, aquando do contacto de forma indireta e de um modo natural, que se inicia o entendimento do processo de medição (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999). As crianças através das suas experiências informais e dos conhecimentos empíricos que detêm sobre a medida, conseguem gradualmente compreender as propriedades mensuráveis e o sentido de medir (NCTM, 2007).

2.2.1. Geometria e Medida no currículo do pré-escolar

De acordo com NCTM (2007), no âmbito do tema Geometria, espera-se que as crianças dos níveis Pre-K2: identifiquem, produzam, desenhem, comparem e classifiquem figuras bi e tridimensionais; descubram os seus atributos e as partes que as constituem; investiguem e antecipem os resultados obtidos pela composição e decomposição de figuras bi e tridimensionais; especifiquem posições relativas de objetos no espaço; apliquem conceitos sobre direção e distância; reconheçam translações, reflexões e rotações; reconheçam e criem formas que tenham simetria; produzam imagens mentais das figuras geométricas, utilizando a memória e a visualização espacial; relacionem conceitos geométricos com conceitos numéricos associados à medição. Relativamente ao tema Medida, espera-se que crianças desta faixa etária: identifiquem atributos como

comprimento, volume, massa, área e tempo; comparem e ordenem objetos tendo em conta estes atributos; utilizem unidades convencionais (padronizadas) e não convencionais e vários instrumentos de medida, escolhendo a unidade e o instrumento de acordo com o objeto a ser medido (NCTM, 2007). É ainda referida a importância da manipulação de materiais concretos, da realização de comparações físicas e da utilização de instrumentos apropriados para medir, para que compreendam o processo de medição (NCTM, 2007).

As *Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar* (DEB, 1997) também definem várias linhas de ação para a abordagem de conceitos geométricos e de medida. Relativamente à Geometria, é referido que as crianças devem aprender e explorar noções de orientação e posição espaciais abordando noções de distância (longe e perto), distinguindo dentro de fora, aberto de fechado, em cima e em baixo, partindo do conhecimento da sua posição e deslocação no espaço, assim como, da manipulação de objetos que ocupam um espaço. A exploração e observação do espaço que as rodeia permite-lhes ainda identificar e representar diversas formas geométricas que mais tarde aprenderão a distinguir e nomear, refinando a linguagem e o raciocínio (DEB, 1997). No âmbito do tema Medida é sublinhada a importância das experiências vivenciadas pelas crianças no quotidiano, dando exemplos como: a comparação de alturas; a medição de espaços; brincadeiras com água; medir a massa de diferentes objetos. Em todos estes casos é sugerido o recurso a unidades de medida convencionais e não convencionais, contribuindo para a construção e desenvolvimento do conceito de medida (DEB, 1997).

No que refere às Metas de Aprendizagem (ME-DGIDC, 2010) definidas pelo Ministério da Educação para a educação pré-escolar, no tema Geometria e Medida, são estipulados como conhecimentos e desempenhos esperados à entrada do 1º ciclo:

Meta Final 15: No final da educação pré-escolar, a criança identifica semelhanças e diferenças entre objetos e agrupa-os de acordo com diferentes critérios (previamente estabelecidos ou não), justificando as respetivas escolhas.

Meta Final 16: No final da educação pré-escolar, a criança reconhece e explica padrões simples.

Meta Final 17) No final da educação pré-escolar, a criança utiliza objetos familiares e formas comuns para criar e recriar padrões e construir modelos.

Meta Final 18: No final da educação pré-escolar, a criança descreve as posições relativas de objetos usando termos como acima de, abaixo de, ao lado de, em frente de, atrás de, e a seguir a.

Meta Final 19: No final da educação pré-escolar, a criança compreende que os nomes de figuras (quadrado, triângulo, retângulo e círculo) se aplicam independentemente da sua posição ou tamanho.

Meta Final 20: No final da educação pré-escolar, a criança descreve objetos do seu meio ambiente utilizando os nomes de figuras geométricas.

Meta Final 21: No final da educação pré-escolar, a criança usa expressões como maior do que, menor do que, mais pesado que, ou mais leve que para comparar quantidades e grandezas.

Meta Final 22: No final da educação pré-escolar, a criança usa a linguagem do dia-a-dia relacionada com o tempo; ordena temporalmente acontecimentos familiares, ou partes de histórias.

Meta Final 23: No final da educação pré-escolar, a criança conhece a rotina da semana e do dia da sua sala.

Meta Final 24: No final da educação pré-escolar, a criança compreende que os objetos têm atributos medíveis, como comprimento ou volume ou massa.

Meta Final 25: No final da educação pré-escolar, a criança identifica algumas transformações de figuras, usando expressões do tipo ampliar, reduzir, rodar, ver ao espelho.

Meta Final 26: No final da educação pré-escolar, a criança exprime as suas ideias sobre como resolver problemas científicos oralmente ou por desenhos (ME - DGIDC, 2010).

Em síntese, através da análise destas metas, no final da educação pré-escolar, no âmbito da geometria e medida, as crianças devem: reconhecer e explicar padrões geométricos simples; ordenar temporalmente acontecimentos familiares, ou partes de uma história, e reconhecer a rotina da semana e do dia-a-dia da sala; identificar figuras geométricas; especificar localizações e descrever relações espaciais; compreender os atributos mensuráveis dos objetos; comparar e ordenar quantidades e grandezas; identificar algumas transformações de figuras.

2.2.2. Aquisição do conceito de medida

O desenvolvimento do conceito de medida está fortemente relacionado com atividades que envolvam as capacidades de comparar e ordenar, recorrendo preferencialmente a uma unidade de medida, assim como à utilização de instrumentos de medida (Mendes & Delgado, 2008). Adquirir o sentido de medida implica conhecer as unidades adequadas à medição de uma dada grandeza, assim como, conhecer o processo de medição e as suas diferentes vertentes (Moreira & Oliveira, 2003).

De acordo com Moreira e Oliveira (2003), Piaget, entre outros investigadores, demonstraram, através de várias experiências de sala de aula, que as crianças por vezes encontram dificuldades na execução de uma medição, evidenciadas por exemplo quando não conseguem compreender o que está a ser medido, ou perceber, na atividade que estão a realizar, aspetos básicos da medição, como a conservação, a transitividade e a noção de unidade. No que se refere à conservação significa que as crianças devem compreender que independentemente de um objeto ser deslocado ou dividido em partes, este mantém a mesma forma e tamanho (Moreira & Oliveira, 2003). O raciocínio transitivo é evidente em algumas crianças com cerca de cinco e seis anos de idade, mas poucas são capazes de concluir a transitividade, por exemplo na comparação de comprimentos, compreender que quando se diz que o comprimento de A é menor do que o de B e o comprimento de B é menor do que o de C, então o comprimento de A é menor do que o comprimento de C (Kamii, 2006; Moreira & Oliveira, 2003; Steffe & Hirstein, 1976). Por último, para compreender a noção de unidade, é necessário que se entenda que o atributo está a ser medido e que a unidade escolhida para medir influencia o resultado da medição (Abrantes et al., 1999; Moreira & Oliveira, 2003). A medição é uma capacidade complexa que não se desenvolve facilmente, podendo ser identificadas várias razões como: a multiplicidade de grandezas, cada uma com características próprias; a multiplicidade de unidades de medida; e o facto de por vezes não ter a atenção merecida na matemática escolar (Preston & Thompson, 2004). Estes aspetos podem fundamentar algumas das dificuldades identificadas nas crianças quando efetuam medições, sendo exemplo disso: a utilização desadequada de instrumentos de medição; leituras erradas; dificuldades em selecionar uma unidade de medida adequada; e medição do atributo

errado. Uma forma de contrariar estes constrangimentos será contempla-los de um modo integrado e transversal (Preston & Thompson, 2004).

O processo de aquisição do conceito de medida exige tempo e desenvolve-se de forma gradual, passando por várias etapas. Em particular, Ponte e Serrazina (2000), consideram que na compreensão e domínio da ideia de unidade de medida podem ser identificadas cinco fases:

Ausência de unidade: (...) as crianças comparam diretamente dois objetos, mas a introdução de um terceiro torna a situação complexa.

Unidade ligada a um objeto: (...) a criança vê a unidade relacionada com um só objeto.

Unidade ligada à situação: (...) a unidade ainda está dependente do objeto a medir, podendo mudar para outro, desde que se realize a sua medição e se mantenha uma certa relação, sobretudo na ordem de grandeza entre as respetivas unidades.

Unidade figural: se a unidade perde a relação com o objeto a medir, mas ainda persiste na criança a tendência para medir objetos pequenos com “unidades pequenas” e objetos grandes com “unidades grandes.”

Unidade propriamente dita: (...) a unidade é independentemente da figura ou do objeto, e a criança é capaz de usar uma mesma unidade para medir todos os objetos, apontando como resultado da medida um número. (p. 194)

Para além do conceito de unidade, Ponte e Serrazina (2000) mencionam ainda a importância de aspetos como a conservação e a transitividade, mas também, a comparação direta e indireta e a ordenação (seriação), associados a uma dada grandeza.

As atividades de comparação são fundamentais para a compreensão gradual do processo de medição, recorrendo sempre a experiências que envolvam materiais concretos próximos das crianças. A comparação direta é a base de toda a medição, numa das fases mais elementares, comparando dois e mais tarde mais do que dois objetos ou duas ocorrências, dispondo-os por ordem, obedecendo à grandeza em questão. Por exemplo, no caso do comprimento, dois lápis de tamanhos diferentes são colocados lado a lado e as crianças determinam qual deles é o mais curto e o mais comprido. Neste tipo de comparação não há o envolvimento de unidades de medida, podendo ser feita através dos sentidos ou deslocando os objetos, culminando na sua ordenação (Ponte & Serrazina,

2000). Por vezes é impossível realizar a comparação direta, havendo assim necessidade de recorrer à comparação indireta, transição que as crianças devem compreender. Neste tipo de comparação podem ser identificados três procedimentos (Inskeep, 1976; Ponte & Serrazina, 2000): 1) Ausência de unidade de medida. Por exemplo, no caso do comprimento, um dos procedimentos a utilizar poderia ser usar um fio para medir o comprimento de duas salas, fazendo marcas diferentes no fio, correspondentes ao comprimento de cada sala, posteriormente bastaria comparar as duas marcas e ver qual a sala mais comprida; 2) Utilização de unidades de medida não convencionais (não padronizadas). Mantendo o exemplo da medição de um comprimento, seriam usados objetos de igual comprimento, por exemplo lápis, colheres, cliques... dispondo-os de forma repetida, em número necessário para medir o comprimento correspondente a cada sala, e no fim, contar o número de objetos utilizados em cada caso, para verificar qual é a sala maior. Neste caso já se procede à comparação numérica. Neste tipo de procedimento podem ainda usar-se unidades antropométricas, unidades que correspondem a medidas do corpo humano, por exemplo pés, palmos, mãos, polegares, sendo imperativo que as crianças percebam as limitações deste tipo de unidades. A utilização de objetos do quotidiano das crianças para se tomar como unidades de medida (medidas não padronizadas) ajuda à compreensão do processo de medição; 3) Utilização de unidades convencionais (padronizadas), recorrendo a instrumentos de medida como réguas, balanças, copos medidores que implicam a emergência de unidades reconhecidas universalmente. De acordo com o NCTM (2007), para compreenderem o processo de medição de forma aprofundada, as crianças devem recorrer à manipulação de materiais, estabelecer comparações e medir com instrumentos apropriados percebendo essa adequação. Do mesmo modo, Walle et al. (2010) afirmam que as medições iniciais das crianças referentes a qualquer grandeza devem provavelmente começar com unidades não padronizadas e, ao longo do tempo, passar para o uso de unidades padronizadas, através de instrumentos de medida standardizados. Como se percebe pelos procedimentos envolvidos em cada fase, a comparação indireta prevê a influência de um dos aspetos básicos de medida definidos por Piaget, a transitividade fator que torna este tipo de comparação mais complexa (Ponte & Serrazina, 2000). O desenvolvimento do

conceito de medida implica ainda que sejam as crianças a tomar decisões “sobre aquilo que querem medir”, sobre “ o procedimento adequado à realização da medição” (a unidade), “e o instrumento necessário” (Moreira & Oliveira, 2003, p. 187), facilitando deste modo a atribuição de significado às aprendizagens realizadas.

Neste âmbito, as crianças dos níveis Pre-K2 deverão aprender a usar uma diversidade de técnicas, envolvendo a contagem e a realização de estimativas, e alguns instrumentos de medição, como réguas, balanças, entre outros (NCTM, 2007). No que diz respeito à estimativa, pode dizer-se que é o processo de chegar a valores de uma medida sem auxílio de ferramentas de medição, trata-se de um processo mental, que envolve frequentemente aspetos de ordem visual (Bright, 1976). É importante que as crianças tenham a oportunidade de realizar atividades neste contexto, tanto na exploração de unidades padronizadas como de unidades não padronizadas, uma vez que a estimativa ajuda-as a focarem-se na grandeza que está a ser medida e no processo de medição, para além de fornecer motivação intrínseca para as atividades de medida (Walle et al., 2010). “A aprendizagem de estratégias de estimação, e a comparação das estimativas com as medidas obtidas através de instrumentos apropriados, desenvolve” nas crianças a capacidade de avaliarem a “razoabilidade das suas respostas” (ME-DGIDC, 2007, p. 21). Como já se referiu, as crianças dos níveis Pre-K2 devem ser capazes de identificar atributos passíveis de serem medidos (grandezas) como: comprimento, volume, capacidade, massa, área (NCTM, 2007). No que diz respeito ao comprimento, esta é normalmente a primeira grandeza que as crianças aprendem a medir, no entanto, a medição do comprimento nem sempre é imediatamente percebida pelas crianças mais novas (Walle et al, 2010). Para que estas dificuldades sejam ultrapassadas e para que as crianças desenvolvam destrezas de medida, é fundamental que tenham experiências diversificadas utilizando diferentes tipos de objetos (unidades não padronizadas), utilizando unidades antropométricas (partes do corpo) e, por último, unidades padronizadas comuns, recorrendo a instrumentos convencionais (Ponte & Serrazina, 2000). As crianças devem ter múltiplas oportunidades de medir o mesmo objeto com unidades de medida de diferentes tamanhos para compreenderem a relação entre o tamanho da unidade e o número de unidades necessárias para medir o comprimento de

um dado objeto (Tyminski, Weilbacher, Lenburg & Brown, 2008). Relativamente às grandezas volume e à capacidade, por vezes, as crianças têm dificuldades em distingui-las, sendo necessário que tenham oportunidade de realizar diferentes experiências práticas (Moreira & Oliveira, 2003). “Enquanto que o volume de um objeto é a quantidade de espaço que ocupa, a capacidade é a quantidade de espaço ou de líquido que pode conter” (Ponte & Serrazina, 2000, p.199). Para que ocorra esta distinção, as crianças devem realizar experiências como mergulhar corpos em líquidos contidos em recipientes, reconhecendo assim, através da visualização da subida do líquido num vaso, o volume, sendo que esta experiência deve ser repetida com diferentes corpos para poderem comparar os volumes dos mesmos (Ponte & Serrazina, 2000). Para explorarem e compreenderem a grandeza capacidade podem explorar situações como encher com água ou areia recipientes de diferentes formas e tamanhos e passar o conteúdo de uns para os outros (Moreira & Oliveira, 2003). No caso da grandeza massa é necessário que as crianças compreendam e reconheçam palavras/expressões como pesado, leve, em equilíbrio, entre outras. Embora se utilize a palavra peso (linguagem comum), falando-se de objetos mais pesados e menos pesados ou mais leves, a terminologia correta é massa (Ponte & Serrazina, 2000). Primeiramente devem ser exploradas atividades que envolvam a comparação direta, como por exemplo, colocar dois objetos numa balança de pratos e comparar os pesos, identificando objetos mais leves, mais pesados ou igualmente pesados, mais tarde, através da utilização de unidades de massa, fazem comparações indiretas (Moreira & Oliveira, 2003). No que diz respeito à área, uma boa preparação para o conhecimento desta grandeza é fazer pavimentações de superfícies com diferentes materiais, discutindo-se com as crianças quais as formas que pavimentam e as que não pavimentam (Ponte & Serrazina, 2000). Neste último caso podem por exemplo representar as suas pavimentações utilizando círculos, e perceberem que entre os círculos ficam zonas que não são preenchidas (Fuson, 2010). Devem também, experienciar atividades em que tenham de recortar figuras de papel e juntar as partes recortadas de uma forma diferente, de modo a fazer uma nova figura, e concluírem que as figuras são equivalentes, têm a mesma área (Ponte & Serrazina, 2000). Por último, no que diz respeito ao tempo, é importante referir que se trata de uma grandeza um pouco

diferente das outras pois não pode ser vista ou sentida, para além de ser contínua, e por isso é mais difícil para as crianças compreenderem as unidades do tempo (Walle et al., 2010). “A capacidade de medir o tempo não se desenvolve até que a criança perceba que os acontecimentos são separados por intervalos de tempo” (Ponte & Serrazina, 2000, p. 200). Para facilitar esta aprendizagem devem ser proporcionados às crianças momentos para analisarem os ritmos diários, como dia/noite, as rotinas do quotidiano, sequência semanal, entre outros (Ponte & Serrazina, 2000).

2.2.3. Conexões da matemática com outras áreas através de experiências de medição

As crianças, desde cedo, mesmo antes de ingressarem na escolaridade obrigatória, possuem conhecimentos informais, apoiados numa grande variedade de aptidões e interesses. Assim, é de extrema importância valorizar a sua curiosidade e motivação naturais e salientar a importância de, desde o jardim-de-infância, serem agentes ativos nas suas próprias aprendizagens (Boavida, Paiva, Cebola, Vale & Pimentel, 2008), aplicando e aperfeiçoando aquilo que já sabem. Deste modo, é frequente que as crianças tenham tendência para relacionar a matemática com as suas experiências do dia-a-dia e com o que existe à sua volta, cabendo ao educador partir destas situações integradoras para promover novas aprendizagens. Esta ideia que enfatiza as conexões deverá ser mantida nas crianças, insistindo e alertando-as para a forma como a matemática está integrada e presente no meio que as rodeia em diferentes contextos (Moreira & Oliveira, 2003). Assim, através do que observam e sabem, é exequível alargar as suas conceções e estabelecer conexões matemáticas da mais variada natureza que contribuam para aprendizagens mais significativas (Moreira & Oliveira, 2003).

As conexões ajudam as crianças a perceberem a importância e a aplicabilidade da matemática no mundo que as rodeia, não só nas vivências do dia-a-dia, mas também na sua relação com outras áreas, e para isso o papel do educador é fundamental (NCTM, 2007). O educador deverá salientar as diversas situações do quotidiano onde a matemática esteja implícita, realçando também as conexões dentro da própria matemática, e deverá efetuar o seu planeamento de modo a que as capacidades e

conceitos sejam apresentados como temas integrantes das experiências das crianças (NCTM, 2007). Partilhando desta mesma ideia, Boavida et al. (2008) afirmam que as conexões matemáticas apontam para a estruturação e proposta de situações em que as crianças explorem a matemática associada a problemas do quotidiano e a outras áreas e domínios do currículo, contemplando ainda conexões dentro da própria matemática, estabelecendo relações entre tópicos do mesmo tema ou de diferentes temas matemáticos. No que diz respeito às conexões com o quotidiano, é fundamental o educador partir de situações deste tipo para proporcionar o desenvolvimento “lógico-matemático”, permitindo momentos de “consolidação e sistematização de noções matemáticas” (DEB, 1997, p. 73). Para desenvolver atividades no âmbito da matemática ligadas à vida real deve ter-se em atenção as experiências anteriores das crianças e os seus interesses, visto que são uma fonte inspiradora de situações problemáticas (Boavida, et al., 2008). Deste modo, a criança vai compreender que a matemática a auxilia na observação, na representação e na interpretação do que a rodeia, habituando-se assim a valorizar a matemática e a não desligá-la da sua vida (Moreira & Oliveira, 2003). No que refere às conexões da matemática com outras áreas e domínios, de acordo com Boavida et al. (2008) os conceitos e os processos devem ser analisados do ponto de vista matemático, tendo também em conta os conhecimentos das outras áreas em questão. Neste caso, através da emergência de problemas associados a áreas que não a Matemática ou através de tarefas propostas pelo educador, poderá ficar evidente para a criança a existência de saberes transversais a diferentes áreas ou até a utilidade de algumas ferramentas matemáticas noutros contextos curriculares. As experiências neste âmbito são fundamentais para fortalecer a compreensão de conceitos essenciais e transversais, criar predisposição e motivação para a aprendizagem e motivar o gosto pela própria matemática nas crianças (Boavida, et al., 2008). Por último, as conexões dentro da própria matemática permitem que as crianças fiquem com a ideia de que os conceitos matemáticos estão interligados, no entanto, para isso é preciso que o educador proporcione atividades que ponham estas ligações em evidência, caso contrário podem encarar a matemática como um conjunto de conceitos e de procedimentos isolados, ficando com uma visão redutora deste domínio (NCTM, 2007). Os alunos devem tornar-se

competentes na compreensão das conexões entre a matemática e outras formas de conhecimento e entre a matemática e as experiências que vivem, é também importante que se tornem competentes na aplicação do conhecimento matemático necessário para otimizar a produtividade dessas conexões.

Uma vez que este estudo tem especial enfoque no tema da medição é imperativo fazer referência às conexões entre a matemática e outros contextos envolvendo processos de medição. “A geometria e medida são campos com muitas potencialidades para se fazerem conexões no âmbito da matemática e também com outras áreas curriculares” (ME-DGIDC, 2007, p.21), ajudando as crianças a desenvolver a capacidade de incorporar ideias e conceitos e de instituir relações destes temas em contextos diversos. Existem conexões claras entre a medida e outros tópicos matemáticos, sendo as mais evidentes com a geometria e o número proporcionando situações naturais para a assimilação e utilização, dos conceitos de “número, forma, espaço e localização” (Moreira & Oliveira, 2003, p. 185). No entanto a medida também é um contexto privilegiado para estabelecer conexões entre a matemática e outras áreas, por exemplo, através da necessidade de estabelecer contagens, descrever localizações, determinar distâncias, comparar dimensões de objetos (Preston & Thompson, 2004). Do ponto de vista da resolução de problemas do cotidiano pode dizer-se que a medição é uma das mais úteis ferramentas a que o cidadão comum pode recorrer. É fundamental que sejam proporcionadas experiências de medição significativas, ligadas a problemas do cotidiano próximo das crianças, quer oriundas do meio envolvente quer de outras áreas curriculares. É um tema que requer a formulação de atividades e experiências que impliquem uma participação ativa por parte das crianças (Preston & Thompson, 2004).

É também importante proporcionar momentos de reflexão sobre processos de medição necessários à resolução de um determinado problema, desenvolvendo assim o espírito crítico e aprendizagens mais significativas. Este tipo de abordagem implica que, perante uma situação problemática em que tenham de proceder a medições, as crianças devam: escolher materiais adequados; decidir que unidade utilizar, refletindo sobre as suas dimensões; decidir como utilizar os materiais; executar a medição de forma adequada; utilizar e comparar dados obtidos numa medição (Preston & Thompson, 2004).

Em síntese, a proposta de tarefas integradoras que envolvam a medição proporcionam uma maior compreensão deste processo mas também realçam conexões que ajudam as crianças a perceber a aplicabilidade da matemática (Preston & Thompson, 2004).

3. Metodologia Adotada

Neste secção começa-se por apresentar e fundamentar as opções metodológicas efetuadas. De seguida são descritas as técnicas utilizadas para a recolha de dados, passando-se posteriormente à explicitação da conceção das tarefas implementadas. Por fim descreve-se o processo de análise de dados e apresenta-se a calendarização do estudo.

3.1. Opções metodológicas

Considerando que o principal objetivo deste estudo é compreender a forma como crianças do pré-escolar desenvolvem competências de medição de grandezas, através do desenvolvimento de experiências de aprendizagem integradoras, optou-se por realizar um estudo enquadrado por um paradigma construtivista, seguindo uma metodologia de natureza qualitativa, na modalidade de estudo de caso.

De acordo com Schwandt (2000, referido por Mertens, 1998), o paradigma construtivista tem como principais pressupostos o conhecimento ser socialmente construído por sujeitos participativos no processo de investigação e os investigadores tentarem entender o mundo complexo da experiência vivida, do ponto de vista daqueles que a vivem. Este paradigma defende ainda que a investigação resulta diretamente das interpretações e dos valores do investigador, não podendo ser considerada independente dos mesmos (Mertens, 1998). O investigador não é neutro, já que influencia e é influenciado pela realidade, o que pressupõe um forte grau de subjetividade na visão que tem do mundo (Vale, 2004). Na perspetiva construtivista existe assim um forte cunho interpretativo, vendo o comportamento humano como algo complexo e pleno de significado, significado esse que deve ser descoberto mais do que negociado ou construído. Essencialmente procura-se desenvolver e aprofundar o conhecimento de uma determinada situação num contexto particular (Bogdan & Biklen, 1994). Tendo por base

os propósitos fundamentais deste paradigma, pode dizer-se que se adaptam às características do estudo que se decidiu realizar.

A investigação qualitativa é um método multifacetado que envolve uma abordagem interpretativa e naturalista do problema em estudo. Esta perspetiva implica que o investigador qualitativo analise os fenómenos no seu ambiente natural, numa tentativa de os interpretar (Denzin & Lincoln, 1994). Segundo Fernandes (1991) “o foco da investigação qualitativa é a compreensão mais profunda dos problemas, é investigar o que está ‘por trás’ de certos comportamentos, atitudes ou convicções” (p. 3). De acordo com Bogdan e Biklen (1994) a metodologia de natureza qualitativa tem 5 características fundamentais: o principal instrumento de recolha de dados é o investigador, que o faz de forma direta; os dados recolhidos pelo investigador são descritivos; o investigador dá especial relevância ao processo, descartando, embora não na sua totalidade, os resultados; os dados são analisados de forma indutiva; o investigador está interessado em compreender o modo como diferentes participantes dão sentido às suas experiências. Partilhando da mesma perspetiva, Denzin e Lincoln (1994) afirmam que os investigadores que fazem uso deste tipo de abordagem estudam os sujeitos nos seus próprios contextos, em ambiente natural, tentando dar sentido ou interpretar fenómenos tendo por base os significados que os participantes atribuem às suas experiências. Os intervenientes são vistos como parte de um todo no cenário que integram (Merriam, 1988). A investigação qualitativa é conduzida através de um contacto intenso e normalmente prolongado com o campo, no contexto natural dos sujeitos, com a finalidade de procurar uma visão holística, sistemática e integradora daquele ambiente (Vale, 2004). Numa investigação qualitativa as técnicas de recolha de dados mais representativas são: observação; entrevistas; notas de campo; conversas; fotografias; registos áudio e vídeo; e notas pessoais (Merriam, 1988; Mertens, 1998).

Assim, neste estudo optou-se por uma abordagem de natureza qualitativa, uma vez que decorreu no ambiente natural dos sujeitos, a sala de um Jardim-de-Infância, o que permitiu recolher dados diretamente no contexto, descrevendo detalhadamente as situações vividas pelas crianças, e interpretar os significados por elas atribuídos. Tentou-se estudar de forma aprofundada o problema e as questões a investigar, privilegiando a

compreensão e fundamentação dos processos usados pelas crianças, em atividades de medição, e das respetivas dificuldades.

Acrescenta-se ainda que o tipo de questões formuladas é de natureza explicativa, não havendo qualquer pretensão de controlar os fenómenos observados, sendo o principal objetivo a obtenção de um produto final com características descritivas e interpretativas desses mesmos fenómenos, considerando como unidade de análise um grupo de 20 crianças de uma sala de um jardim-de-infância. Estes propósitos fundamentam a opção por um estudo de caso qualitativo. Ponte (1994) define estudo de caso como:

Um estudo de uma entidade bem definida como um programa, uma instituição, um curso, uma disciplina, um sistema educativo, uma pessoa, ou uma unidade social. Visa conhecer em profundidade o seu “como” e os seus “porquês”, evidenciando a sua unidade e a sua identidade próprias. É uma investigação que se assume como particularística, isto é, que se debruça deliberadamente sobre uma situação específica que se supõe ser única em muitos aspetos (...). (p. 2)

Esta perspetiva é partilhada por Mertens (1998), que define estudo de caso como uma abordagem que contempla uma investigação aprofundada de um caso único, ou exemplo, de um fenómeno em estudo, podendo considerar-se como caso um indivíduo, uma sala de aula, uma escola ou mesmo um evento. Segundo Ponte (1994) o *design* de estudo de caso tem uma forte vertente descritiva, constituindo uma investigação de natureza empírica, apoiada em trabalho de campo e/ou em análise de documentos. É utilizado em múltiplas situações, com a finalidade de contribuir para o conhecimento do investigador sobre um grupo, uma organização ou até fenómenos sociais ou políticos. Permite assim o acesso a características holísticas e significativas de acontecimentos do quotidiano (Yin, 2009).

Vários autores apresentam propostas de categorização para os estudos de caso. Neste trabalho privilegiou-se a de Stake (2009) que distingue três tipos de caso: *intrínseco*, *instrumental* ou *coletivo*. Cada investigador escolhe a tipologia tendo em conta os interesses da investigação que desenvolve. O *estudo de caso intrínseco* diz respeito ao estudo de um caso particular, bem definido, em que o investigador pretende compreender melhor e de forma exclusiva o caso particular em si, sem relação com outros casos ou outras problemáticas. No *estudo de caso instrumental*, o investigador

examina um caso para investigar ou refinar uma outra questão. O caso funciona assim como suporte para facilitar a compreensão de algo mais abrangente, como um problema ou as condições que afetam não só o caso estudado mas outros, podendo servir de base a investigações posteriores. Por último, o *estudo de caso coletivo* aplica-se quando o investigador estuda vários casos individuais para investigar um dado fenómeno, permitindo uma melhor análise e conseqüentemente uma maior compreensão, através da sua comparação. Considerando que no estudo em causa se pretendia investigar um grupo de 20 crianças, num contexto particular, sem a pretensão de estender os resultados a outros contextos ou compreender outros problemas que não o proposto para este grupo, o estudo de caso realizado é intrínseco. A escolha incidiu sobre todo o grupo do contexto de Prática de Ensino Supervisionada II já que se pretendia acompanhar o percurso de todas e de cada uma das crianças no que diz respeito ao problema e questões de investigação propostos, mantendo assim o tipo de trabalho que era desenvolvido no ambiente natural da sala, integrando todo o grupo. A caracterização destas crianças encontra-se na Parte I deste relatório.

Como já se referiu, neste estudo participou um grupo de 20 crianças, com o qual a estagiária estava a desenvolver a Prática de Ensino Supervisionada II. Neste sentido, desempenhou o duplo papel de educadora estagiária e investigadora. Desta forma, tendo em conta a intervenção enquanto educadora estagiária, estabeleceu-se uma relação de proximidade com as crianças, ao longo do ano letivo, situação considerada como vantajosa no âmbito da investigação, já que existia um maior conhecimento do grupo, no que refere a comportamentos e capacidades, para além do facto de a investigadora não ser considerada um elemento estranho para as crianças, mantendo assim um ambiente natural. No âmbito desta investigação foi construída uma sequência de cinco tarefas, devidamente integrada no contexto de trabalho, já que havia um conhecimento profundo do grupo e dos objetivos de aprendizagem delineados para estas crianças. Enquanto investigadora, pretendia analisar os processos de medição evidenciados pelas crianças, a forma como evoluíam e as dificuldades apresentadas, através da implementação de experiências de aprendizagem integradoras. A investigadora foi o principal instrumento de recolha de dados, assumindo assim um papel crucial no desenvolvimento do estudo.

Esta dupla função, educadora estagiária e investigadora, é fulcral e profícua no processo de investigação, permitindo tirar partido da relação de proximidade com o grupo (Bogdan & Biklen, 1994). A conjugação destes dois papéis permitiu ainda compreender e aprofundar problemas relacionados com a prática profissional, já que pressupõe um envolvimento ativo do professor/investigador no contexto e nos processos nele evidenciados, contribuindo de forma significativa para o desenvolvimento profissional (Ponte, 2002).

3.2. Recolha de Dados

De acordo com Yin (2009), nos estudos de caso qualitativos é importante que o investigador recorra a uma grande diversidade de fontes de informação que assegurem a obtenção de dados descritivos e variados, o que permitirá posteriormente a sua triangulação (Mertens, 1998). Desta forma, foram utilizados diferentes métodos de recolha de dados, como a observação, entrevistas, gravações áudio e vídeo, registos fotográficos e análise documental, técnicas usualmente associadas a estudos que seguem um paradigma interpretativo (Bogdan & Biklen, 1994; Stake, 2009).

3.2.1. Observação

De acordo com Máximo-Esteves (2008), a observação permite e facilita o conhecimento dos fenómenos, de um modo direto, tal como eles acontecem num determinado contexto. A observação é uma das técnicas mais antigas de recolha de dados e quase incontornável num estudo de natureza qualitativa. Na realização de um estudo de caso qualitativo, assume uma perspetiva essencialmente naturalista, já que acontece no ambiente natural onde ocorrem os fenómenos em estudo, privilegiando frequentemente a interação com os sujeitos (Bogdan & Biklen 1994).

Há diferentes tipos de observação que variam essencialmente com o grau de interação do investigador com os participantes. Neste estudo privilegiou-se a *observação participante*. Este tipo de observação implica que o investigador se envolva ativamente no processo, interagindo com os sujeitos, o que permite uma crescente aproximação

entre estes atores e conseqüentemente uma melhor avaliação do contexto e do significado atribuído pelos participantes às experiências vividas, por parte do investigador (Bogdan & Biklen, 1994; Yin, 2009). Algumas das vantagens desta técnica incidem no facto de o investigador poder seleccionar, registar e analisar criteriosamente as ocorrências mais relevantes, relacionadas com o estudo, e desenvolver uma relação próxima com os sujeitos, de forma a perceber, neste caso, os processos de pensamento mobilizados e as dificuldades apresentadas.

A opção pela observação participante tem implicações diretas na intervenção do investigador, já que este está em contacto direto e pessoal com o foco da investigação, de modo a facilitar a perceção do ponto de vista dos sujeitos e a compreensão detalhada da realidade em estudo (Yin, 2009). O desempenho do duplo papel de educadora estagiária e de investigadora facilitou, por um lado, a integração no contexto, mas também a interação com os participantes, fazendo com que o recurso a este tipo de observação surgisse naturalmente na sala de jardim-de-infância. No entanto, nem sempre foi fácil conciliar estes dois papéis de modo a proceder ao registo das notas de campo decorrentes da observação, visto que foi necessário circular pela sala para orientar o trabalho das crianças e gerir as intervenções do grupo. De forma a colmatar estas limitações, após cada sessão, eram registados e descritos os momentos e reações mais relevantes, emergentes da observação, que eram complementados com a visualização das gravações áudio e vídeo e dos registos fotográficos, o que permitia a redação de notas de campo mais profundas, detalhadas e reflexivas, usando para isso um guião de observação estruturado previamente para facilitar a sistematização das evidências (anexo 1). Destaca-se ainda a importância da reflexão conjunta com o par de estágio e com a educadora cooperante, cujos contributos permitiram frequentemente complementar a informação já recolhida.

3.2.2. Entrevistas

Segundo Tuckman (2005), a formulação de questões aos participantes de um dado estudo é considerado um dos métodos mais diretos para se descobrir informação sobre

um determinado fenómeno ou para se aceder à forma como os sujeitos pensam. Pelas razões apresentadas, incluiu-se na recolha de dados deste estudo a realização de entrevistas.

Máximo-Esteves (2008) refere que uma entrevista “é um ato de conversação intencional e orientado, que implica uma relação pessoal, durante a qual os participantes desempenham papéis fixos: o entrevistador pergunta e o entrevistado responde” (pp. 92-93). A entrevista usada nos estudos qualitativos permite recolher dados descritivos nos diálogos conseguidos do próprio sujeito, possibilitando “ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspetos do mundo” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 134). Estes mesmos autores referem que as entrevistas variam quanto ao grau de estruturação, podendo ser *estruturadas* ou *não estruturadas*, salientando que, num patamar intermédio, podem ainda considerar-se entrevistas *semiestruturadas*. Segundo Merriam (1988), as entrevistas semiestruturadas são caracterizadas por um conjunto de perguntas base e questões a serem exploradas de modo a que se consiga obter dados comparáveis entre os vários sujeitos. Do mesmo modo Máximo-Esteves (2008) refere que as entrevistas semiestruturadas são compostas por um leque de grandes questões, que poderão conduzir a respostas mais amplas e mais fundamentadas, salientando a existência de flexibilidade na sequência do questionamento, proporcionando assim o imprevisto, resultante do inesperado das respostas. Com este tipo de entrevistas, podem surgir novas questões, mantendo o ambiente natural da conversa, com o intuito de recolher dados significativos e pertinentes (Patton, 2002).

Neste estudo, optou-se pela realização de entrevistas semiestruturadas, sendo estas primordiais para a construção do estudo de caso, conjugadas com outras técnicas de recolha de dados como a observação. As entrevistas foram planeadas previamente à sua realização, sendo elaborado um conjunto flexível de perguntas, tendo por base o problema e as questões de investigação, as particularidades de cada tarefa e aspetos das implementações que não foram totalmente perceptíveis, como os raciocínios das crianças ou a razão pela qual apresentaram determinadas dificuldades. Foram conduzidas no mesmo dia da implementação de cada tarefa, durante ou após a realização da mesma,

dependendo da gestão das atividades. Para além das questões planeadas, durante as entrevistas surgiram frequentemente outras questões, derivadas do diálogo que era tido com as crianças. As entrevistas foram realizadas sempre que não foi possível acompanhar e compreender a forma de pensar das crianças, aquando da resolução das tarefas, o que significa que foram levadas a cabo de forma pontual e apenas com algumas crianças, aquelas que suscitaram mais dúvidas no âmbito do que se pretendia estudar.

Bogdan e Biklen (1994) referem que, nas entrevistas, se deve “evitar, tanto quanto possível, perguntas que possam ser respondidas com ‘sim’ e ‘não’, visto que os pormenores e detalhes particulares são revelados a partir de perguntas que exigem exploração” (p. 136). Deste modo, evitou-se a formulação de questões que conduzissem as crianças a responder simplesmente “sim” ou “não”, abrindo o mais possível o questionamento, para obter respostas mais reveladoras.

Cada uma das entrevistas foi gravada em áudio e vídeo com o propósito de se proceder posteriormente à transcrição integral das mesmas, de modo a facilitar a sua análise e enriquecer a interpretação dos dados.

3.2.3. Gravações áudio e vídeo e registos fotográficos

No processo de recolha de dados numa investigação qualitativa é quase sempre necessário transcrever as gravações das entrevistas realizadas aos participantes, bem como das sessões desenvolvidas no seu contexto natural, com o propósito de obter dados descritivos e detalhados sobre o que se está a estudar (Bogdan & Biklen, 1994). Segundo estes autores, outro método de recolha de dados que está intimamente ligado à investigação qualitativa são os registos fotográficos, já que concedem “fortes dados descritivos” que “são muitas vezes utilizados para compreender o sujeito e são frequentemente analisados indutivamente” (p. 183). A utilização de meios audiovisuais na recolha de dados em investigações naturalistas, constitui um método indispensável na obtenção de evidências que irão complementar e/ou confirmar dados, encontrados pela aplicação de outras técnicas (Patton, 2002). No entanto, a utilização destas técnicas,

pode implicar alguns constrangimentos no que refere ao comportamento dos participantes, podendo suscitar a sua inibição.

Como já se referiu, foram efetuadas gravações áudio e vídeo, com o intuito de facilitar e enriquecer o processo de análise e interpretação dos dados. Este tipo de métodos permite que a investigação tenha uma maior credibilidade, minimizando, por exemplo, os constrangimentos do desempenho de um duplo papel, educadora estagiária e investigadora, no acompanhamento e orientação do grupo de crianças. As gravações áudio e vídeo e os registos fotográficos foram utilizados em todas as tarefas propostas. As crianças não se sentiram constrangidas com a presença das máquinas, visto que foram sendo utilizadas ao longo da Prática de Ensino Supervisionada, estando já familiarizadas com este processo. No entanto, houve o cuidado de explicar ao grupo no início do estudo o motivo da execução mais regular das gravações e do recurso às fotografias.

3.2.4. Documentos

De acordo com Erlandson, Harris, Skipper e Allen (1993) um documento é constituído por uma grande diversidade de registos escritos e simbólicos. A informação documental é considerada uma fonte de dados importante e útil num estudo de caso, visto que normalmente comprova e/ou reforça evidências resultantes de outras fontes, podendo fornecer detalhes específicos e fundamentais (Yin, 2009). Assim, neste estudo foram analisados diversos tipos de documentos:

Documentos produzidos pelas crianças (registos das tarefas): em algumas tarefas foi pedido às crianças que realizassem um registo livre sobre as respetivas atividades. Estes documentos possibilitaram a avaliação de algumas das conceções de cada criança sobre a experiência vivida, proporcionando uma compreensão mais refinada dos processos de medição evidenciados em cada tarefa e das aprendizagens realizadas pelo grupo.

Registos de natureza biográfica das crianças e referentes ao contexto: este tipo de documentos contribuiu para um maior conhecimento do grupo e do contexto em que este se inseria. A consulta do PCT (Projeto Curricular de Turma), do PAA (Plano Anual de Atividades) e de documentos fornecidos pela educadora cooperante, que incluíam

registos de natureza biográfica e avaliações das crianças, tornou possível a obtenção de informações sobre o grupo e sobre cada um dos seus elementos, contribuindo para uma caracterização mais fidedigna do grupo e do contexto sócio-económico, clarificando também a linha de trabalho estabelecida para estas crianças.

Notas de campo: Um investigador pode utilizar como instrumento metodológico, para registar os dados obtidos através das observações, as notas de campo (Máximo-Esteves, 2008). Segundo Spradley (1980, referido por Máximo-Esteves, 2008), as notas de campo incluem “registos detalhados, descritivos, e focalizados do contexto, das pessoas (retratos), suas ações e interações (trocas, conversas), efetuados sistematicamente, respeitando a linguagem dos participantes desse contexto” (p.88). Incluem ainda, registos de ideias, estratégias, reflexões e impressões que emergem no decorrer da observação, em que o investigador observa, ouve, experiencia e pensa sobre o que acontece, no decurso da recolha de dados refletindo sobre eles (Bogdan e Biklen, 1994). No presente estudo, as notas de campo foram redigidas pela investigadora no decorrer de toda a investigação. Esta recolha baseou-se nas observações feitas durante a implementação das tarefas e após a visualização das gravações áudio e vídeo das mesmas, da análise dos registos fotográficos e dos registos das crianças, que foram sistematizadas sob a forma de um relatório, apoiado num guião de observação (Anexo 1). Após cada sessão eram registados e descritos os momentos e reações mais relevantes, emergentes da observação, que eram complementados com a visualização das gravações áudio e vídeo e dos registos fotográficos. Com estas notas pretendia-se uma descrição pormenorizada das situações vividas naquele contexto em particular, com especial enfoque nos processos de medição evidenciados pelas crianças, na forma como evoluíam, nas dificuldades que apresentavam, nas questões que formulavam e nas reações que evidenciavam.

3.2.5. Síntese

Para a concretização deste estudo foram utilizadas vários métodos de recolha de dados, nomeadamente: observação; entrevistas; gravações áudio e vídeo e registos fotográficos; e documentos. Na Tabela 3 apresenta-se de forma sintética cada uma destas técnicas e os respetivos procedimentos.

Tabela 3

Descrição sintética dos métodos de recolha de dados utilizados

Métodos de recolha de dados	Descrição
Observação	Neste estudo optou-se pela observação participante. As notas decorrentes das observações foram registadas logo após a implementação de cada tarefa, sendo sistematizadas sob a forma de um relatório.
Entrevistas	Ao longo deste estudo foram efetuadas pontualmente entrevistas semiestruturadas, em cada uma das tarefas implementadas, de forma a compreender o raciocínio das crianças.
Gravações áudio e vídeo e registos fotográficos	Foram realizadas gravações áudio e vídeo das entrevistas e das sessões de implementação das tarefas e foram também recolhidos registos fotográficos de momentos cruciais das mesmas. Posteriormente procedeu-se à transcrição das entrevistas e de cada uma das sessões.
Documentos	Foram analisados vários tipos de documentos, em particular os registos das crianças, registos de natureza biográfica, referentes ao contexto e notas de campo.

3.3. As tarefas

Para a concretização deste estudo foi elaborada uma sequência de 5 tarefas no âmbito do tema Geometria e Medida. Procurou-se planear situações problemáticas diversificadas, resultantes de contextos integradores, que mobilizassem diferentes grandezas. Todas as tarefas propostas possibilitavam a utilização de processos de comparação direta mas também de comparação indireta com recurso a unidades de medida padronizadas e não padronizadas. Os processos e instrumentos utilizados podiam ser propostos pelo grupo ou selecionados de uma caixa com materiais diversificados, que

permitted measuring different types of quantities, the so-called *Caixa da Medição*. The Curricular Orientations for Early Education (DEB, 1997) recommend the exploration of a multiplicity of materials, allowing children to recognize their functions and characteristics. This is what was sought in this study. The use of different materials implied the recourse to multiple measurement processes that enriched the children's learning, allowing them to perceive the suitability of each quantity explored.

The majority of tasks were planned integrally by the researcher, based on criteria such as: the fulfillment of the study objectives; the nature of the problem and the questions of investigation to which a response was sought; the suitability for the characteristics of the group and the learning objectives outlined by the cooperating educator; ensuring the approach of different quantities. In this way, recourse was made to curricular documents in which the theme *Geometria e Medida* was privileged, namely the OCEPE (DEB, 1997), the brochure *Geometria* (Mendes & Delgado, 2008) and also the *Princípios e Normas para a Matemática Escolar* (NCTM, 2007). It was equally fundamental to have as a base documents of a more particular nature such as the Curricular Project of the Class (PCT) and the Annual Plan of Activities (PAA), to adapt as far as possible the tasks to the characteristics of these children and the context in which they would be inserted. All these documents were useful for the structuring of the tasks, allowing the elaboration of various proposals that were gradually refined, through their theoretical framing but also through their validation by teachers and researchers in the area of mathematics and the cooperating educator. The sequence of tasks was established according to the degree of complexity of the same, still taking into account what was foreseen in the PCT and in the PAA, namely the tasks *Construção de um espantalho*, which should coincide with the construction of the biological garden, and *Uma caixa para o Dia da Mãe*, which had to be concretized in the week that preceded the celebration of Mother's Day. The remaining tasks also evidenced learning-integrating situations: *Salto em Comprimento* arose in the scope of a session of motor expression; *Ordenar as crianças pela altura* was carried out based on one of the

rotinas diárias do grupo; por último *A Receita* foi integrada na planificação semanal no âmbito de uma dramatização a que o grupo assistiu, *A Família Pipoca Cambalhota*.

As tarefas foram implementadas ao longo de um período de aproximadamente 2 meses. Sendo um dos grandes objetivos do estudo, a investigadora tentou, com base na análise do PCT e do PAA, planificar tarefas que estabelecessem uma conexão evidente entre a matemática e outras áreas e domínios, através da medição. Este tipo de abordagem, promovendo um trabalho integrador, já era habitualmente seguida e contemplada nas diversas planificações semanais, de modo a desenvolver com as crianças atividades significativas e ricas, promotoras de aprendizagens profundas. Neste sentido, com este estudo, deu-se continuidade a um trabalho que já vinha a ser realizado de uma forma mais abrangente com todas as áreas e domínios do currículo, surgindo de forma natural para as crianças.

De seguida, apresenta-se na tabela 4 a calendarização de cada uma das tarefas implementadas, incluindo o dia de implementação, a respetiva duração e os objetivos associados a cada uma delas.

Tabela 4
Calendarização das tarefas

Tarefa	Dia de implementação	Duração	Objetivos
Salto em Comprimento	11 de abril de 2012	3h	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver competências de medição da grandeza comprimento. - Promover aprendizagens no âmbito da medição através de experiências de aprendizagem integradoras. - Identificar a grandeza comprimento. - Mobilizar diferentes estratégias de medição de comprimentos: comparação direta e indireta.
Ordenar as crianças pela altura	16 de abril de 2012	Um dia	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver competências de medição da grandeza comprimento. - Promover aprendizagens no âmbito da medição através de experiências de aprendizagem integradoras. - Identificar a grandeza comprimento. - Mobilizar diferentes estratégias de medição de comprimentos: comparação direta e indireta. - Compreender o processo de ordenação de acordo com o critério altura.
Construção de um espantalho	23 de abril de 2012	Um dia	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver competências de medição. - Promover aprendizagens no âmbito da medição através de experiências de aprendizagem integradoras. - Identificar as grandezas envolvidas (comprimento, área e capacidade). - Mobilizar diferentes estratégias de medição: comparação direta e indireta.
Uma caixa para o Dia da Mãe	2 de maio de 2012	Uma manhã	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver competências de medição. - Promover aprendizagens no âmbito da medição através de experiências de aprendizagem integradoras. - Identificar a grandeza capacidade. - Mobilizar diferentes estratégias de medição: comparação direta e indireta.
A Receita	7 de maio de 2012	80 minutos	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver competências de medição. - Promover aprendizagens no âmbito da medição através de experiências de aprendizagem integradoras. - Identificar as grandezas envolvidas (massa e capacidade). - Mobilizar diferentes estratégias de medição: comparação direta e indireta. - Adequar as medições às unidades de medida indicadas no pictograma.

A calendarização das tarefas foi estruturada para que houvesse algum espaço temporal entre as implementações, permitindo uma análise cuidadosa dos dados, à medida que iam sendo recolhidos, e a definição atempada e pertinente de planos de ação futura.

3.4. Análise de dados

De forma a responder às questões do estudo, procurou-se obter um produto final baseado na descrição e interpretação dos dados recolhidos com o recurso aos instrumentos usados para o efeito. De acordo com Bogdan e Biklen (1994), a análise de dados qualitativa:

é o processo de busca e de organização sistemático de transcrições de entrevistas, de notas de campo e de outros materiais que foram sendo acumulados, com o objetivo de aumentar a sua própria compreensão desses mesmos materiais e de lhe permitir apresentar aos outros aquilo que se encontrou. (p.205)

Neste estudo, e como é recomendado numa investigação desta natureza, a fase de análise dos dados realizou-se em simultâneo com a fase da recolha de dados, tendo início após a implementação da primeira tarefa. Este procedimento tem como grande vantagem a reflexão sobre o trabalho realizado e o que se espera, podendo traduzir-se na formulação de novas propostas de ação futura. A análise seguiu o modelo proposto por Huberman e Miles (1994), no qual são identificados três momentos: a *redução dos dados*; a *apresentação dos dados*; e *conclusões e verificação*. De acordo com estes autores, a *redução dos dados* consiste no processo contínuo de selecionar, simplificar e organizar a informação recolhida durante a *investigação*, sendo normalmente aplicado um sistema de codificação, procedendo-se à elaboração de resumos, transformando os dados compilados. A *apresentação dos dados* é definida como o momento em que a informação é apresentada de forma organizada e comprimida, para que o investigador consiga mais facilmente compreender os fenómenos em estudo e chegar mais facilmente às conclusões. Por último, fase de chegada às *conclusões e verificação* envolvem a interpretação dos dados, a atribuição de significado aos fenómenos, procurando regularidades, explicações que devem ser fundamentadas e gradualmente refinadas.

Começou-se por analisar primeiramente os registos de natureza biográfica e os documentos referentes ao contexto que permitiram obter informações sobre cada criança, contribuindo para a caracterização do grupo e de cada um dos seus elementos, o que ajudou no planeamento e adequação das tarefas propostas. Na fase de implementação das tarefas, e para cada uma delas, procedeu-se à redação de notas de

campo, resultantes da observação, que foram cruzadas com a visualização das gravações áudio e vídeo dessas sessões, com os respetivos registos fotográficos, e com os registos produzidos pelas crianças. As entrevistas tinham como principal finalidade compreender o trabalho desenvolvido pelas crianças, sempre que tal não fosse perceptível através das evidências anteriores. Antes da realização de cada entrevista a investigadora teve por base os dados obtidos através das restantes fontes de investigação, de modo a preparar convenientemente o questionamento. Estes momentos foram gravados em áudio e posteriormente transcritos, tal como já tinha sucedido com as gravações das sessões em que as tarefas foram implementadas. Dado o volume de informação e o seu carácter descritivo houve necessidade de reduzir os dados encontrando padrões e categorias, o que permitiu também confirmar e complementar evidências.

A análise e interpretação dos dados foram organizadas e apresentadas por tarefa, mantendo-se sempre a mesma estrutura. Para cada uma das tarefas começou-se por fazer uma curta introdução, salientando o modo como foi proposta ao grupo. De seguida, foi elaborada a descrição detalhada da exploração da tarefa, a fim de compreender o modo como as crianças pensaram, os processos de medição que utilizaram e as dificuldades que sentiram, ao longo da execução das atividades, sendo incluídas transcrições das entrevistas e de diálogos das sessões, registos fotográficos pertinentes, bem como registos das crianças. Por último, foi elaborada uma síntese dos principais resultados. Foi preservado o anonimato dos participantes, para tal, os nomes das crianças foram codificados, tendo-se atribuído duas letras, a inicial do nome próprio e a inicial do apelido.

Depois da análise detalhada de cada tarefa, procedeu-se a uma análise transversal, cruzando todas as tarefas, através de uma nova leitura mais atenta e cuidadosa, verificando o cumprimento dos objetivos de estudo, tendo por base as questões de investigação e a fundamentação teórica.

Para garantir a validade da investigação, a estagiária recorreu a critérios de qualidade, através do uso de técnicas naturalistas nomeadamente, o envolvimento prolongado, a observação persistente, a revisão pelos pares, a triangulação e a descrição pormenorizada (Vale, 2004). De acordo com Erlandson et al (1993) e Vale (2004), o

envolvimento prolongado permite ao investigador um envolvimento no tempo que se considere necessário no contexto estudado, para se atingir os objetivos pretendidos; superar as distorções devidas ao seu impacto no contexto e o resultado de ocorrências raras ou esporádicas. No presente estudo a investigadora desempenhou o duplo papel de educadora estagiária e investigadora. Neste sentido, já possuía contacto com o grupo em estudo anteriormente à iniciação da investigação, uma vez que desenvolveu o seu estudo na Prática de Ensino Supervisionada II, que decorreu ao longo do segundo semestre. Desta forma, estabeleceu-se uma relação de proximidade com as crianças, situação considerada como vantajosa no âmbito da investigação, já que existia um maior conhecimento do grupo, para além do facto de a investigadora não ser considerada um elemento estranho para as crianças, mantendo assim um ambiente natural. No que se refere à *observação persistente*, esta técnica permitiu estabelecer interpretações de diferentes modos em junção com um processo de análise persistente (Vale, 2004). No que diz respeito à *revisão por pares*, esta técnica consiste em permitir que os pares que tenham conhecimentos gerais da problemática e do procedimento de pesquisa, analise os dados, teste as hipóteses de trabalho e sobretudo escute as ideias e preocupações do investigador (Erlandson et al., 1993). No presente estudo, destaca-se a importância dos contributos do par de estágio e da educadora cooperante, pois permitiram frequentemente complementar a informação já recolhida ao longo da investigação. A *triangulação dos dados*, segundo Stake (2009) corresponde aos protocolos utilizados pelo investigador “para alcançar a confirmação necessária, para aumentar o crédito na interpretação e para demonstrar a semelhança de uma asserção” (p.126). De acordo com Denzin (1984, referido por Stake, 2009), existem quatro tipos de triangulação, a triangulação das fontes de dados, onde os dados são comparados em circunstâncias diferentes, originárias de diversas fontes; a triangulação do investigador, em que diferentes investigadores observam o mesmo panorama, “de modo a apoiar ou cortar pela raiz a interpretação original, mas também para fornecer dados adicionais ao estudo de caso” (p. 126); a triangulação da teoria, isto acontece quando diferentes investigadores abordam os dados partindo de ideias e teorias diferentes; por último, a triangulação metodológica, que diz respeito aos métodos de recolha de dados utilizados

pelo investigador para apoiar o seu estudo, como, observações, entrevistas, e análises de documentos. No presente estudo, através dos dados provenientes de vários métodos de recolha (observações, entrevistas, gravações áudio e vídeo e documentos), foi possível sistematizar a informação de modo a facilitar a interpretação dos resultados obtidos. A análise dos dados esteve sempre relacionada com as questões levantadas e estabelecidas no início do estudo. Por último, a *descrição pormenorizada* “proporciona ao leitor a vivência da experiência através do contexto que está a ser descrito” (Vale, 2004, p. 193). Neste estudo foi executada, como já foi referido anteriormente, a descrição detalhada dos dados relativos à exploração das tarefas para facilitar a compreensão da situação experienciada.

3.5. Calendarização do estudo

Este estudo decorreu entre os meses de fevereiro e junho de 2012. Na tabela 5 é apresentada de forma sintetizada a calendarização do estudo, diferenciando claramente as três principais fases e os respetivos procedimentos.

Tabela 5

Calendarização do estudo

Datas	Fases do estudo	Procedimentos
fevereiro a março de 2012	Preparação do estudo	<ul style="list-style-type: none"> - Definição dos objetivos e problema do estudo e das respetivas questões de investigação - Recolha bibliográfica - Pedidos de autorização aos encarregados de educação - Construção das tarefas e decisão da sequência de implementação - Construção dos materiais para cada tarefa.
abril a maio de 2012	Implementação das tarefas: - <i>Salto em comprimento</i> - <i>Ordenar as crianças pela altura</i> - <i>Construção de um espantalho</i> - <i>Uma caixa para o dia da mãe</i> - <i>A receita</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Observação das sessões - Gravações áudio e vídeo das sessões - Visualização das gravações - Realização de entrevistas - Análise dos dados
abril a julho de 2012	Redação do Relatório Final de PES II	<ul style="list-style-type: none"> - Continuação da análise dos dados - Redação do relatório relativo ao trabalho efetuado - Revisão final de literatura

A primeira fase do estudo decorreu entre os meses de fevereiro e março de 2012 e correspondeu à preparação do estudo. Neste período procedeu-se à definição dos objetivos e do problema do estudo, bem como das questões de investigação. Com base nestes pressupostos, procedeu-se à recolha bibliográfica relacionada com o tema. Houve ainda a preocupação de aceder formalmente aos participantes, formulando os pedidos de autorização aos encarregados de educação (Anexo 2). Posteriormente procedeu-se à construção das tarefas, decidindo quais iriam ser aplicadas e a sequência de implementação das mesmas. Por último, foram construídos os materiais de apoio à exploração de cada uma destas propostas.

A segunda fase correspondeu ao trabalho de campo, neste caso, à implementação das tarefas, que se realizou no período compreendido entre abril e maio de 2012. Na implementação de cada tarefa foram feitas gravações áudio e vídeo das sessões, que eram posteriormente visualizadas e cruzadas com as evidências resultantes da observação e da análise dos registos das crianças. Depois deste momento avaliou-se a necessidade de se proceder à realização de entrevistas. A análise de dados ocorreu em simultâneo com a recolha dos mesmos, sendo efetuada uma análise detalhada tarefa a tarefa.

A última fase deste estudo foi a redação do Relatório Final, que se realizou entre os meses de abril e julho de 2012. Neste período concluiu-se a análise e interpretação dos dados e redigiu-se o trabalho referente a este estudo, tendo contemplado ainda uma leitura de referências pertinentes para complementar e melhor fundamentar algumas ideias.

4. Análise e interpretação dos dados

Nesta secção são analisados e interpretados os dados recolhidos, organizados por tarefa. Para cada uma das tarefas começou-se por fazer uma curta introdução, salientando o modo foi proposta ao grupo. De seguida, descreve-se detalhadamente a forma como foram exploradas, a fim de compreender o modo como as crianças pensaram, os processos de medição que utilizaram e as dificuldades que sentiram, sendo

incluídas transcrições das entrevistas e de diálogos das sessões, registos fotográficos pertinentes, bem como registos das crianças. Por último, apresenta-se uma síntese dos principais resultados.

4.1. Tarefa 1: Salto em Comprimento

4.1.1. Introdução da tarefa

A atividade *Salto em Comprimento* (Anexo 3) foi integrada na planificação semanal da Prática de Ensino Supervisionada II, no âmbito de uma sessão de expressão motora. Esta atividade teve como principal finalidade permitir que as crianças comparassem saltos em comprimento, executados por elas, e analisassem / descobrissem quem deu o salto mais comprido, mobilizando conceitos de medição.

Antes da sessão de motricidade ter início, a estagiária manteve um diálogo com as crianças, em grande grupo, na sala de atividades, acerca do exercício que iriam realizar. A organização do grupo e o tipo de comparação que foi concretizada dependeu diretamente das sugestões das crianças, já que se pretendia compreender os processos de medição que eram capazes de aplicar para dar resposta ao problema apresentado.

Aquando da realização dos saltos em comprimento, as crianças aplicaram o processo negociado, antes da sessão de motricidade para comparar/medir os saltos.

Posto isto, como as crianças não sugeriram processos de comparação indireta recorrendo a unidades de medida, a estagiária suscitou o recurso a este tipo de medição, através da apresentação de uma caixa com materiais diversificados que permitiam medir diferentes tipos de grandezas, a *Caixa da Medição*. As crianças apresentaram as suas propostas com base nestes materiais, sendo discutida a pertinência das suas escolhas.

No fim da exploração dos saltos em comprimento e após a utilização dos métodos sugeridos pelo grupo para compararem e medirem os saltos, a estagiária propôs que cada criança realizasse um registo livre sobre a atividade de modo a avaliar as conceções de cada uma sobre a experiência vivenciada.

4.1.2. Exploração da tarefa

Na parte inicial desta tarefa a estagiária começou por explicar às crianças a atividade que iriam realizar, integrada na sessão de motricidade. Informou o grupo que seria marcado no ginásio, com uma fita autocolante, o ponto de partida, de onde todos iriam saltar. Nestas condições tinham de pensar sobre a organização do grupo e como iriam comparar os saltos. Quanto à organização do grupo, todas as crianças concordaram que teriam de saltar um de cada vez, posicionados atrás da linha de partida. De seguida questionou-se as crianças no sentido de analisar como comparariam os saltos:

Estagiária: Como é que eu sei quem deu o salto mais comprido?

Criança MV: Tens de marcar onde os meninos pararam.

Estagiária: O que vou utilizar para marcar?

Criança MV: Com a fita autocolante marcas à frente dos pés onde pararam.

Estagiária: Se marcar todos os meninos com esta fita, vão ter todos a mesma marca. Como é que depois sabemos quem deu o salto mais comprido?

Criança AR: Cortas um bocadinho de papel aos quadradinhos e escreves o nome dos meninos, e colas o papel com a fita-cola.

Nesta primeira exploração, as crianças utilizaram um processo de comparação direta (figura 16). Para compararem o comprimento dos saltos efetuados decidiram que analisariam a posição dos autocolantes representativos do ponto de chegada, percebendo assim qual deles teria percorrido uma distância maior.



Figura 16. Marcas dos saltos em comprimento (comparação direta)

Após as crianças terem concluído os saltos, estabeleceram a comparação entre eles, e identificaram imediatamente quem deu o salto mais comprido, localizando o autocolante mais distanciado do ponto de partida. Posto isto, a estagiária tentou motivar o recurso à medição:

Estagiária: Como podemos saber quanto terá saltado? (refere-se à criança que deu o salto mais comprido).

Criança TS: Temos de contar os números.

Criança AR: Contamos assim, 1, 2, 3....

Estagiária: E onde estão os números?

Criança CE: Podemos utilizar a fita.

Estagiária: Que fita?

Criança BV: A fita métrica.

A partir da sugestão das crianças, a estagiária pegou numa fita métrica e mediu o comprimento do salto maior. Posteriormente, informou o grupo que na fita métrica apresentava o valor de 164cm. Algumas crianças ficaram entusiasmadas, verbalizando que o salto tinha sido “enorme”. Aproveitando esta motivação questionou-se:

Estagiária: Mas quanto é 164 cm?

Criança TF: É mais que 14.

Criança MV: É mais que 1.

Criança AA: É mais que 0.

Nesta exploração, as crianças sugeriram um processo de comparação indireta recorrendo a uma unidade de medida padronizada, o cm, através da utilização de um instrumento de medida convencional, a fita métrica. Demonstraram ter conhecimento acerca da utilidade da fita métrica, tendo inclusivamente enumerado, para além do que se pretendia, outros exemplos onde a fita métrica poderia ser aplicada. No entanto, quando confrontadas com a medida do comprimento do salto, verificou-se que as crianças não tinham noção da ordem da grandeza do número resultante ou do seu significado.

Como as crianças evidenciaram esta dificuldade e como não sugeriram outros processos de medição, a estagiária apresentou-lhes a *Caixa da Medição* (figura 17), sem revelar o que estava no seu interior. Imediatamente associaram o nome da caixa à palavra “medir”.



Figura 17. Caixa da Medição

Posteriormente pediu ao grupo que se dirigisse à caixa para observar o seu conteúdo, permitindo que pegassem num objeto à sua escolha. A estagiária deu oportunidade às crianças para explorarem e manipularem os objetos, de modo a familiarizarem-se com o material. De seguida, a estagiária pediu que cada criança revelasse aos seus colegas o objeto que tinha na mão, explorando assim os objetos em grande grupo, um a um. Após este diálogo, a estagiária questionou:

Estagiária: Será que com estes objetos conseguimos saber quanto é 164?

Criança AR: Por que é que não utilizamos a balança?

Estagiária: Como é que vamos utilizar a balança para medir o comprimento do salto?

Criança CE: Não dá... porque não dá para pesar (refere-se ao comprimento do salto).

Criança ST: Temos de fazer em linha.

Estagiária: O que temos de colocar em linha?

Criança ST: Os marcadores (refere-se a um dos materiais disponíveis na caixa).

Estagiária: Vai lá mostrar aos meninos como estás a pensar.

Criança CE: E no fim contamos os marcadores.



Figura 18. Utilização de uma unidade de medida não padronizada (marcadores)

A estagiária sugeriu que a criança em causa exemplificasse aos seus colegas a forma como estava a pensar. Imediatamente uma outra criança sugeriu que, no fim de serem colocados os marcadores, se procedesse à contagem um a um. Assim, após a conclusão deste procedimento, a estagiária questionou as crianças sobre a medida do comprimento do salto. Automaticamente responderam que media 12 marcadores. No diálogo anteriormente estabelecido com as crianças, foi possível verificar que uma delas não tinha a perceção correta da utilidade da balança, ou da desadequação da sua aplicação neste caso. Quando questionada sobre como se poderia medir o comprimento do salto com a balança, não soube responder, tendo-lhe sido explicado que não era possível utilizar a balança neste caso, pois a balança serve para pesar e o que se pretendia era descobrir o comprimento do salto. Posto isto, uma das crianças sugeriu:

Criança MV: Também podemos utilizar o fio de lã. Tiramos uma pontinha de lã e depois medimos assim esticado (refere-se aos novelos de lã disponíveis na caixa).

Estagiária: Vai lá mostrar aos teus colegas.

No fim de a criança ter explicado aos colegas a forma como estava a pensar, a estagiária questionou:

Estagiária: Com a ideia da MV, conseguimos saber quanto é 164 cm?

Criança CE: Não. Tinha-se de cortar a lã aos bocadinhos, e depois contava-se.

Estagiária: O que se contava?

Criança CE: Os bocadinhos de lã.

Nesta sugestão, a criança MV indicou a utilização de um processo de comparação indireta, mas desta vez sem recorrer a uma unidade de medida. A criança CE conseguiu perceber que com o fio de lã não conseguia saber quanto media o comprimento do salto, pois não conduzia ao uso de unidades, para que fosse possível efetuar a contagem, daí ter indicado a decomposição do fio em partes.

Outras propostas foram sugeridas pelas crianças, nomeadamente a utilização de palhinhas e tiras de papel, de igual comprimento, chegando à conclusão que eram precisas 8 palhinhas, e 7 tiras de papel, para medir o comprimento do salto.

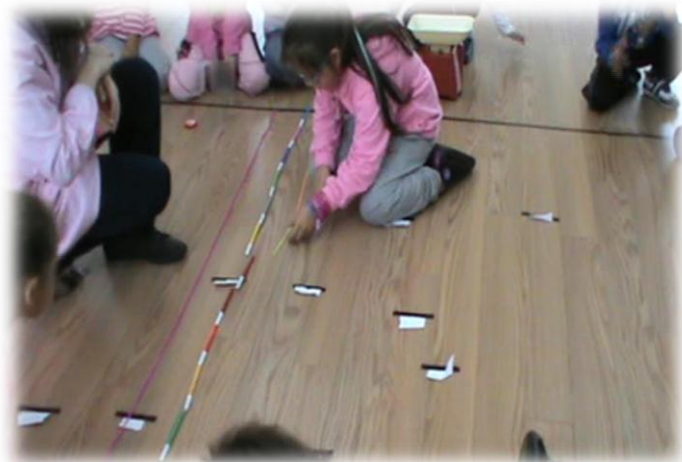


Figura 19. Utilização de diferentes unidades de medidas não padronizadas (marcadores e palhinhas).

De seguida a estagiária sugeriu às crianças a utilização dos cliques que se encontravam na caixa, para efetuar a medição:

Estagiária: Se utilizássemos os cliques, será que iríamos utilizar mais ou menos que o número de palhinhas necessárias?

Grupo: Muitos

Estagiária: Muitos? Porquê?

Grupo: Porque os cliques são mais pequenos.

Através deste diálogo, foi possível concluir que as crianças têm noção de que a dimensão dos objetos que se tomam como unidades de medida influencia o resultado da medição.

Após a exploração de todos estes processos, as crianças verificaram que, quer com os objetos existentes na *Caixa da Medição* quer através dos processos por eles propostos, puderam aplicar diferentes formas de medição do comprimento, recorrendo à comparação indireta, usando neste caso diferentes unidades de medida não padronizadas.

No final da atividade, a estagiária propôs ao grupo a realização de um registo livre, individual, sobre o que tinha sucedido, de modo a avaliar as suas conceções sobre a situação vivida.

Ao analisar os desenhos, verificou-se que algumas crianças conseguiram registar no papel a situação real que experimentaram, evidenciando pormenores relevantes. Em alguns casos desenharam a linha de partida e o grupo alinhado atrás da fita autocolante,

bem como as marcas correspondentes aos saltos das crianças, tendo interiorizado a ideia de comparação direta. Conseguiram ainda desenhar as unidades de medida não padronizadas utilizadas, dispendo esses objetos em linha, não esquecendo a marca do comprimento correspondente ao salto maior (figuras 20 e 21). Outras crianças conseguiram representar os objetos utilizados como unidades de medida, a linha de partida e as crianças dispostas atrás da mesma, as marcas dos saltos, no entanto estas ideias não surgiram de forma organizada nos desenhos efetuados, mas sim aleatória (figura 22).



Figura 20. Desenho da criança CE sobre a atividade do salto em comprimento.



Figura 21. Desenho da criança MV sobre a atividade do salto em comprimento



Figura 22. Desenho da criança AR sobre a atividade do salto em comprimento.

À medida que o grupo foi terminando o registo, a estagiária pediu que cada criança, individualmente, fizesse uma reflexão sobre a atividade vivenciada, apoiando-se nos desenhos. Foram obtidas respostas como:

Criança AR: No salto em comprimento saltamos e vimos quem deu o salto maior que foi a IB. Utilizamos as palhinhas para medir o salto. Com o fio de lã não conseguimos medir porque era só um fio e não conseguimos ver quanto é que a IB saltou.

Criança MV: No salto em comprimento marcou-se a linha para saltar e marcou-se com o nome o sítio onde pararam. Para medir o salto, utilizamos 7 papéis, 8 palhinhas, 12 marcadores. Com o fio de lã não conseguimos saber quanto era.

Criança TS: No salto em comprimento saltamos e medimos o salto maior. Medimos com marcadores, lápis de cor, papéis.

Algumas crianças conseguiram explicar todos os procedimentos explorados ao longo da atividade, mencionando pormenores, como o número de objetos necessários para medir o salto. Outras crianças foram menos pormenorizadas, ficaram apenas pela enumeração dos objetos.

4.1.3. Reflexão

As crianças demonstraram estar interessadas e motivadas no decorrer da atividade. Verificou-se o entusiasmo do grupo quando lhes foi transmitida a ideia de que seriam eles a decidir como iriam realizar o jogo do salto em comprimento, o que incrementou o grau de envolvimento.

Com a apresentação da *Caixa da Medição*, as crianças ficaram bastante curiosas para saberem o que estava no seu interior, já que se tratava de uma novidade no contexto. Quando lhes foi dada a permissão para observar o que estava dentro dela, ficaram eufóricas, tendo manipulando os materiais e analisando as potencialidades de cada um naquela situação.

No decorrer desta atividade, as crianças utilizaram diferentes processos de medição. Numa primeira fase, usaram a comparação direta, tendo por base a visualização das marcas. Posteriormente, quando confrontadas com a medição do comprimento do maior salto, sugeriram um instrumento de medida com uma unidade padronizada, a fita métrica, passando para a comparação indireta. Quando lhes foi transmitido o valor do comprimento do salto, em cm, não conseguiram interpretá-lo, podendo assim concluir-se

que as crianças não têm noção da ordem de grandeza do número resultante ou do seu significado. Continuando neste tipo de comparação, as crianças puderam vivenciar diferentes maneiras de realizar a medição recorrendo a diferentes unidades de medida não padronizadas, como marcadores, palhinhas, tiras de papel e fios de lã.

Apenas uma criança sugeriu a utilização de um instrumento de medida que não se adequava à medição do comprimento, a balança, o que poderá indicar que esta criança poderá ter dificuldades em adequar os instrumentos de medição às diferentes grandezas.

Todo o grupo compreendeu que a utilização de unidades de medida, com dimensões diferentes, não altera o resultado mas influencia o resultado em termos numéricos, no que refere ao número de unidades a usar.

É ainda de salientar que todas as propostas de medição e os diferentes processos evidenciados surgiram das ideias e sugestões das crianças.

4.2. Tarefa 2: Ordenar as crianças pela altura

4.2.1. Introdução da tarefa

A atividade *Ordenar as crianças pela altura* (Anexo 4) foi integrada na planificação semanal de Prática de Ensino Supervisionada II, no âmbito de uma das rotinas efetuada diariamente pelo grupo. Esta rotina consiste na formação de um comboio para as crianças se dirigirem ordeiramente para o refeitório na hora do almoço. É habitual o chefe do dia chamar os colegas individualmente e de forma aleatória para formarem o comboio.

Tendo como referência esta rotina, a estagiária propôs ao grupo a alteração do processo de formação do comboio. Em vez de ser o chefe do dia a chamar os colegas, a estagiária desafiou as crianças a formarem o comboio tendo por base as suas alturas, propondo que se ordenassem por ordem decrescente das mesmas. O tipo de comparação concretizada dependeu diretamente das sugestões das crianças, já que se pretendia compreender os processos de medição que eram capazes de aplicar para dar resposta ao problema apresentado.

Após esta exploração e a concretização das estratégias indicadas pelas crianças, como sugeriram apenas processos de comparação direta, a estagiária propôs uma outra

maneira de comparar as alturas, utilizando uma fita de papel. Tratou-se assim de uma comparação indireta, apesar de não envolver unidades de medida. Cada uma das crianças foi convidada a registrar na fita a sua altura, utilizando marcadores de diferentes cores, podendo assim analisar em qualquer momento, através da consulta daquela fita, como se poderiam dispor no comboio.

Posto isto, como as crianças não sugeriram processos de comparação indireta recorrendo a unidades de medida, a estagiária propôs que se realizasse a medição da altura da criança mais alta da sala, recorrendo à *Caixa da Medição*, já apresentada na tarefa anterior.

No fim da exploração da medição da altura, utilizando métodos sugeridos pelo grupo, a estagiária propôs que cada criança realizasse um registo livre sobre a atividade realizada, de modo a avaliar as conceções de cada uma sobre a experiência vivenciada, visto que as crianças evidenciaram motivação e interesse ao longo de toda a tarefa.

4.2.2. Exploração da tarefa

Na parte inicial desta tarefa a estagiária começou por explicar às crianças a atividade que iriam realizar, motivada por uma das rotinas diárias. Propôs ao grupo a alteração do processo de formação do comboio organizado para se dirigirem ao refeitório, sugerindo que, em vez de ser o chefe do dia a chamar os colegas individualmente e de forma aleatória, se ordenassem por ordem decrescente das alturas. Todas as crianças concordaram com esta sugestão e tentaram resolver o problema proposto.

A estagiária questionou as crianças no sentido de analisar como se poderiam ordenar:

Estagiária: Sabem dizer quem é o menino mais alto da sala?

Grupo: O IB.

Estagiária: E o menino mais baixo?

Grupo: O PM.

Estagiária: Mas como é que nós podemos ter a certeza que o IB é o menino mais alto e o PB é o menino mais baixo?

Criança TF: Vamos medir, é claro!

Criança MV: Fazemos assim... um comboio do menino mais alto até ao mais pequeno.

Estagiária: Mas quem fica no início da fila?

Criança MV: O IB porque ele é o mais alto.
Estagiária: Mas como temos a certeza que o IB é o mais alto?
Criança IC: Medimos pelos outros.
Criança TF: Vamos comparar.
Estagiária: Como vamos comparar?
Criança TF: Colocam outro menino ao lado.

Nesta primeira exploração, as crianças salientaram um processo de comparação direta (figura 23). Para compararem as alturas decidiram colocar-se, um de cada vez, lado a lado, para conseguirem perceber a posição correta de cada criança no comboio, recorrendo deste modo à tentativa e erro. Ao longo da ordenação, deram sugestões de quem poderia estar a seguir na fila, analisando, posteriormente, através da comparação direta, se estavam a proceder corretamente, ou não. A ideia da criança TF foi discutida posteriormente, na fase de medição da altura da criança mais alta, sendo descrita mais à frente.



Figura 23. Ordenação sequencial do grupo por ordem decrescente (comparação direta)

Após as crianças terem concluído o processo de formação do comboio que tinham planeado, a estagiária confrontou-as com o facto de ainda não estar na hora de se dirigirem ao refeitório, sublinhando que nesse momento teriam de se recordar da ordem, o que despoletou um novo problema. Como as crianças não deram sugestões quando questionadas sobre esta situação, a estagiária apresentou ao grupo um rolo de fita de papel e marcadores de diferentes cores, perguntando o que poderiam fazer para registar as alturas utilizando estes materiais:

Estagiária: Vou dar uma pista! Com esta fita de papel e com estes marcadores de diferentes cores, o que poderemos fazer?

Criança AR: Fazemos os números.

Estagiária: Onde é que vamos fazer os números?

Criança AR: No papel

Estagiária: Que números?

Criança MV: Os números de ordem.

Com esta exploração, foi possível perceber que as crianças têm noção dos números ordinais e do seu significado, já que foram indicando os números por ordem crescente correspondentes à posição de cada criança por no comboio.

De modo a potenciar a utilização deste material através do registo com marcadores de diferentes cores na fita de papel, cada uma representando uma criança (comparação indireta sem recurso a unidades de medida), a estagiária estabeleceu um diálogo com o grupo de forma a desencadear este raciocínio, começando por colocar a fita de papel na parede:

Estagiária: Com a fita de papel colocada na parede e com estes marcadores, o que posso fazer?

Criança FV: As cores.

Estagiária: Como?

Criança TF: Diferentes cores para os meninos.

Estagiária: E depois o que faço?

Criança FV: A cor que calhar...

Estagiária: O IB é o primeiro, o que faço com o IB?

Criança MV: Tens que medir na fita e pôr o número em cima.

Com a ajuda da estagiária as crianças conseguiram compreender outro processo de medição, utilizando inclusivamente o termo “medir”, passando para uma comparação indireta. As suas alturas foram registadas uma a uma na fita, com marcadores de cores diferentes (figura 24), e, em cada registo, foi colocada a inicial do nome bem como o número correspondente à ordenação que tinham efetuado anteriormente, para mais tarde conseguirem distinguir a quem pertencia cada marca. No fim, as crianças estabeleceram a comparação das suas alturas e identificaram/verificaram imediatamente quem era o mais alto da sala. No entanto, depararam-se com situações em que a ordenação das alturas que tinham estipulado inicialmente através da comparação direta, dispendo-se lado a lado, não estava correta, verbalizando “assim temos a certeza”.



Figura 24. Registo das alturas numa fita de papel (comparação indireta).

No decorrer desta exploração, a estagiária comunicou ao grupo que na sala de atividades existia um outro objeto que também poderiam utilizar, na resolução deste problema, e cuja estrutura apresentava números. De imediato, as crianças começaram a olhar em seu redor e foram dando palpites, surgindo respostas como: “no quadro das presenças”, “na lagartinha dos aniversários”. Nesta fase, enumeraram objetos que apelavam ao contexto numérico mas que não se adequavam ao contexto da medição das alturas. Como não descobriram o objeto em causa, a estagiária indicou o local onde se encontrava e, logo de imediato, perceberam que se tratava do *dinossauro medidor* (figura 25). Quando questionados quanto à sua utilidade, referiram que “serve para medir a altura dos meninos”. Este material não foi explorado pelas crianças, pois não surgiu por parte do grupo o interesse em aplicá-lo na resolução desta situação problemática.



Figura 25. Dinossauro medidor (da altura)

De seguida, a estagiária aproveitou a ideia da criança TF, que referiu “Vamos medir, é claro!”, aquando da reflexão sobre como poderiam ter a certeza de que a criança IB era a mais alta e a criança PM a mais baixa. Partindo desta ideia, tentou-se motivar então a medição:

Estagiária: O TF disse que, para termos a certeza de que o IB era o mais alto, também podíamos medir. Então, como poderemos saber qual é a altura do menino mais alto da sala?

Criança AR: Pega na balança.

Estagiária: Com a balança conseguimos saber quanto mede o IB?

Estagiária: Para que serve a balança?

Criança MV: Para pesar.

Estagiária: Mas nós não queremos pesar o IB. Queremos saber quanto mede.

Criança MV: Então pega na fita métrica.

Neste diálogo, as crianças sugeriram um processo de comparação indireta recorrendo a uma unidade de medida padronizada, o cm, através da utilização de um instrumento de medida convencional, a fita métrica. Mais uma vez, tal como na tarefa anterior, demonstraram ter conhecimento acerca da utilidade da fita métrica e da sua adequação à medição de alturas. Verificou-se ainda que a criança AR sugeriu novamente, tal como na Tarefa 1, a utilização da balança para se efetuar a medição pretendida. Demonstrou, mais uma vez, não ter a perceção correta da utilidade da balança, ou da desadequação da sua aplicação neste contexto. A estagiária explicou novamente que não

era possível utilizar a balança neste caso, pois serve para pesar e o que se pretendia era descobrir a altura. Partindo da sugestão das crianças, a estagiária pegou na fita métrica e mediu a altura da criança mais alta. Posteriormente informou o grupo que na fita métrica leu 132 cm. Neste momento, a educadora cooperante sugeriu que se escrevesse o número no quadro. Logo de seguida, a estagiária questionou:

Estagiária: Quanto é 132 cm?

Criança TF: 3.

Criança MV: Um 1, um 2 e um 3.

Estagiária: Mas como é que podemos saber quanto é 132 cm?

Quando as crianças foram confrontadas com a medida da altura da criança IB, verificou-se que não tinham noção da ordem de grandeza do número resultante ou do seu significado, limitaram-se apenas a ler os algarismos que estavam escritos no quadro, um a um. A partir desta exploração, a estagiária tentou que as crianças recorressem por iniciativa própria à *Caixa da Medição*. Como tal não aconteceu, a estagiária lembrou o grupo da atividade do salto em comprimento, questionando-os sobre os materiais usados para medirem o comprimento do salto. De imediato a criança ST apontou para a *Caixa de Medição*, dizendo que a poderíamos utilizar. Depois de dispor os materiais em cima da mesa, a estagiária questionou:

Estagiária: Com estes objetos conseguimos saber quanto é 132cm?

Criança AR: Sim.

Estagiária: Como temos de fazer?

Criança JP: Fazemos um castelo e depois já sabemos.

Estagiária: Com que objeto?

Criança JP: Com os legos (referindo-se aos cubos de encaixe).



Figura 26. Utilização de uma unidade de medida não padronizada (cubos de encaixe)

A estagiária sugeriu que a criança em causa exemplificasse como estava a pensar. Depois de JP ter construído o “castelo”, com a ajuda do grupo, colocou-o junto ao registo da altura da criança mais alta, para descobrir se eram necessários mais ou menos cubos. Neste caso, as crianças recorreram à utilização de uma unidade de medida não padronizada, comparando o resultado com uma medição já efetuada (fita de papel com os registos das alturas das crianças). Posteriormente procedeu-se à contagem dos cubos de encaixe usados, chegando à conclusão que precisariam de 66 cubos de encaixe, tendo nesta contagem necessitado de alguma orientação por parte visto tratar-se de um número elevado. Posto isto, a estagiária questionou:

Estagiária: Se utilizássemos os cubos grandes será que tínhamos de utilizar mais ou menos? (referia-se a cubos com maiores dimensões do que os anteriores que se encontravam na *Caixa da Medição*).

Grupo: Menos.

Criança MV: Porque são maiores.

Criança TF: Vamos ver!

Concluiu-se, mais uma vez, que as crianças têm noção de que a dimensão dos objetos que se tomam como unidades de medida influencia o resultado da medição. Após

este diálogo (e para confirmar) procedeu-se à contagem dos cubos grandes (figura 27), tendo as crianças recorrido novamente à comparação com uma medição já efetuada (cubos de encaixe). No entanto, surgiu um imprevisto, já que os cubos grandes existentes não eram suficientes para igualar a medida da altura. As crianças fizeram então uma estimativa de quantos cubos seriam necessários para concluir a medição, chegando à conclusão que precisariam de 13 cubos.



Figura 27. Utilização de uma unidade de medida não convencional (cubos grandes).

De seguida, a estagiária pegou nos lápis de cor que se encontravam na *Caixa da Medição* e questionou as crianças se com este material conseguiam medir a altura da criança IB. De imediato, a criança JP respondeu que não dava, pois os lápis colocados de pé caíam. A educadora cooperante sugeriu então que os cubos de encaixe fossem deitados em cima da mesa. Deparando-se com esta possibilidade uma das crianças respondeu que poderiam “colocar os lápis em linha na mesa”.



Figura 28. Utilização de uma unidade de medida não convencional (lápis de cor).

A estagiária sugeriu que a criança em causa concretizasse a forma como estava a pensar. Posto isto, procedeu-se à contagem dos lápis de cor. Após a finalização da contagem, uma das crianças verificou que o comprimento do total dos lápis dispostos na mesa era maior do que o comprimento dos cubos de encaixe utilizados. Então respondeu: “são precisos sete e meio lápis”. Esta criança conseguiu perceber que as dimensões das unidades utilizadas, cubos de encaixe e lápis de cor, não eram iguais, o que pode influenciar o valor da medição. Evidenciou ainda que, num caso e noutro, não estavam a representar a mesma altura tendo de subtrair um pouco menos do que um lápis.

Houve ainda outra proposta sugerida pelas crianças, nomeadamente a utilização de tiras de papel de igual comprimento, continuando no contexto da comparação indireta com recurso a unidades de medida não convencionais.

Após a exploração de todos estes processos, as crianças verificaram que, quer com os objetos existentes na *Caixa da Medição*, e quer através dos métodos por eles propostos, puderam aplicar diferentes formas de medição da altura, recorrendo à comparação direta e à comparação indireta, usando neste caso diferentes unidades de medida não padronizadas.

No final da atividade, como as crianças estavam bastante motivadas e interessadas, a estagiária achou pertinente propor-lhes a realização de um registo livre, individual, sobre o que tinha sucedido, de modo a avaliar as suas conceções sobre a situação vivida (figuras 29, 30 e 31).



Figura 29. Desenho da criança AR sobre a atividade da ordenação das crianças pela altura.

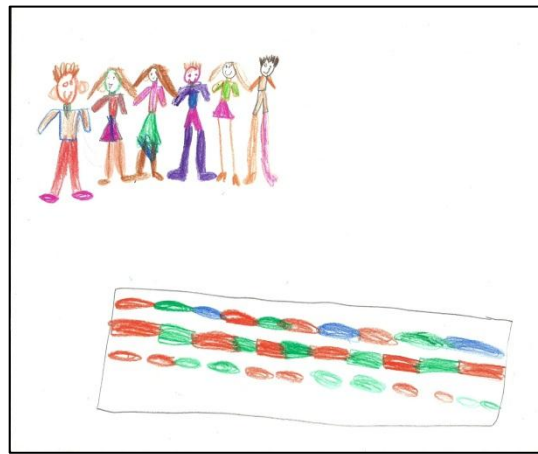


Figura 30. Desenho da criança FV sobre a atividade da ordenação das crianças pela altura.



Figura 31. Desenho da criança JP sobre a atividade da ordenação das crianças pela altura.

Ao analisar os desenhos, verificou-se que algumas crianças conseguiram registar no papel a situação real que experimentaram, evidenciando alguns pormenores relevantes. Em alguns casos desenharam o grupo em fila por ordem decrescente, tendo em atenção a altura das crianças, interiorizando a ideia de comparação direta (figura 29), noutros casos foi também possível observar as crianças alinhadas apesar de não ser tão evidente a diferença das alturas (figuras 30 e 31). Conseguiram ainda representar as unidades de medida não padronizadas a que recorreram, dispondo estes objetos em linha, quer na vertical, quer na horizontal, neste último caso, em cima da mesa, mostrando que apesar de serem unidades diferentes a altura era a mesma (figura 29 e 30). Outras crianças conseguiram representar os objetos utilizados como unidades de medida e as crianças dispostas em linha, no entanto estas ideias não foram representadas de forma organizada nos desenhos efetuados mas sim aleatória (figura 31). O que falhou nos registos foi o rigor de representar os objetos em linha na vertical, alinhados com a altura da criança mais alta.

4.2.3. Reflexão

As crianças demonstraram estar interessadas e motivadas no decorrer da atividade. Verificou-se o entusiasmo do grupo quando lhes foi transmitida a ideia de que iriam alterar a rotina de formação do comboio para se dirigirem ao refeitório.

Com a apresentação de novos objetos na *Caixa da Medição* (cubos de encaixe de dimensões $2 \times 2 \times 2$ (cm³) e cubos com dimensões $10 \times 10 \times 10$ (cm³)), as crianças ficaram

bastante curiosas para saberem o que era, tendo pedido para manipular os materiais antes de retomarem a atividade, tentando perceber a sua aplicabilidade para resolver a situação problemática proposta.

No decorrer desta atividade, as crianças utilizaram diferentes processos de medição. Numa primeira fase, usaram a comparação direta, tendo por base a comparação das alturas das crianças duas a duas, recorrendo assim à tentativa e erro. Posteriormente, quando confrontadas com a medição da altura da criança mais alta, sugeriram um instrumento de medida com uma unidade padronizada, a fita métrica, passando assim para a comparação indireta. Quando lhes foi transmitido o valor da altura, em cm, não conseguiram interpretá-lo, tal como aconteceu na tarefa implementada anteriormente, podendo assim concluir-se que as crianças não têm noção da ordem de grandeza do número resultante ou do seu significado, já que se tratava de um número com três algarismos. Continuando neste tipo de comparação, as crianças puderam vivenciar diferentes maneiras de realizar a medição recorrendo a diferentes unidades de medida não padronizadas, como cubos de encaixe com dimensões 2x2x2 (cm³), cubos de dimensões 10x10x10 (cm³), tiras de papel e lápis de cor.

Apenas uma criança sugeriu a utilização de um instrumento de medida que não se adequava à medição a altura, a balança, sendo a mesma criança que o fez na tarefa anterior, o que poderá indicar que esta criança ainda poderá ter dificuldades em adequar os instrumentos de medição às diferentes grandezas.

Todo o grupo compreendeu que a utilização de unidades de medida com dimensões diferentes não altera as propriedades da grandeza mas influencia o resultado em termos numéricos, no que refere ao número de unidades a usar.

Pode-se ainda destacar que, a dado momento, o raciocínio das crianças foi condicionado ao ser-lhes sugerido que medissem a altura na direção horizontal, o que despontou a utilização de materiais, como unidades de medida, que na posição vertical as crianças concluíram que não podiam utilizar, por exemplo os lápis.

Relativamente aos registos, surgiram pela motivação e interesse que as crianças demonstraram ao longo da exploração da atividade. Grande parte do grupo conseguiu

representar no papel as principais ideias da experiência vivida, evidenciando pormenores relevantes, reveladores das suas conceções. Conclui-se, assim, que as crianças conseguiram compreender os processos de medição evidenciados ao longo da atividade, demonstrando-o nos registos que produziram.

4.3. Tarefa 3: Construção de um espantalho

4.3.1. Introdução da tarefa

A atividade *Construção de um espantalho* (Anexo 5) foi integrada na planificação semanal de Prática de Ensino Supervisionada II, no âmbito da exploração do tema *A Horta*, no âmbito do qual as crianças tiveram a oportunidade de construir uma horta biológica no espaço exterior do Jardim-de-Infância. A proposta da construção do espantalho a ser colocado na horta surgiu por parte das crianças durante a exploração do livro *Splash! a água*, da autoria de Nuria Jimenez e Empar Jimenez, atividade realizada numa sessão prévia.

Introduziu-se a atividade através da mascote *Mimi* (mascote existente na sala, usada sempre que se pretendia apresentar novos temas propícios à discussão de ideias, de modo a cativar o grupo), que trouxe uma mensagem de alerta, na qual explicou que, durante o fim-de-semana, viu alguns pássaros a comer as sementes que os meninos tinham plantado. Assim, perguntou às crianças se tinham alguma sugestão para que a situação não se repetisse. Com esta motivação, a estagiária tentou que relembressem a ideia que já tinham sugerido da construção do espantalho.

Depois de terem voltado a propor a construção de um espantalho, a estagiária manteve um diálogo com as crianças, em grande grupo, de modo a refletirem sobre o processo de construção. Decidiu-se usar como modelo um adulto, sendo as crianças a deduzir as estratégias de medição mais adequadas. Após esta exploração, o grupo aplicou os processos de medição negociados para medir e construir cada parte do corpo do espantalho (cabeça, mãos, pés, tronco e braços), utilizando, se necessário a *Caixa da Medição*. De seguida, foi analisado com as crianças o que poderiam utilizar como

materiais para construir o espantalho e os respetivos procedimentos, explorando grandezas como o comprimento e a capacidade.

Nesta atividade as crianças mobilizaram diferentes processos de medição, tendo explorado diferentes grandezas, nomeadamente o comprimento e a capacidade, utilizando diferentes unidades de medida (não convencionais). No fim desta exploração, após a construção do espantalho, aplicando os métodos sugeridos pelas crianças, decoraram-no e sugeriram um nome.

4.3.2. Exploração da tarefa

Na parte inicial desta tarefa a estagiária começou por alertar as crianças, com a ajuda da mascote *Mimi*, para o facto de no fim de semana a horta ter sido invadida por pássaros. Partindo desta situação, manteve-se um diálogo com as crianças sobre o que pretendiam fazer para afugentar os pássaros. De imediato decidiram que para que não voltasse a acontecer, tinham de construir um espantalho. A partir deste ponto deram ideias de como poderia ser o espantalho, tendo em conta o que já vivenciaram. De seguida questionou-se as crianças no sentido de refletirem sobre como poderiam construir o espantalho:

Estagiária: Para o espantalho espantar muitos pássaros como é que tem de ser?

Criança JP: Temos de fazer muitos espantalhos.

Estagiária: A nossa horta é pequena, se fizermos muitos espantalhos têm de ser pequenos. Será que os espantalhos pequenos afugentam os pássaros?

Grupo: Temos de fazer um espantalho grande.

Estagiária: O espantalho é muito parecido com uma pessoa?

Grupo: Sim!

Estagiária: Nós dissemos que o espantalho é parecido com uma pessoa e tem de ser grande. Então como vamos fazer o espantalho?

Criança MV: Com cabelo, cabeça, pés, mãos e temos de colocar roupa.

Estagiária: Mas como é que sabemos quanto vai medir o espantalho?

Criança ST: Vamos usar a caixa das medições.

Criança JP: Pegamos na fita métrica.

Estagiária: E o que vamos medir?

Criança MV: Então temos que medir uma pessoa. Podes ser tu.

Estagiária: Posso ser eu porquê?

Criança MV: Porque tu és grande.

Criança JP: A professora também é grande. Vamos medir!

Estagiária: Vamos medir como?

Criança MV – Coloca-te ao lado dela.

Nesta primeira exploração, as crianças sentiram algumas dificuldades em conceber o espantalho ideal. Quando questionadas sobre o que necessitariam de medir para construir o espantalho, mencionaram a fita métrica, mas não sabiam onde a aplicar, evidenciando que a grandeza comprimento estaria de alguma forma envolvida. Neste momento, pretendia-se orientar o grupo para a escolha de um adulto como modelo, não tanto para o objeto que necessitavam para medir. Com o desenvolvimento do diálogo, uma das crianças conseguiu perceber o que se pretendia, explicando que tinha de ser um adulto pois o espantalho também teria de ser grande. Posto isto, o grupo sugeriu um processo de comparação direta para decidir qual dos adultos da sala serviria de modelo propondo que se colocassem lado a lado, para conseguirem perceber quem era o mais alto. De seguida, a estagiária tentou motivar o recurso à medição:

Estagiária: A professora vai servir de modelo para o nosso espantalho.

Criança MV: A professora vai ser medida.

Estagiária: Então o que vamos ter de medir na professora?

Criança JP: A altura dela (neste momento a estagiária mostra o esqueleto do espantalho)

Criança MV: Temos de cortar do tamanho da professora.

Estagiária: O que vai ficar no meio?

Grupo: A altura.

Estagiária: O que vai ficar aqui? (a estagiária aponta para os paus que se encontram na horizontal).

Grupo: Os braços.

Estagiária: E como vão ficar os braços?

Grupo: Tem de ser com os braços abertos.

Estagiária: O que temos de medir mais, para além da altura e dos braços?

Criança MV: A cabeça.

Criança RM: Os pés.

Criança AR: E as mãos.



Figura 32. Esqueleto do espantalho.

No decorrer desta exploração a estagiária mostrou aquilo que seria o esqueleto do espantalho, uma estrutura de madeira em cruz (figura 32). Na presença daquela estrutura, as crianças conseguiram, sem dificuldades, mencionar as partes do corpo que teriam de medir para transferir para o espantalho. Posto isto, explorou-se gradualmente a medição das partes do corpo anteriormente referidas, começando pela altura:

Estagiária: O que vamos utilizar para medir a altura?

Criança TS: A fita métrica.

As crianças sugeriram um processo de comparação indireta recorrendo a uma unidade de medida padronizada, o cm, através da utilização de um instrumento de medida convencional, a fita métrica. Mais uma vez, tal como nas tarefas anteriores, demonstraram ter conhecimento acerca da utilidade da fita métrica e da sua adequação à medição de alturas. Com esta sugestão, a educadora colocou-se junto à parede onde se encontrava o registo das alturas usado na Tarefa 2 de modo a registar a sua altura (figura 33).



Figura 33. Registo da altura da Educadora numa fita de papel (comparação indireta).

De seguida, com o auxílio da fita métrica, a estagiária mediu a altura registada e informou o grupo de que a educadora media 164 cm. Mais uma vez, quando confrontadas com a medida da altura da educadora, não conseguiram compreender o significado real daquele número, verificou-se assim que não tinham noção da ordem de grandeza do número resultante. A estagiária tentou então que as crianças recorressem por iniciativa própria à *Caixa da Medição*, lembrando o grupo da atividade *Ordenar as crianças pela altura* (Tarefa 2), em que lhes foi proposto medir a altura da criança mais alta da sala. De imediato a criança TF disse para utilizar a *Caixa da Medição*.

Depois de a estagiária dispor os materiais da caixa em cima da mesa, a criança ST verbalizou “precisamos dos legos para medir, como fizemos para o IB”, referindo-se aos cubos de encaixe. Depois de as crianças colocarem os cubos em torre, a estagiária colocou os cubos empilhados junto ao registo da altura da Educadora, para descobrir se eram necessários mais ou menos cubos. Neste caso, as crianças recorreram à utilização de uma unidade de medida não padronizada, comparando o resultado com uma medição já efetuada (fita de papel com os registos das alturas das crianças e da educadora).

Posteriormente procedeu-se à contagem dos cubos de encaixe usados, chegando à conclusão que precisariam de 82 cubos de encaixe. Nesta contagem foi necessária alguma orientação por parte da estagiária, visto tratar-se de um número elevado considerando as experiências prévias das crianças. Posto isto, a estagiária questionou:

Estagiária: E agora? Onde coloco estes cubos?

Grupo: No pau! (a estagiária colocou o esqueleto do espantalho em cima da mesa).

Estagiária: Coloco os cubos de baixo para cima?

Grupo: Sim.

Quando a estagiária dispôs os cubos da forma indicada, a criança MV, prontamente respondeu “assim cortas os braços, tens que pôr em cima” (figura 34). Posteriormente registou-se a altura no esqueleto do espantalho, usando os cubos como referência, para depois ser cortado com a medida da altura da Educadora.



Figura 34. Registo da altura no esqueleto do espantalho (cubos de encaixe).

Após a medição da altura da educadora, seguiu-se a medição do comprimento dos braços. A estagiária questionou:

Estagiária: O que podemos utilizar para medir os braços?

Grupo: A fita métrica.

Estagiária: Já utilizamos muitas vezes a fita métrica. Que mais podemos utilizar para além da fita métrica?

Criança TF: O fio de lã.

Estagiária: Como vamos usar?

Criança MV: Assim, esticado.

Nesta exploração, a estagiária achou pertinente suscitar a utilização de outro instrumento de medida, para além da fita métrica, uma vez que as crianças propunham este procedimento sempre que tinham de medir comprimentos. Assim, seria possível analisar que outros processos de medição conseguiriam mobilizar. Neste caso, a criança TF indicou a utilização de um processo de comparação indireta, mas desta vez sem recorrer a uma unidade de medida. Depois de cortarem o fio de lã com a medida do comprimento dos braços da educadora, dispuseram o fio no esqueleto do espantalho e registaram a medida, para posteriormente cortar a estrutura (figura 35).



Figura 35. Comparação indireta sem utilização de uma unidade de medida (fio de lã).

Em seguida, a estagiária perguntou como poderiam medir a cabeça. Uma das crianças indicou a utilização da fita métrica e sugeriu que este instrumento de medição fosse colocado ao lado da cabeça da educadora de modo a medir a respetiva altura (figura 36). A estagiária informou o grupo que o valor indicado na fita métrica era de 26 cm. Neste caso, as crianças sugeriram um processo de comparação indireta, recorrendo, uma vez mais, à utilização de uma unidade de medida padronizada, o cm, através da utilização de um instrumento de medição convencional, a fita métrica. Decidiram medir apenas a altura da cabeça, não tendo feito qualquer referência ao perímetro. Posteriormente, registaram a altura da cabeça com o auxílio da fita métrica no esqueleto do espantalho. Destaca-se que as crianças conseguiram identificar o valor da altura da cabeça no instrumento de medida que utilizaram, ou seja, conseguiram indicar na fita métrica onde se encontrava o número 26.



Figura 36. Utilização de uma unidade de medida padronizada (cm) através da fita métrica.

Depois de realizarem as medições da altura, dos braços e da cabeça, a estagiária cortou os paus da estrutura apresentada inicialmente pelas marcas que efetuaram, de modo a que ficasse com as medidas do modelo. De seguida, foi executada a medição do comprimento das mãos.

Estagiária: Como vamos medir as mãos?

Criança TF: Com a fita de papel.

Nesta exploração a criança TF volta a sugerir um processo de comparação indireta sem recorrer a uma unidade de medida. Após a concretização da medição das mãos da Educadora através da fita de papel, a estagiária questionou as crianças de modo a orientá-las para a utilização de uma unidade de medida:

Estagiária: Como é que sei quanto mede esta fita?

Criança LP: Medimos com cliques.

Estagiária: Como colocamos os cliques?

Criança MV: De pé porque demoramos menos tempo e gastamos poucos.

Após a concretização do processo que decidiram aplicar, verificaram que eram necessários 6 cliques para medir as mãos. Neste caso, recorreram à utilização de uma unidade de medida não padronizada, o comprimento dos cliques, comparando o resultado com a medição já efetuada com a fita de papel (figura 37). Através deste diálogo, foi possível concluir que a criança tem noção de que a dimensão do objeto que se toma como unidade de medida, assim como, o posicionamento do objeto, influencia o resultado da medição. Posteriormente, as crianças registaram a medida das mãos, em

cada um dos lados, com o auxílio da fita de papel que utilizaram para efetuar a medição inicial.



Figura 37. Utilização de uma unidade de medida não padronizada (clipes).

Para finalizar o processo de medição prévio à construção do espantalho, seguiu-se a medição dos pés. A estagiária questionou:

Estagiária: Como vamos medir os pés?

Criança CE: Numa folha fazes o pé.

Estagiária: Como?

Criança CE: Coloca o pé na folha e desenhás.

A criança sugeriu a utilização de um processo de comparação indireta, recorrendo ao decalque do pé, ou seja, sem recorrer a uma unidade de medida. Posteriormente, a estagiária perguntou às crianças quanto media o pé. De imediato, sugeriram, novamente, a utilização de clipes, posicionados da mesma forma como fizeram para medirem as mãos, chegando à conclusão de que precisariam de 8 clipes para medirem o pé.



Figura 38. Decalque do pé (comparação indireta).



Figura 39. Utilização de uma unidade de medida não padronizada (clipes).

Concluídas as medições, a estagiária analisou com as crianças o que poderiam utilizar como materiais para construir o espantalho e aplicar os respetivos procedimentos. Quando questionadas sobre o que poderiam utilizar para construir tronco e as pernas sugeriram a utilização de roupa. De seguida, a estagiária questionou:

Estagiária: As pernas e o tronco não são lisos como esta roupa, o que poderemos fazer?

Criança MV: Temos de encher.

Esta situação despoletou a exploração da grandeza capacidade. As crianças propuseram a utilização de palha para colocar dentro das roupas, mas, como no momento a estagiária não tinha à sua disposição este material, apresentou-lhes em alternativa saquinhos de esponja iguais. Posto isto, desafiou as crianças a contar o número de saquinhos necessários para encher as calças e a camisola, isoladamente, para tentarem descobrir onde iriam colocar mais saquinhos. Para isso, procederam à contagem, concluindo que para a camisola precisariam de 19 saquinhos de esponja e para as calças 26.

Posteriormente, procedeu-se à construção das mãos e dos pés.

Estagiária: O que vamos utilizar para fazer as mãos, para ficar o mais parecido com uma pessoa?

Criança MV: Vamos utilizar aquilo das almofadas, a esponja.

Estagiária: Onde vamos colocar a esponja?

Criança AR: Nas luvas colocamos esponja.

Criança MV: Vamos encher para ficar como a nossa mão.

Estagiária: E o que vamos fazer para os pés?

Criança BV: Sapatos.

Estagiária: Mas eu não trouxe sapatos. O que poderemos utilizar para além dos sapatos, para ficar parecido com uma pessoa?

Criança TF: Pomos esponja.

Estagiária: Mas colocamos a esponja onde?

Criança AR: Dentro de umas meias.

Estagiária: E por que é que temos de colocar esponja dentro das meias?

Criança AR: Porque senão ficam fininhas.

Estagiária: E porque é que temos de utilizar a esponja e não podemos utilizar os saquinhos com a esponja.

Criança MV: Porque as luvas e as meias são pequenas e os saquinhos não cabem.

Com este diálogo, foi possível constatar que a criança MV conseguiu perceber que se deve adequar o tamanho da unidade de medida ao objeto em questão, concluindo que não seria adequado utilizar como unidade de medida os saquinhos de esponja, pois eram

maiores que as luvas e as meias. De seguida colocaram as luvas e as meias no espantalho, tendo em conta o registo que fizeram das respetivas medições do comprimento (figura 40).



Figura 40. Construção das mãos e dos pés do espantalho.

Posteriormente procedeu-se à construção da cabeça. Quando questionadas sobre como a poderiam construir, as crianças sugeriram utilizar um saco de plástico, referindo que tinha de ser “redondo, porque a nossa cabeça é redonda”. De seguida, a estagiária apresentou às crianças um saco de pano, com as características que pediram, e decidiram que tinham de encher a cabeça com os saquinhos de esponja, concluindo que eram precisos 13 saquinhos.



Figura 41. Construção da cabeça, com a utilização de saquinhos de esponja como uma unidade de medida de capacidade.

Posto isto, a estagiária questionou as crianças sobre o número de saquinhos necessários para encher cada parte do corpo (cabeça, tronco e pernas), perguntando-lhes o porquê de na cabeça se ter utilizado menos saquinhos. De imediato, uma criança respondeu que era por ser mais pequena e porque ocupava menos espaço, conseguindo assim comparar objetos com diferentes capacidades.

Para finalizar a construção do espantalho, procedeu-se à sua decoração (figura 42). Utilizaram diferentes materiais, nomeadamente, materiais reutilizáveis, como rolhas, botões, lã, tecido, tendo sido posteriormente colocado na horta biológica.



Figura 42. Espantalho – resultado final.

Após a exploração de todos estes processos, as crianças verificaram que, quer com os objetos existentes na *Caixa da Medição*, quer através dos métodos por eles propostos, puderam aplicar diferentes formas de medição de comprimentos, recorrendo à comparação direta e à comparação indireta, usando neste caso diferentes unidades de medida não padronizadas. Tiveram ainda a oportunidade de explorar a grandeza capacidade, aplicando processos de medição baseados na comparação indireta.

4.3.3. Reflexão

As crianças demonstraram estar interessadas e motivadas no decorrer da atividade. Verificou-se o entusiasmo do grupo quando se aperceberam que iriam construir um espantalho para ser colocado na horta biológica, começando de imediato a

dar sugestões de como poderia ser o espantalho e a apresentar ideias de acordo com o que já tinham vivenciando, explicando como o construiriam.

Ao longo da tarefa, as crianças utilizaram diferentes processos de medição. Numa primeira fase, usaram a comparação direta, tendo por base a comparação das alturas dos dois adultos, lado a lado, para descobrirem quem era o mais alto de modo a servir de modelo para a construção do espantalho. Quando confrontadas com a medição da altura do adulto, sugeriram um instrumento de medida, a fita métrica, passando assim para a comparação indireta. Conhecida a medida da altura em cm, não conseguiram interpretar o significado desse valor, tal como aconteceu nas tarefas implementadas anteriormente, podendo assim concluir-se que as crianças não têm noção da ordem de grandeza de números muito superiores a 20. Continuando neste tipo de comparação, as crianças puderam vivenciar diferentes maneiras de realizar a medição, recorrendo a diferentes unidades de medida não padronizadas, como cubos de encaixe, para medir a altura, e cliques para medir o comprimento das mãos e dos pés. Nesta tarefa recorreram também a um processo de comparação indireta sem utilizarem unidades de medida, como a fita de papel e o fio de lã.

Nesta atividade as crianças já não sugeriram a utilização de instrumentos desadequados à medição do comprimento, como a balança, como tinha acontecido nas tarefas anteriormente implementadas. No que refere à exploração da grandeza capacidade, as crianças tiveram a oportunidade de fazer a comparação entre três objetos: saco de pano (cabeça), camisola (tronco) e calças (pernas). Concluíram que, quanto menor o objeto menor a sua capacidade independentemente da forma. No entanto, como esta implicação nem sempre se verifica, serão criadas condições na tarefa seguinte para explorar relações que refinem as aprendizagens do grupo. Também foi possível verificar que as crianças utilizaram a expressão “ocupa mais espaço”, em vez de, por exemplo, “contém mais espaço”, o que nesta faixa etária é absolutamente expectável, confundindo as grandezas capacidade e volume.

Todo o grupo compreendeu, mais uma vez, que a utilização de unidades de medida com dimensões diferentes não altera as propriedades da grandeza mas influencia o resultado em termos numéricos, no que refere ao número de unidades a usar.

Com esta atividade, as crianças poderiam explorar não só as grandezas comprimento e capacidade, mas também, a grandeza área, integrada, por exemplo, na construção do vestuário para o espantalho. No entanto, como esta proposta não surgiu das ideias e sugestões das crianças, não foi possível se proporcionou a exploração desta grandeza.

4.4. Tarefa 4: Uma caixa para o Dia da Mãe

4.4.1. Introdução da tarefa

A atividade *Uma caixa para o Dia da Mãe* (Anexo 6) foi integrada na planificação semanal de Prática de Ensino Supervisionada II, no âmbito da comemoração do Dia da Mãe.

A estagiária começou por apresentar às crianças três exemplares de caixas com diferentes formas e diferentes dimensões, colocando-lhes o desafio de descobrir qual das três caixas teria mais espaço para guardar os objetos de que a mãe mais gosta. Assim, com esta atividade pretendia-se evidenciar e explorar a grandeza capacidade.

Foi desenvolvido um diálogo com o grupo, com o intuito de proporem processos que permitissem a comparação das caixas apresentadas. As crianças foram ouvidas e foi analisada a pertinência das suas propostas/estratégias. Quando lhes foi apresentado este desafio sugeriram, sem hesitação, a utilização da *Caixa da Medição*. Concluíram que, para saberem qual das três caixas escolher, tinham de encher cada uma delas com objetos iguais e posteriormente contar o número de unidades utilizadas.

Após terem verificado qual a caixa com maior capacidade, a estagiária desafiou o grupo a construir um modelo semelhante para oferecer à mãe.

4.4.2. Exploração da tarefa

Na parte inicial desta tarefa a estagiária começou por propor ao grupo a construção de uma caixa para guardar os objetos preferidos da mãe. As crianças reagiram com

entusiasmo e motivação à sugestão da construção da caixa. Apresentou-se às crianças três exemplares de caixas com diferentes formas e dimensões (figura 43).

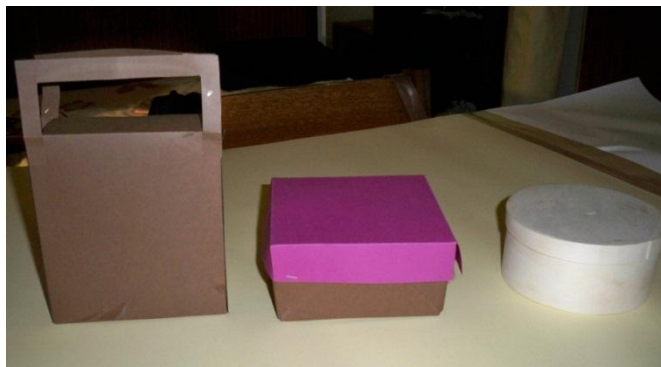


Figura 43. Caixas apresentadas ao grupo.

Posteriormente, a estagiária desafiou as crianças a descobrirem qual das três caixas teria mais espaço para guardar os objetos preferidos da mãe:

Estagiária: Destas três caixas, uma vai ser utilizada para guardar os objetos preferidos da mãe. Mas não sei qual é a caixa em que cabem mais coisas. Vocês sabem? Qual será?

Criança BV: A castanha (referindo-se à primeira caixa).

Estagiária: Como sabes que é a castanha?

Criança MV: Porque é a mais alta.

Estagiária: Mas como é que podemos ter a certeza disso? Será que esta caixa redonda não é maior do que a castanha?

Criança MV: Acho que na quadrada cabem mais coisas (referindo-se à segunda caixa).

Estagiária: Já disseram duas hipóteses. Como é que podemos ter a certeza?

Criança IC: A quadrada tem mais espaço do que a redonda.

Estagiária: Mas como é que podes ter a certeza?

Criança MV: Juntas e vês (a criança sugere a sobreposição das caixas como se observa na figura 44).

Criança CE: A quadrada tem mais um bocadinho de espaço (referindo-se aos 4 cantos da segunda caixa que a caixa redonda não conseguiu preencher).

Estagiária: A quadrada é maior do que a castanha?

Criança BV: Não.

Estagiária: Mas o que podemos utilizar para ter a certeza?

Criança CE: A caixa da medição.



Figura 44. Sobreposição de duas das caixas (comparação direta).

Nesta primeira exploração, as crianças sugeriram um processo de comparação direta, no entanto sem o sucesso verificado em tarefas anteriores, já que esta estratégia não permitia comparar capacidades. Uma das previsões que fizeram apontava para que a caixa com maior capacidade fosse a castanha, tendo utilizado o atributo altura para justificarem as suas conclusões, já que era a mais alta das três. Depois de sugerirem a utilização da *Caixa da Medição*, a estagiária colocou todos os objetos em cima da mesa para que as crianças os observassem:

Estagiária: Vocês disseram que a caixa quadrada era maior do que a redonda e que a castanha era maior do que a quadrada, certo?

Grupo: Sim.

Estagiária: Pediram para utilizar a caixa da medição. Com estes objetos, será que conseguimos ter a certeza qual é a caixa que leva mais coisas?

Criança ST: É com isto (referindo-se aos cubos de encaixe).

Estagiária: E como é que vamos utilizar os cubos de encaixe?

Criança ST: Juntamos os cubos.

Estagiária: Juntamos como?

Criança MV: Na caixa e vemos qual a que tem maior espaço.

Estagiária: Como? Colocamos só os cubos dentro da caixa e não fazemos mais nada?

Criança TF: Contamos os cubos.

Estagiária: Mas vamos contar só desta caixa?

Grupo: Não.

Criança CE: Temos de fazer em todas, quem tiver mais, tem mais espaço.

A maior parte das crianças conseguiu perceber imediatamente, sem hesitações, que para analisarem qual das caixas deveriam escolher, teriam de encher cada uma com objetos iguais e posteriormente contar o número de unidades utilizadas, e a que levasse um maior número de objetos seria a caixa pretendida. Uma das crianças sugeriu a

utilização dos cubos de encaixe, material que já tinha sido usado em tarefas anteriores, nomeadamente na medição da grandeza comprimento. Conseguiu neste caso adequar o material a uma-situação diferente, no âmbito da medição da grandeza capacidade (figura 45), passando de uma disposição em torre para o enchimento de uma caixa. Aqui, as crianças efetuaram uma comparação indireta, recorrendo a uma unidade de medida não padronizada, podendo assim comparar o número total de unidades de medida utilizado em cada uma das três caixas.



Figura 45. Utilização de uma unidade de medida não padronizada (cubos de encaixe).

Após esta negociação, procedeu-se à concretização da proposta das crianças. Primeiro mediram a capacidade da caixa de base quadrada. Foram gradualmente retirando cubos de encaixe do respetivo balde e colocando na caixa escolhida, até ficar totalmente cheia. Posteriormente, efetuaram a contagem um a um dos cubos utilizados, concluindo que a capacidade da caixa era de 79 cubos. Nesta contagem foi necessária alguma orientação por parte da estagiária, visto tratar-se de um número elevado, considerando as experiências prévias das crianças. De seguida, voltaram a colocar os cubos de encaixe dentro do balde, para proceder à medição da capacidade da caixa de base circular, executando o mesmo processo da caixa anterior. Após colocarem os cubos, a criança ST afirmou:

Criança ST: Essa leva menos (referindo-se à caixa de base circular).

Estagiária: Porque é que estás a dizer que leva menos?

Criança ST: Porque não cabe muitos cubos.

Estagiária: Porque estás a dizer que não cabe muitos cubos?

Criança ST: Porque sobrou mais cubos (comparou o conteúdo do balde dos cubos de encaixe após o preenchimento da 1ª caixa e após o preenchimento da 2ª).

Neste caso a criança ST recorreu a um processo de comparação indireta, mas sem recorrer a unidades de medida. Comparou visualmente a quantidade de cubos no balde e foi capaz de perceber que a caixa de base circular levava menos cubos, já que foram precisos menos cubos do que na caixa de base quadrada, uma vez que, neste caso, sobraram mais cubos do que na caixa anterior. De seguida procedeu-se à contagem dos cubos, um a um, concluindo que foram necessários 45 cubos para encher a caixa de base circular. Nesta contagem foi novamente necessária alguma orientação por parte da estagiária, visto tratar-se também de um número elevado para estas crianças. Posto isto, e para fazer uma síntese do que já tinham concluído, a estagiária questionou o grupo sobre a escolha que fariam se apenas tivessem estas duas caixas. A criança BV respondeu que seria “a caixa quadrada”, pois apresentava “mais espaço do que a redonda”, já que tinham sido necessários mais cubos.

Para finalizar o processo de medição, utilizando os cubos de encaixe como unidade de medida, foi repetido o mesmo processo para a caixa castanha. Voltaram a colocar novamente os cubos no balde, antes de medir a capacidade da caixa castanha, executando o mesmo processo usado nas caixas anteriores. No fim, a estagiária questionou:

Estagiária: Será que esta leva mais cubos do que a quadrada? (pretendia que comparassem a caixa castanha e a caixa de base quadrada).

Criança TS: Não. É a quadrada.

Estagiária: Porquê?

Criança TS: Porque essa deixou mais cubos do que a caixa quadrada. (comparou o conteúdo do balde dos cubos de encaixe após o preenchimento das caixas).

Mais uma vez, foi utilizado um processo de comparação indireta sem recorrer a unidades de medida. De seguida, foi concretizada a contagem um a um dos cubos utilizados para preencher a última caixa, concluindo que foram precisos 65 cubos. Tal como nos casos anteriores, precisaram de apoio na contagem destes elementos

Uma vez que as crianças não têm ainda noção da grandeza dos números resultantes da contagem de forma a poderem estabelecer uma comparação, pois eram números elevados, recorreram a outro método para descobrir qual das caixas teria maior capacidade, a observação da quantidade de cubos que sobraram no balde,

compreendendo que a caixa com maior capacidade seria aquela em que se utilizou mais cubos, sobrando por isso menos cubos no balde, em comparação com as restantes.

Após o recurso aos cubos de encaixe, a estagiária desafiou as crianças a encontrarem outros objetos que também poderiam ser utilizados para medir a capacidade de cada caixa. Imediatamente, a criança JP sugeriu a utilização das bolas de ping-pong.



Figura 46. Utilização de uma unidade de medida não padronizada (bolas de ping-pong).

No fim da exploração de cada caixa, concluíram que a caixa castanha tinha a capacidade para 12 bolas, na caixa de base circular cabiam 7 bolas e a caixa de base quadrada tinha capacidade para 17 bolas de ping-pong. Neste caso, as crianças recorreram a um processo de comparação indireta, usando uma unidade de medida não padronizada. Uma vez que estavam familiarizadas com os números obtidos, conseguiram facilmente estabelecer uma comparação numérica dos resultados, situação que não se tinha verificado com os cubos de encaixe. Destaca-se que, à medida que iam colocando as bolas de ping-pong na caixa castanha, a criança IC afirmou que iriam “utilizar menos bolas porque são maiores que os cubos”. Mais uma vez se conclui que as crianças têm noção de que a dimensão dos objetos que se tomam como unidades de medida influencia o resultado da medição.

Depois do recurso às bolas de ping-pong, a criança MV propôs a utilização dos clipes:

Criança MV: E com os clipes?

Estagiária: A MV está a pedir para utilizarmos os clipes. Podemos utilizar?

Grupo: Sim.

Estagiária: E os clipes que temos são suficientes?

Grupo: Não!

Criança IC: Eram precisos muitos clipes, porque são pequeninos.

As crianças tiveram a percepção da desadequação dos cliques como unidade de medida, uma vez que se tratava de um objeto demasiado pequeno para medir a capacidade das caixas, sendo necessários vários cliques e os que possuíam não eram suficientes.

Para além dos processos anteriores ainda solicitaram a utilização da fita métrica. Quando questionadas sobre como poderiam utilizar a fita métrica para saber qual das caixas escolher, pediram que colocasse a fita do lado exterior da caixa e depois medisse (figura 47).



Figura 47. Utilização de um instrumento de medida (fita métrica).

Após a estagiária realizar a medição solicitada pelo grupo, informou que o valor apresentado na fita métrica era 20 cm e questionou as crianças se, com aquela medida, conseguiriam saber em qual das caixas caberiam mais coisas. Logo de seguida, a criança MV respondeu “não podemos saber, tínhamos de colocar muitas fitas métricas dentro da caixa”. Esta criança, através do que observou nas experiências anteriores, concluiu que para descobrir a capacidade de um determinado objeto, teria de preencher o seu interior com vários objetos iguais.

Após a medição da capacidade de cada caixa, assinalaram aquela que tinha maior capacidade, a caixa de base quadrada, tendo-o comprovado através de diferentes processos. A estagiária desafiou então as crianças a construir a caixa em causa para oferecerem à Mãe.



Figura 48. Construção da caixa com maior capacidade.

O grupo construiu a caixa através da técnica de origami. Algumas crianças sentiram dificuldades ao longo do processo, sendo necessária a ajuda da estagiária para finalizarem a construção. Para uma melhor gestão da atividade e acompanhamento das crianças, o grupo foi subdividido em 2, sendo que um dos subgrupos estava na atividade do origami e o outro a construir a prenda do dia da mãe.

4.4.3. Reflexão

As crianças demonstraram estar interessadas e motivadas no decorrer da atividade. Verificou-se o entusiasmo do grupo quando lhes foi sugerida a construção de uma caixa para oferecer à Mãe e que serviria para guardar os seus objetos preferidos.

Através desta tarefa as crianças verificaram que podem aplicar diferentes processos de medição para a grandeza capacidade, tendo essencialmente recorrido à comparação indireta, através da utilização de unidades de medida não padronizadas, como os cubos de encaixe e as bolas de ping-pong. Mas na exploração efetuada com os cubos de encaixe usaram também a comparação indireta sem recorrer a unidades de medida, comparando visualmente a quantidade de cubos que sobraram. No que refere às unidades de medida a que recorreram, as bolas de ping-pong permitiram o estabelecimento de uma comparação numérica das medidas, visto que se obtiveram valores do conhecimento das crianças.

Conseguiram compreender que com a comparação direta, método sugerido e explorado inicialmente pelas crianças, não conseguiriam ter a certeza de qual das três caixas teria maior capacidade, por terem diferentes formas e dimensões. Esta situação

voltou a ser analisada no período de reflexão da atividade (uma das rotinas realizadas pelo grupo no final de cada dia) e uma das crianças fez referência à previsão inicial dizendo que pensavam “que a mais alta levava mais, mas a que levava mais era a caixa pequena, a quadrada”, mostrando terem sido influenciados pela altura das caixas.

Mais uma vez foi possível verificar que as crianças utilizaram a expressão “ocupa mais espaço” em vez de, por exemplo, “contém mais espaço”, o que nesta faixa etária é absolutamente expectável, refletindo alguma confusão entre as grandezas capacidade e volume, como já foi explicado na tarefa anterior. No entanto, ao longo do desenvolvimento da tarefa, ficou claro que o grupo compreendeu que para medir a capacidade teriam de preencher o espaço interior.

Todo o grupo compreendeu que a utilização de unidades de medida com dimensões diferentes não altera as propriedades da grandeza mas influencia o resultado em termos numéricos, no que refere ao número de unidades a usar.

No que se refere à construção da caixa utilizando a técnica do origami, verificou-se o entusiasmo das crianças, pois ficaram curiosas com o facto de poderem obter uma caixa a partir de dobragens. Como já foi dito anteriormente algumas crianças sentiram dificuldades nas dobragens, mas com a ajuda da estagiária conseguiram concluir a atividade.

Através desta tarefa, as crianças puderam explorar de forma mais detalhada a grandeza capacidade, tendo sido já introduzida na tarefa *Construção do espantalho*.

4.5. Tarefa 5: A Receita

4.5.1. Introdução da tarefa

A atividade *A Receita* (Anexo 7) foi integrada na planificação semanal de Prática de Ensino Supervisionada II, no âmbito da dramatização *A Família Pipoca Cambalhota* (Anexo 7). Através da realização desta receita tentou-se que as crianças mobilizassem processos de medição associados às grandezas massa e capacidade.

Antes da confecção da receita *Queques de Chocolate*, a estagiária manteve um diálogo com as crianças, em grande grupo, na sala de atividades, acerca da dramatização a que assistiram anteriormente. Foram discutidos com as crianças vários aspetos/temas subjacentes à mesma, como por exemplo: segurança e prevenção rodoviária; tipos de habitação; graus de parentesco; meios de comunicação, nomeadamente a televisão. Em traços gerais, incluía a transmissão do programa de culinária da *Chefe Carol*, programa favorito da *Família Pipoca Cambalhota*. Tendo por base esta ideia, e estabelecendo a ligação com a dramatização, no regresso à sala de atividades, a estagiária propôs às crianças a preparação dos Queques de Chocolate confeccionados pela *Chefe Carol*, personagem interpretada pela estagiária, o que contribuiu para que as crianças reagissem com entusiasmo e motivação perante esta proposta.

A estagiária começou por analisar com as crianças a necessidade da utilização de uma receita, ou seja, discutindo a sua utilidade, associando-a a aspetos relacionados com quantidade e medida. Posto isto, foi apresentado e explorado com o grupo um pictograma com os ingredientes, as respetivas quantidades e as instruções para a realização da receita. De seguida, foi analisada, de forma gradual, a adequação, dos processos de medição e dos instrumentos de medida propostos pelas crianças para cada ingrediente. Recorreram a processos de comparação indireta, utilizando unidades de medida padronizadas e não padronizadas.

Após a concretização da receita e a utilização dos métodos sugeridos pelo grupo, a estagiária propôs que cada criança realizasse um registo livre sobre a atividade de modo a avaliar as conceções de cada uma sobre a experiência vivenciada.

4.5.2. Exploração da tarefa

Na parte inicial desta tarefa, após a dramatização, a estagiária desenvolveu um diálogo com as crianças, com o propósito de motivá-las para a concretização da receita dos Queques de chocolate. Assim, questionou o grupo, no sentido de saber se gostariam de realizar a receita da *Chefe Carol*. De imediato concordaram com a proposta, reagindo com entusiasmo e motivação.

De seguida, a estagiária debateu com as crianças, a necessidade da utilização de uma receita, discutindo aspetos como a sua utilidade, associando-a a noções de quantidade e medida. Quando se questionou o grupo sobre como poderiam fazer os queques, imediatamente enumeraram alguns ingredientes, como os ovos, a farinha e o açúcar, indicando também a necessidade de recorrer a forma e ao forno, tendo para isso recorrido a experiências e referências do seu quotidiano, sendo estes os dos objetivos pretendidos pela estagiária. Posto isto, a estagiária tentou motivar o recurso a uma receita para realizar os queques:

Estagiária: Mas como podemos ter a certeza dos ingredientes para os queques?

Criança AR: Com a tua receita que ficou no ATL (a criança faz referência à dramatização).

Estagiária: E podemos colocar a quantidade que quisermos dos ingredientes?

Grupo: Não!

Criança ST: Temos que pôr certo.

Estagiária: Então como sabemos as quantidades certas?

Criança AR: Tens que ler.

Estagiária: Aonde é que tenho de ler?

Grupo: Na receita.

Nesta exploração a criança AR fez referência à receita utilizada pela *Chefe Carol*, para conseguir confeccionar os Queques de Chocolate. No entanto não foi mostrado nenhum exemplar durante a dramatização. A criança deduziu que, para se conseguir fazer os queques, precisaria de uma receita para se orientar ou como ela própria diz “ler”. Notou-se, através deste diálogo, que sugestões das crianças tiveram por base o que tinham vivenciado, trazendo para a sala as suas experiências.

Seguindo as orientações do grupo, a estagiária afixou no quadro da sala a respetiva receita dos *Queques de Chocolate*, apresentada através de um pictograma (Figura 49).



Figura 49. Pictograma da receita *Queques de Chocolate*

Depois de apresentado o pictograma, explorou-se com as crianças os ingredientes observados, as respetivas quantidades e as instruções para a concretização da receita. Assim, numa primeira fase, a estagiária pediu ao grupo para enumerar os ingredientes necessários para a sua confeção. As crianças conseguiram identificá-los sem dificuldades. De seguida, foram analisadas as quantidades referentes a cada ingrediente, assim como, o tipo de procedimentos de medição que poderiam utilizar:

Estagiária: Qual é o primeiro ingrediente?

Grupo: Farinha.

Estagiária: A receita diz que precisamos de 500g de farinha. Quanto é 500g de farinha?

Criança MV: É o meio saco.

Estagiária: E como sabes que é meio saco?

Criança MV: Porque é meia farinha.

Estagiária: Quanto leva um saco cheio de farinha?

Criança IC: 1 kg.

Estagiária: Como sabes que leva 1 kg?

Criança IC: Porque foi a mãe que disse.

Estagiária: E como podemos medir para ter a certeza de quanto é 500g?

Grupo: Utilizamos a *Caixa da Medição*.

As crianças MV e IC conseguiram deduzir o significado de 500g, tendo como termo de comparação um saco de farinha, que sabiam corresponder a 1kg tendo para isso recorrido a experiências e referências do seu quotidiano. No momento em que se colocou

o problema da medição dessa quantidade, as crianças sugeriram, sem hesitações, a utilização da *Caixa de Medição*, esperando encontrar materiais que lhes permitissem concretizar essa medição.



Figura 50. Materiais da Caixa da Medição dispostos em cima da mesa.

Depois de se dispor os materiais da caixa em cima da mesa (figura 50), a criança TF sugeriu “vamos utilizar o copinho”, referindo-se ao copo medidor. A estagiária confrontou então o resto do grupo, de modo a analisar a adequação deste instrumento para medir 500g de farinha. As crianças responderam afirmativamente, dizendo que em casa utilizavam este copo para medir a farinha. Uma vez que o copo medidor que constava da *Caixa da Medição* só trazia a referência a mililitros, a estagiária achou por bem mostrar a diferença entre as unidades de medida em causa (unidade de medida de capacidade e unidade de medida de massa), reforçando que na receita indicava que eram precisos 500g mas o copo medidor apresentava-se em mililitros. Automaticamente, as crianças perceberam que não se tratava da mesma unidade de medida e que precisariam de escolher outro objeto para efetuar a medição, tendo sugerido a balança:

Criança AR: A balança tem muitos números.

Criança JP: Está no zero, temos que colocar até ao 5 (referindo-se aos 500g).

Estagiária: Porquê?

Criança JP: Porque na receita tem um 5.

No momento em que observaram a balança, analisando como a poderiam utilizar, uma das crianças indicou que teriam de colocar farinha no prato até o ponteiro atingir “o

5”, referindo-se no entanto a 500g. O número 500 é demasiado elevado para que as crianças tenham conhecimento do seu significado, houve uma associação com o primeiro algarismo visualizado no pictograma, transposto posteriormente para a balança. Neste caso, as crianças utilizaram um processo de comparação indireta, para a grandeza massa, tendo recorrido a unidades de medida padronizadas, como gramas e quilogramas, usando a balança. Posto isto, procedeu-se à medição da quantidade de farinha utilizando o instrumento de medida sugerido pelas crianças (figura 51).



Figura 51. Utilização de uma unidade de medida padronizada com recurso à balança.

De seguida, a estagiária questionou as crianças sobre o que precisariam a seguir à farinha para continuar a receita dos queques. Automaticamente indicaram que precisariam de açúcar em pó. Identificaram, através do pictograma, que para medirem o açúcar usariam uma colher e que precisariam de 10 colheres de açúcar. Após esta exploração, realizaram sem dificuldades a contagem um a um das colheres de açúcar. Esta situação repetiu-se com o ingrediente seguinte, o fermento, no qual precisaram de 2 colheres (figura 52). As crianças utilizaram novamente a comparação indireta, utilizando nestes dois casos uma unidade de medida não padronizada, a colher.



Figura 52. Utilização de uma unidade de medida não padronizada (a colher).

Para dar continuidade à concretização da receita, a estagiária perguntou às crianças qual o ingrediente que se seguia. Indicaram que precisariam de 3 ovos e, mais uma vez recorreram à contagem um a um dos ovos referidos no pictograma.



Figura 53. Colocação dos ovos na bacia recorrendo à contagem.

Procedeu-se de seguida à medição do leite que seria utilizado. O pictograma indicava 400ml deste ingrediente:

Estagiária: Qual é o ingrediente seguinte?

Grupo: Leite.

Criança AR: Tem de ser 4 (referindo-se aos 400ml).

Estagiária: Então vou utilizar o pacote todo? (a estagiária mostra às crianças um pacote de leite de 1l).

Grupo: Não.

Estagiária: Na receita diz que precisamos de 400ml. Será que este pacote tem 400ml?

Criança TF: Não. Acho que tem 1000.

Criança IC: Tem 1l.

Nesta exploração, a criança TF disse um valor aleatório. Apesar de a sua afirmação estar correta, quando lhe foi dito que acertou, a criança verbalizou “a sério? acertei?”. Já a criança IC indicou que um pacote de leite corresponde a 1l, justificando uma vez mais que foi a mãe que lhe tinha dado essa informação, ou seja, voltou a recorrer a experiências do seu quotidiano para identificar quantidades. A estagiária mostrou posteriormente às crianças um pacote de leite de 200ml, já que constituía uma referência para elas. Esclareceu que aquele pacote tinha a mesma quantidade de leite que o pacote de leite achocolatado que bebiam a meio da tarde.

Estagiária: Vamos pensar nos pacotes de leite achocolatado que bebem à tarde. Será que têm 400ml?

Grupo: Não.

Criança AR: É mais pequeno.

Estagiária: Mas sabes quanto é 400ml?

Criança AR: Não.

Estagiária: Eu vou dizer-vos quanto é que tem este pacote de leite. Aqui diz que tem 200ml. Será que vamos utilizar mais ou menos leite? (a estagiária escreveu o valor no quadro).

Grupo: Mais.

Estagiária: Porquê?

Criança AR: Tinha de ter um 4 em vez de 2.

Criança JP: Deita todo.

Estagiária: Deito todo? E este pacote tem 400ml?

Criança AR: Não. Depois deitas mais um bocadinho do grande. (refere-se ao pacote de leite de 1l).

Estagiária: Então por que é que este pacote tem menos de que 400? (referindo-se ao pacote de leite de 200ml).

Criança TF: Porque 200 é menos do que 400.

Estagiária: E como podemos ter a certeza?

Criança CE: Medimos.

Estagiária: Que objeto é que vamos utilizar para medir?

Criança CE: Com isto, porque está aqui o número (refere-se ao copo de medição).

Como as crianças não reconheciam os valores 400ml e 200ml, voltaram a considerar apenas o primeiro algarismo para estabelecer uma comparação, visto que o 4 e o 2 são números facilmente reconhecidos pelo grupo, tendo sido usados para explicar o seu raciocínio. Uma das crianças reparou, olhando para os dois valores indicados no quadro, que não eram iguais. Após a estagiária questionar as crianças sobre como poderiam ter a certeza de que iriam precisar de mais leite para além do pacote de 200ml, a criança CE sugeriu uma medição com recurso ao copo medidor, pois viu o valor 400ml lá registado, deduzindo que seria o instrumento adequado para a medição da grandeza capacidade.

Posto isto, as crianças colocaram o conteúdo do pacote de leite de 200ml no copo medidor e, logo de seguida, o grupo concluiu que era preciso mais leite, pois ainda não tinham a quantidade de leite pedida na receita (figura 54). Após a percepção desta situação, a criança TF verbalizou “acertei, 400 é mais que 200”, comparando os números através da posição ocupada no copo medidor. Nesta exploração as crianças utilizaram um processo de comparação indireta, recorrendo a uma unidade de medida padronizada, ml, através de um copo medidor.



Figura 54. Utilização de uma unidade de medida padronizada com recurso ao copo medidor.

De seguida procedeu-se à medição do óleo, sendo necessário acrescentar 100ml deste ingrediente:

Estagiária: O que vem a seguir?

Grupo: Óleo.

Estagiária: Na receita diz que precisamos de 100ml. Será que vamos utilizar mais óleo do que leite?

Criança JP: O óleo é 1 e o leite é 4. (a criança compara 100ml com 400ml)

Estagiária: Então vai levar mais óleo do que leite?

Criança AR: Não.

Estagiária: Porquê?

Criança AR: Porque o leite é 4 e o óleo é 1.

Estagiária: Então porque estás a dizer que o óleo leva menos?

Criança AR: Porque o 4 é um número maior do que 3, 2 e 1.

Estagiária: Onde vamos medir o óleo?

Criança CE: Vamos pegar outra vez no copo.

Estagiária: Temos de colocar até onde?

Grupo: Até ao 100.

Para chegarem à solução, as crianças recorreram, mais uma vez, ao primeiro algarismo de cada número para os comparar, demonstrando não ter noção da ordem de grandeza dos números em causa ou do seu significado. Para medirem os 100ml de óleo,

sugeriram o copo medidor, à semelhança do que já tinham feito com o leite, visto que era uma situação idêntica. Neste sentido, as crianças sugeriram um processo de comparação indireta recorrendo a uma unidade de medida padronizada, ml, através de um copo medidor. No entanto, as crianças não chegaram a experimentar este processo com o óleo, visto que a assistente operacional que se encontrava na sala de atividades sugeriu que voltassem a utilizar como referência o pacote de leite, estabelecendo uma relação entre quantidades.

Estagiária: Que quantidade de leite leva este pacote? (refere-se ao pacote de 200ml)

Criança JP: 2.

Criança TF: 200.

Estagiária: Então o pacote de leite tem 200ml e precisamos de 100ml de óleo. Será que podemos utilizar o pacote?

Criança JP: Sim.

Estagiária: Como vamos utilizar o pacote?

Criança IC: Cortamos a meio.

Estagiária: Porquê?

Criança AR: Porque 1 é metade. $1+1$ é 2.

Estagiária: Então o que temos de fazer ao pacote?

Criança AR: Cortar a meio.

Nesta fase da tarefa as crianças compararam duas quantidades, 200ml e 100ml. Recorreram novamente ao primeiro algarismo de cada número para facilitar o raciocínio e poderem assim chegar a uma solução. Conseguiram compreender que teriam de cortar o pacote de 200ml a meio, pois sabiam que metade de 2 é 1. Posto isto, experimentaram o processo negociado (figura 55).



Figura 55. Medição de 100ml de óleo a partir de um pacote de leite de 200ml.

De seguida, consultaram novamente o pictograma e verificaram que precisavam de coco. Para efetuar a medição, seguiram a indicação da receita e usaram um copo de plástico, executando o processo sem dificuldades. Esta situação repetiu-se com o ingrediente seguinte, o chocolate picado, para o qual precisaram novamente de 1 copo. As crianças utilizaram o mesmo processo de comparação e a mesma unidade de medida nos dois casos, recorrendo a uma comparação indireta e a uma unidade de medida não padronizada, o copo (figura 56).



Figura 56. Utilização de uma unidade de medida não padronizada (o copo).

Depois de misturarem todos os ingredientes, cumprindo as quantidades indicadas na receita e utilizando os processos sugeridos pelo grupo, as crianças colocaram a massa dos queques em formas, com a ajuda da estagiária, que posteriormente foram colocadas no forno.

Para finalizar a atividade, a estagiária propôs ao grupo a realização de um registo livre, individual, sobre a tarefa, de modo a avaliar as suas conceções sobre a situação vivida (figuras 57, 58 e 60.)



Figura 57. Desenho da criança CE sobre a realização dos queques.

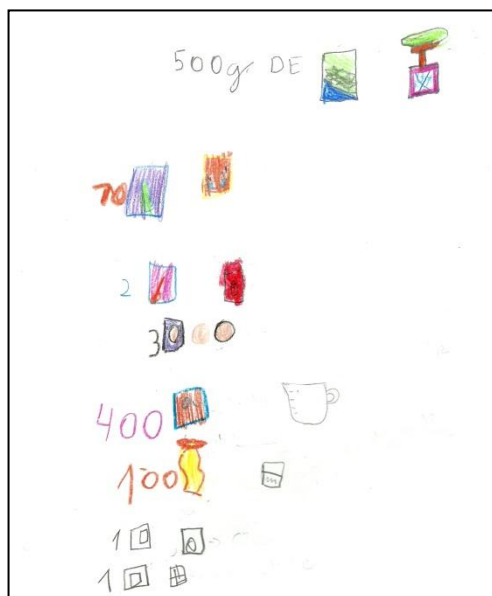


Figura 58. Desenho da criança MV sobre a realização dos queques.



Figura 59. Desenho da criança AA sobre a realização dos queques.

Ao analisar os desenhos verificou-se que algumas crianças conseguiram registar no papel pormenores relevantes da situação que experimentaram. Em alguns casos registaram a sequência correta da receita, contemplando as quantidades correspondentes a cada ingrediente, assim como os instrumentos de medição utilizados ao longo do processo da confeção dos queques fazendo lembrar a disposição do pictograma (figura 58). Na figura 57, para além destes aspetos, observa-se uma reprodução dos procedimentos, diferente do pictograma, onde estão patentes todos os passos desde a medição do primeiro ingrediente à introdução das formas no forno.

Outras crianças conseguiram representar alguns dos ingredientes utilizados e alguns dos instrumentos de medição a que recorreram, no entanto estas ideias não foram apresentadas de forma organizada mas sim aleatória (figura 59).

4.5.3. Reflexão

As crianças demonstraram estar interessadas e motivadas no decorrer da atividade. Verificou-se o entusiasmo do grupo quando lhes foi proposta a possibilidade de poder confeccionar os *Queques de Chocolate da Chefe Carol*.

No decorrer desta atividade, as crianças utilizaram diferentes processos de medição. Foi notável, a conexão que estabeleceram com experiências do quotidiano, trazendo para a sala as suas vivências, nomeadamente a associação do pacote de leite a 1l e do pacote de farinha a 1kg.

Ao longo da tarefa recorreram a processos de comparação indireta e utilizaram diferentes unidades de medida padronizadas, usando instrumentos como a balança e o copo medidor, e unidades de medida não padronizadas, como o copo de plástico e as colheres, tendo sido exploradas as grandezas capacidade e massa. Recorreram também a contagens para medir quantidades discretas como no caso do açúcar, do fermento, dos ovos, do coco e do chocolate picado, não tendo demonstrando dificuldades neste âmbito.

É de salientar que as crianças, não conhecendo algumas quantidades como 500g, 400ml ou 100ml, visto não terem noção da ordem de grandeza destes números ou do seu significado, conseguiram encontrar estratégias para resolver o problema e explicitar o seu raciocínio, recorrendo ao primeiro algarismo de cada quantidade, pois estavam familiarizadas com os números obtidos, conseguindo facilmente estabelecer uma comparação.

Relativamente aos registos, grande parte do grupo conseguiu representar no papel as principais ideias da experiência vivida, evidenciando pormenores relevantes, reveladores das suas conceções. Conclui-se, assim, que em geral as crianças conseguiram compreender os processos de medição utilizados ao longo da atividade, evidenciando-o nos registos que produziram.

5. Conclusões

Esta secção está subdividida em três partes. Na primeira é feita uma síntese do estudo, com o propósito de focar alguns aspetos importantes do mesmo, nomeadamente o problema e as respetivas questões de investigação bem como as opções metodológicas que foram tomadas. De seguida, são apresentadas as principais conclusões do estudo, organizadas de acordo com as questões de investigação delineadas. Por último, são discutidas algumas limitações do estudo e propostas recomendações para futuras investigações.

5.1. Síntese do estudo

Com a concretização deste estudo procurou-se compreender a forma como crianças do pré-escolar desenvolvem competências de medição de grandezas através do desenvolvimento de experiências de aprendizagem integradoras. Com o objetivo de refletir sobre esta problemática, foram formuladas as seguintes questões orientadoras:

- (1) Que processos de medição são evidenciados pelas crianças nestes contextos?
- (2) Como evoluem nas estratégias utilizadas?
- (3) Que dificuldades apresentam?

Assim sendo, optou-se por realizar um estudo enquadrado por um paradigma construtivista, seguindo uma metodologia de natureza qualitativa, na modalidade de estudo de caso. Esta investigação foi desenvolvida no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada II, com um grupo de crianças com idades compreendidas entre os 5 e os 6 anos de idade, no qual desempenhei o duplo papel de educadora estagiária e investigadora.

A proposta pedagógica delineada para o trabalho de campo contemplou cinco tarefas, centradas na medição de diferentes grandezas, tendo como contexto transversal experiências de aprendizagem integradoras. A maioria das tarefas foram planeadas integralmente pela investigadora, tendo por base o recurso a documentos curriculares ou de apoio ao desenvolvimento do currículo, nomeadamente as OCEPE (DEB, 1997), a

brochura *Geometria* (Mendes & Delgado, 2008) e também os *Princípios e Normas para a Matemática Escolar* (NCTM, 2007).

Os dados foram recolhidos através da observação participante, de entrevistas semiestruturadas, de gravações áudio e vídeo e registos fotográficos, e de documentos. A fase de análise dos dados realizou-se em simultâneo com a fase da recolha de dados, tendo início após a implementação da primeira tarefa, processando-se de forma cíclica e indutiva.

5.2. Competências de medição de grandezas emergentes do desenvolvimento de experiências de aprendizagem integradoras

Ao longo desta secção são apresentadas as principais conclusões do estudo, organizadas de acordo com as questões de investigação que orientaram esta investigação. Inicialmente procede-se à reflexão sobre os processos de medição evidenciados pelo grupo de crianças participantes analisando ainda a forma como evoluíram nas estratégias utilizadas, posteriormente são identificadas as dificuldades evidenciadas por estas crianças na resolução das situações propostas.

5.2.1. Processos de medição evidenciados pelas crianças

No presente estudo, através da proposta de situações problemáticas diversificadas, resultantes de contextos que promoviam conexões entre a Matemática e outras áreas/domínios do currículo, com enfoque na Medida, as crianças tiveram oportunidade de explorar diferentes grandezas, nomeadamente: comprimento, capacidade e massa. Foi possível verificar que, ao longo da implementação das tarefas, utilizaram diferentes processos de medição: comparação direta; comparação indireta sem recurso a unidades de medida; comparação indireta com recurso a unidades de medida não padronizadas; e comparação indireta com recurso a unidades de medida padronizadas. Este tipo de processos, explorados com diferentes grandezas, são fundamentais para a compreensão do conceito de medição (Inskeep, 1976; Ponte & Serrazina, 2000).

Os processos e instrumentos utilizados eram inicialmente propostos livremente pelo grupo e, em alternativa, propostos com base na observação de uma caixa com materiais diversificados que permitiam medir diferentes tipos de grandezas, a chamada *Caixa da Medição*. Esta caixa permitiu a exploração de múltiplos materiais facilitando o reconhecimento das suas funções, características e a adequação às situações propostas (DEB, 1997). A observação e utilização de diferentes materiais implicou o recurso a múltiplos processos de medição que enriqueceram as aprendizagens das crianças, permitindo-lhes perceber a sua adequação a cada grandeza explorada. É importante referir que estes processos foram propostos, em alguns casos, autonomamente por parte das crianças, noutras situações foram potenciados pela observação dos materiais disponíveis na *Caixa da Medição*. No entanto a sua utilização foi decidida pelo grupo, e em casos pontuais foram sugeridos por adultos envolvidos no contexto educativo e explorados pelas crianças. Esta iniciativa é coerente com a perspetiva de Preston e Thompson (2004) que afirmam que é importante proporcionar momentos de reflexão sobre os processos de medição necessários à resolução de um determinado problema, permitindo assim o desenvolvimento do espírito crítico e aprendizagens mais significativas. Este tipo de abordagem implica por isso que, perante uma situação problemática que envolve medição, as crianças escolham os materiais adequados; decidam que unidade utilizar, refletindo sobre as suas dimensões; decidam como utilizar os materiais; executem a medição de forma adequada; e utilizem e comparem os dados obtidos na medição.

Passa-se então a uma reflexão detalhada sobre cada um dos processos de medição mobilizados pelas crianças deste grupo.

Comparação direta. A comparação direta é a base de toda a medição, uma das fases mais elementares, comparando dois ou mais do que dois elementos, dispondo-os por ordem, com base na grandeza em questão. Neste tipo de comparação não são utilizadas unidades de medida, podendo ser feita através dos sentidos, do deslocamento de objetos, culminando na sua ordenação (Ponte & Serrazina, 2000). Neste estudo, e como seria expectável, a comparação direta foi o processo de medição que as crianças sugeriram como primeira abordagem, quando achavam a sua aplicação pertinente, para

resolver a situação problemática proposta. Foi utilizada em todas as tarefas em que a exploração das grandezas comprimento e capacidade estavam em evidência, nomeadamente: *Salto em Comprimento, Ordenar as crianças pela altura, Construção de um espantalho e Uma caixa para o Dia da Mãe*. No caso da grandeza massa não recorreram a este processo condicionados pela apresentação do pictograma com a receita, o que motivou a introdução de unidades de medida. Na tarefa em que a exploração da grandeza capacidade estava envolvida, *Uma caixa para o Dia da Mãe*, não se verificou o sucesso evidenciado aquando da comparação direta de comprimentos. Neste caso sugeriram o processo de comparação direta para descobrirem a caixa com mais espaço para guardar os objetos preferidos da mãe. No entanto, utilizaram o atributo altura para justificarem as suas conclusões, esquecendo as restantes dimensões. Após a exploração de outros processos de medição, conseguiram compreender que a comparação direta utilizada desta forma, não lhes permitia ter a certeza sobre qual das caixas teria maior capacidade, por terem diferentes formas e dimensões. Neste âmbito, Ponte e Serrazina (2000), afirmam que por vezes é impossível ou difícil realizar a comparação direta de objetos, havendo assim necessidade de recorrer à comparação indireta, transição que as crianças devem compreender.

A comparação e ordenação de elementos, face a uma determinada grandeza, usando o processo de comparação direta levou as crianças a recorrer à tentativa e erro. Esta situação foi bem evidente, por exemplo, na tarefa *Ordenar as crianças pela altura*, ao ser-lhes proposto que se ordenassem por ordem decrescente das mesmas. Para compararem as alturas, decidiram colocar-se, uma de cada vez, lado a lado, para conseguirem perceber a posição correta de cada criança no comboio, recorrendo deste modo à tentativa e erro. Ao longo da ordenação, deram sugestões de quem poderia estar a seguir na fila, analisando, posteriormente, através da comparação direta, se estavam a proceder corretamente ou não.

Comparação indireta sem recurso a unidades de medida. No presente estudo o processo de comparação indireta sem recurso a unidades de medida foi empregue nas tarefas de exploração das grandezas comprimento e capacidade, em particular: *Salto em Comprimento, Ordenar as crianças pela altura, Construção de um espantalho e Uma caixa*

para o dia da Mãe. Nestas tarefas as crianças puderam evidenciar diferentes maneiras de aplicar estratégias desta natureza, tentando adequá-las às grandezas envolvidas.

No que se refere à grandeza comprimento destaca-se a utilização do fio de lã nas tarefas *Construção de um espantalho* e *Salto em Comprimento*. Na primeira tarefa utilizaram este objeto para reproduzir o comprimento dos braços do adulto, dispondo posteriormente o fio no esqueleto do espantalho, no qual registraram a medida. Na segunda tarefa surgiu a necessidade de compreender o significado da medida 164cm (valor obtido na medição do comprimento do salto com recurso à fita métrica). Começaram por dispor o fio de lã ao lado da marcação do salto para medir o comprimento. No entanto perceberam que neste contexto não seria o processo mais apropriado, visto que, não chegaram a qualquer conclusão pois não conduzia ao uso de unidades. Ainda na tarefa *Construção de um espantalho* utilizaram a fita de papel para reproduzir o comprimento das mãos e ao decalque para os pés procedendo da mesma forma como no fio de lã. Na tarefa *Ordenar as crianças pela altura* as crianças também utilizaram a fita de papel. Nesta exploração foi necessário auxílio por parte da estagiária, de forma a desencadear a utilização do processo de comparação indireta sem recurso a unidades de medida, começando por colocar a fita de papel na parede. Posto isto, as crianças sugeriram que se registassem as alturas com marcadores de diferentes cores para posteriormente as comparar. Deste modo, as crianças conseguiram compreender a utilidade e adequação deste processo.

Na tarefa *Uma caixa para o dia da Mãe* na qual compararam visualmente a quantidade de cubos de encaixe que sobraram no balde, após o preenchimento do espaço interior de cada caixa, compreenderam que a que tinha maior capacidade seria aquela em que se utilizou mais cubos, sobrando por isso menos cubos no balde. Esta estratégia surgiu após a constatação da desadequação do processo de comparação direta proposto inicialmente e por terem verificado que usaram um número elevado de cubos no enchimento das caixas, o que suscitou dificuldades na contagem, encontrando assim uma alternativa.

Comparação indireta com recurso a unidades de medida não padronizadas. Todas as tarefas realizadas proporcionaram a emergência deste processo de medição. Nas

explorações referentes a este tipo de processo não sentiram dificuldades, conseguindo aplicar e adequar corretamente o tipo e dimensão das unidades de medida aos objetos ou elementos que se pretendia medir. Este conhecimento foi, por exemplo, bem evidente quando na tarefa *Construção de um espantalho*, a estagiária questionou as crianças sobre o porquê de não poderem utilizar um determinado objeto (saquinhos com esponja) em vez de outro (esponja), tendo percebido que não seria adequado utilizar como unidade de medida os saquinhos de esponja, pois eram maiores que as luvas e as meias, objetos cuja capacidade se pretendia medir. Um outro aspeto que se pode destacar é o facto de as crianças conseguirem ainda compreender, através da exploração de objetos com dimensões diferentes tomados como unidade de medida, que a sua utilização altera apenas o resultado numérico associado à medida, mas não a grandeza em causa. Este tipo de raciocínio é essencial na compreensão do processo de medição, já que revelam identificar o atributo que está a ser medido e as implicações da utilização de diferentes unidades (e.g. Moreira & Oliveira, 2003; Preston & Thompson, 2004).

Com a exploração da comparação indireta com recurso a unidades de medida não padronizadas, as crianças conseguiram adequar o material tomado como unidade de medida, em diferentes explorações das grandezas comprimento, capacidade e massa. Destaca-se na tarefa *Uma caixa para a minha Mãe* as crianças sugeriram o uso dos cubos de encaixe para medirem a capacidade das três caixas, material que já tinha sido usado em tarefas anteriores, nomeadamente na medição da grandeza comprimento, nas tarefas *Salto em comprimento* e *Ordenar as crianças pela altura*. Conseguiram assim adequar o mesmo material a uma situação diferente, no âmbito da grandeza capacidade, passando de uma disposição em torre para o enchimento de uma caixa.

Comparação indireta com recurso a unidades de medida padronizadas. De acordo com o NCTM (2007), para que compreendam o conceito de medição de forma aprofundada, as crianças devem recorrer à manipulação de materiais, estabelecer comparações e efetuar medições com instrumentos apropriados percebendo essa adequação. Do mesmo modo, Walle et al. (2010) afirmam que as medições iniciais das crianças referentes a qualquer grandeza, devem começar com unidades não padronizadas e, ao longo do tempo, passar para o uso de unidades padronizadas, através do recurso a

instrumentos de medida standardizados. No presente estudo o processo de comparação indireta com recurso a unidades de medida padronizadas surgiu nas tarefas *Salto em Comprimento*, *Ordenar as crianças pela altura*, *Construção de um espantalho* e *A Receita*, tendo sido mais evidente a utilização deste processo de medição na exploração da última situação proposta. Em algumas destas atividades as crianças usaram o cm sempre que eram confrontadas com a medição de comprimentos através da utilização de um instrumento de medida convencional, a fita métrica. Demonstraram ter conhecimento acerca da utilidade da fita métrica, uma vez que a aplicavam sempre que se depararam com a grandeza comprimento. Na última tarefa *A Receita*, as crianças recorreram a instrumentos de medição como a balança e o copo medidor, conseguindo também, neste caso, reconhecer a utilidade destes instrumentos. Foi notável, neste caso, a conexão que estabeleceram com experiências do quotidiano, trazendo para a sala as suas vivências, nomeadamente a associação do pacote de leite a 1l e do pacote de farinha a 1kg. É frequente que as crianças tenham tendência para relacionar a matemática com as suas experiências do dia-a-dia e com o que existe à sua volta, cabendo ao educador partir destas situações integradoras para promover novas aprendizagens (Moreira & Oliveira, 2003). Na exploração da balança as crianças analisaram como a poderiam utilizar, indicando que teriam de colocar farinha no prato até o ponteiro atingir “o 5”, referindo-se no entanto a 500g. O número 500 é demasiado elevado para que as crianças tenham conhecimento do seu significado; por esta razão, houve uma associação com o primeiro algarismo visualizado no pictograma transposto posteriormente para a balança. Na exploração do copo medidor uma das crianças inicialmente solicitou a utilização deste instrumento para medir a farinha, justificaram, dizendo que em casa utilizavam este copo para medir a farinha. Uma vez que o copo medidor que constava da *Caixa da Medição* só trazia a referência a mililitros, a estagiária achou por bem mostrar a diferença entre as unidades de medida em causa (unidade de medida de capacidade e unidade de medida de massa), reforçando que na receita indicava que eram precisos 500g mas o copo medidor apresentava-se em mililitros. Automaticamente, as crianças perceberam que não se tratava da mesma unidade de medida e que precisariam de escolher outro objeto para efetuar a medição, tendo sugerido a balança. Posteriormente a esta abordagem, as

crianças solicitaram a utilização do copo para medir o leite e o óleo. Nestes casos as crianças relacionaram as quantidades necessárias dos ingredientes com as do copo medidor, deduzindo que seria o instrumento adequado para a medição da grandeza capacidade.

5.2.2. *Evolução das crianças no que refere às estratégias utilizadas*

Neste estudo foram privilegiadas experiências de medição ligadas ao quotidiano das crianças no Jardim-de-Infância, quer em conexão com as rotinas, quer em conexão com outras áreas do currículo. Qualquer uma das tarefas propostas implicou a participação ativa das crianças, já que ao longo da sua implementação os processos de medição usados surgiram maioritariamente de propostas das crianças. Estes aspetos foram decisivos na evolução evidenciada pelas crianças ao longo da investigação.

A comparação direta foi o processo que as crianças sugeriram sempre como primeira abordagem quando lhes era apresentada uma situação problemática no âmbito da medida, à exceção da última tarefa que já implicava à partida a utilização de unidades de medida. Esta evidência é coerente com a afirmação de Ponte e Serrazina (2000) que referem que “a primeira atividade realizada pelas crianças é puramente visual e comparativa” (p.194). No entanto, ao longo desta sequência de tarefas mostraram ser capazes de utilizar outros processos de medição, de natureza mais complexa, mostrando uma compreensão gradual da ideia de unidade (Ponte & Serrazina, 2000), abrangendo assim diversos aspetos que conduzem à aquisição do conceito de medida. Esses processos (e.g. comparação indireta sem recurso a unidades de medida, comparação indireta com recurso a unidades não padronizadas e comparação indireta com recurso a unidades padronizadas) foram surgindo ao longo do estudo como propostas autónomas das crianças ou da observação e adequação de materiais presentes na Caixa da Medição, destacando-se que, à medida que iam explorando as situações problemáticas propostas, conseguiam apropriar-se de algumas estratégias e conhecer as potencialidades de alguns instrumentos e materiais que conseguiam aplicar e adaptar a cada novo problema. Os materiais existentes na caixa eram do conhecimento das crianças, facto que foi

fundamental para a compreensão gradual dos processos de medição, uma vez que já conheciam as suas características. No entanto demonstraram flexibilidade de raciocínio na sua adequação à medição de diferentes grandezas, no que refere à forma como os manipulavam.

Os momentos de reflexão em grande grupo que incidiam sobre os processos de medição necessários à resolução dos problemas apresentados, contribuíram para o desenvolvimento do espírito crítico das crianças face a diversos aspetos relacionados com a medição (Preston & Thompson, 2004). Um aspeto relevante que se verificou desde a exploração da primeira tarefa, foi o facto de todas as crianças compreenderem que a utilização de unidades de medida com dimensões diferentes não altera as propriedades da grandeza, influencia o resultado em termos numéricos, ou seja altera o número de unidades a usar. Destaca-se que esta perceção se aplicou a diferentes grandezas. Como já se referiu, houve oportunidade para explorarem diferentes processos da medição, o que permitiu perceber as potencialidades e limitações de cada um, contributo importante para que interiorizassem um leque variado de estratégias para dar resposta a problemas desta natureza, podendo assim decidir qual o processo mais adequado. Salienta-se que nas tarefas que envolveram a ordenação de mais do que dois elementos (e.g. *Ordenar as crianças pela altura e Uma caixa para o Dia da Mãe*) as crianças conseguiram compreender e aplicar um dos processos fundamentais da medição, a transitividade, quer partindo de comparações diretas quer recorrendo à comparação indireta (Ponte & Serrazina, 2000). Ao longo do estudo, as crianças usaram conhecimentos resultantes das suas vivências à medição de algumas grandezas. Demonstraram conhecer a aplicabilidade de alguns instrumentos de medida (e.g. fita métrica, balança, copo medidor) sugerindo a sua utilização na medição do comprimento, da capacidade ou até da massa, tendo havido oportunidade para aperfeiçoar a exploração destes instrumentos através da participação direta das crianças. O grupo revelou já alguma destreza na utilização de unidades padronizadas recorrendo a materiais de referência como o pacote de leite ou o pacote de farinha. Isto demonstra que experiências desta natureza contribuem para que as crianças compreendam que a matemática as auxilia na interpretação do que as rodeia,

habitando-se assim a valorizar a matemática e a não desligá-la da sua vida (Moreira & Oliveira, 2003).

5.2.3. Dificuldades apresentadas pelas crianças

Uma das maiores dificuldades sentidas pelas crianças, evidente em todas as atividades, foi o facto de não conseguirem interpretar o significado de números muito elevados, podendo concluir-se que não tinham noção da ordem de grandeza desses números. Nas tarefas *Ordenar as crianças pela altura*, *Construção de um espantalho* e *Uma caixa para o dia da Mãe*, apresentaram dificuldades na contagem dos objetos tomados como unidades de medida, nas situações em que usaram um número de elementos muito elevado comparativamente, aos valores com que contactavam no dia-a-dia, sendo necessária a orientação por parte da estagiária para efetuarem estas contagens.

Destaca-se o caso pontual de uma criança que sugeriu em duas tarefas consecutivas, *Salto em comprimento* e *Ordenar as crianças pela altura*, a utilização da balança para medir comprimentos. Apesar de ter havido uma discussão em grande grupo na implementação da primeira tarefa, esta criança fez a mesma proposta perante uma situação problemática semelhante, o que pode indicar que tem dificuldades na adequação de alguns instrumentos de medida no caso de algumas grandezas.

Na tarefa *Construção de um espantalho*, após a exploração da grandeza capacidade através do conhecimento de objetos como as luvas, as meias, a cabeça ou a camisola do espantalho, algumas crianças generalizaram erradamente que quanto menor o objeto menor a sua capacidade independentemente da forma. No entanto, como este pressuposto nem sempre se verifica, foi necessário na tarefa seguinte, *Uma caixa para o Dia da Mãe*, criar condições para que explorassem relações que permitissem refinar as aprendizagens do grupo. Nesta tarefa, na comparação das três caixas verificaram, através da utilização de unidades de medida não padronizadas, que não era a caixa mais alta que tinha maior capacidade, entrando aqui os critérios forma e dimensão. Este facto foi

evidenciado quando uma das crianças verbalizou “que a maior levava mais, mas a que levava mais era a caixa pequena, a quadrada”.

Nas tarefas que envolveram a grandeza capacidade, as crianças utilizaram frequentemente a expressão “ocupa mais espaço” em vez de, por exemplo, “contém mais espaço”, o que nesta faixa etária é absolutamente expectável. Como referem Moreira e Oliveira (2003), relativamente às grandezas volume e à capacidade, por vezes as crianças têm dificuldades em distingui-las, sendo necessário que tenham oportunidade de experimentar diferentes situações que as envolvam. Estes mesmos autores indicam que para a compreensão do conceito de medida é necessário que as crianças se familiarizem com a linguagem usada para descrever as relações de comparação.

No que diz respeito à grandeza comprimento, não foram identificadas dificuldades por parte destas crianças quer na proposta de processos de medição adequados, quer na sua execução, conclusão coerente com o que referem Walle et al. (2010) que identificam o comprimento como a primeira grandeza que as crianças aprendem a medir.

Por último, no que refere à massa, também não foram identificadas dificuldades. A tarefa que envolvia a exploração desta grandeza, suscitava o recurso a unidades de medida padronizadas e não padronizadas, orientadas pelas indicações do pictograma. Estabeleceram conexões com experiências do quotidiano, trazendo para a sala as suas vivências, o que facilitou a resolução do problema.

5.3. Limitações do estudo e recomendações para futuras investigações

No que diz respeito às limitações do estudo, o fator tempo foi de todos o mais limitador. Se o estudo se prolongasse por mais tempo, as evidências recolhidas poderiam fornecer mais detalhes relevantes tornando assim as conclusões mais consistentes. O assumir do duplo papel de educadora estagiária e investigadora, poderia ser considerado uma limitação tornando por vezes complexo o enfoque apenas na observação e registo de notas, no sentido de permitir uma recolha de dados mais completos. No entanto, por outro lado, facilitou a integração no contexto e a interação com os participantes, fazendo com que a investigação surgisse naturalmente para este grupo de crianças. Atendendo à

natureza do estudo e aos resultados obtidos, estes não podem ser generalizados, uma vez que este estudo se baseou num contexto específico investigando aspetos associados a um grupo de crianças em particular. No entanto pode constituir um contributo importante, para que se investigue a mesma temática em outros contextos e assim se poder analisar e comparar resultados. Por último, um outro fator que se pode salientar como limitação foi o facto de as crianças explorarem apenas as grandezas comprimento, massa e capacidade. Este facto deveu-se por um lado a constrangimentos de tempo, associados ao funcionamento da PES II, mas também ao facto de a investigação se centrar em processos de medição evidenciados pelas crianças, e em alguns casos as suas opções definiram as grandezas a explorar já que em determinadas tarefas poderiam ser exploradas outras grandezas, como a área ou o volume. Pelo mesmo motivo, as crianças também não exploraram as medidas antropométricas, o que poderia ser fundamental para o processo de desenvolvimento de destrezas de medida nas crianças.

No que refere a recomendações para futuras investigações, após concluir este estudo, acho que seria pertinente investigar o mesmo problema com um leque mais alargado de tarefas que suscitasse, de um modo mais específico, a exploração de uma maior diversidade de grandezas. Isto implicaria que o tempo destinado ao trabalho de campo fosse mais alargado. Sendo a Medida um tema propício ao estabelecimento de conexões de natureza diversa e com grande aplicabilidade no quotidiano, seria igualmente pertinente estudar os processos de medição e as dificuldades evidenciadas por alunos/crianças de outras faixas etárias, usando tarefas de carácter integrador.

PARTE III - REFLEXÃO FINAL SOBRE A PES

A frequência do curso de Mestrado em Educação Pré-Escolar permitiu que desenvolvesse, de forma integrada, um conjunto de conhecimentos, técnicas e saberes fundamentais para a minha formação, através das Didáticas Específicas, de Unidades Curriculares mais transversais ligadas à investigação, e também da PES I e da PES II. No ciclo associado às PES fiz um forte investimento na aprendizagem e aplicação de conteúdos e metodologias de ensino decorrentes da parte curricular do Mestrado mas também da própria prática. Este Relatório reúne um conjunto de evidências do trabalho desenvolvido no âmbito da PES II, no entanto, sendo o mesmo contexto, é incontornável a referência à PES I.

A PES I decorreu entre os meses de outubro e janeiro. Ao longo do 1º semestre as minhas expectativas iniciais em relação às implementações passavam por conseguir ultrapassar todos os receios surgidos durante as sessões, como por exemplo conseguir: que as crianças obedecessem às regras; ter a postura correta para lidar com situações imprevistas; que as crianças atingissem os objetivos de aprendizagem pretendidos em cada sessão com as atividades que eram propostas; desenvolver atividades que fossem adequadas ao contexto educativo em causa e às necessidades específicas das crianças. Foi também uma preocupação constante adquirir novas aprendizagens e progredir nas vertentes social, pessoal e profissional. No que respeita às implementações, e apesar de preparar com cuidado todas as intervenções, o meu desempenho inicial talvez não tivesse sido o pretendido, sentia muitas dificuldades em controlar o grupo, não conseguia dar respostas rápidas e eficazes a determinadas situações, no entanto com a pouca experiência que fui adquirindo no decorrer das sessões, estes aspetos foram melhorando.

No âmbito da PES II, que decorreu entre os meses de fevereiro e junho, o tempo destinado à intervenção no contexto foi maior, passando de um dia para três, o que permitiu um confronto mais intensivo com situações complexas, que obrigaram a respostas imediatas, estimulando desta forma a aquisição de novas aprendizagens, ferramentas e estratégias que permitiram colmatar algumas dificuldades sentidas na PES I. Pode dizer-se que a PES I contribui para uma primeira abordagem ao contexto

educativo, permitindo conhecer o meio, o Jardim-de-Infância, as crianças e outros intervenientes e a PES II contribui para aprofundar competências enquanto futura educadora, percebendo melhor o tipo de trabalho que se desenvolve nesta etapa educativa.

A prática pedagógica foi uma fase fundamental para o meu desenvolvimento profissional, pois permitiu a aquisição de diferentes aprendizagens, como já referi, e o desenvolvimento de competências de análise e reflexão sobre a própria prática. Um aspeto relevante foi o planeamento do trabalho, pois obrigou a concretizar escolhas pedagógicas que circunscreveram a ação educativa. É um processo importante e complexo, visto que é necessário ter como ponto de partida, aquilo que as crianças já sabem naquele momento, perceber as diferenças entre elas, os seus interesses e quais os objetivos de aprendizagem. Era também fundamental refletir sobre as intervenções de modo a planear de forma adequada as ações futuras.

É de salientar que, ao longo deste percurso, muitos foram os intervenientes que contribuíram para a aquisição destas aprendizagens e que desempenharam um papel fundamental na minha formação, nomeadamente a equipa de docentes supervisores da Prática de Ensino Supervisionada, a educadora cooperante, o par de estágio, e não esquecendo as crianças deste contexto educativo que foram sem dúvida grandes promotoras de desafios neste percurso.

O estudo desenvolvido no âmbito da PES II foi também um importante contributo para a minha futura prática profissional como Educadora de Infância, acrescentando uma nova dimensão na minha formação, a investigação sobre a prática. Todo o processo que envolveu este estudo, desde construção e implementação de tarefas, os procedimentos utilizados para a recolha de dados, a análise e interpretação dos resultados bem como a chegada às conclusões, permitiu-me reconhecer as potencialidades e a importância do trabalho investigativo, possibilitando que aprofundasse o meu conhecimento sobre determinados aspetos do conhecimento das crianças, relacionados com a aprendizagem da Medida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abrantes, P., Serrazina, L., & Oliveira, I. (1999). *A Matemática na Educação Básica*. Lisboa: Ministério da Educação - Departamento da Educação Básica.
- Arends, R. (2008). *Aprender a ensinar* (7.ª ed.). Espanha: McGraw-Hill Higher Education.
- Barros, M., & Palhares, P. (1997). *Emergência da Matemática no Jardim-de-Infância*. Porto: Porto Editora.
- Boavida, A., Paiva, A., Cebola, G., Vale, I., & Pimentel, T. (2008). *A Experiência Matemática no Ensino Básico*. Lisboa: Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Breda, A., Serrazina, L., Menezes, L., Sousa, H., & Oliveira, P. (2011). *Geometria e Medida no Ensino Básico*. Acedido em 3 de abril, 2012, de http://area.dgdc.min-edu.pt/materiais_NPMEB/070_Brochura_Geometria.pdf.
- Bright, G. (1976). Estimation as Part of Learning to Measure, In D. Nelson & R. Reys (Eds.), *Measurement in Scholl Mathematics:1976 Yearbook* (pp. 87-104). Reston, VA: NCTM.
- Castro, J., & Rodrigues, M. (2008). *Sentido de número e organização de dados*. Lisboa: DGIDC.
- Clements, D. (2001). Mathematics in the Preschool. *Teaching Children Mathematics*, 7, 270-275.
- CMVC (2009). Sítio da Câmara Municipal de *Viana do Castelo*. Obtido em 7 de Junho de 2012, de Câmara Municipal de Viana do Castelo: http://www.cm-viana-castelo.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=348&Itemid=573
- Denzin, N., & Lincoln, Y. (1994). *Handbook of Qualitative Research*. California: Sage Publications, Inc.
- DEB (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: ME.
- Erlandson, D., Harris, E., Skipper, B., & Allen, S. (1993). *Doing naturalistis inquiry - a guide to methods*. California: Sage Publications, Inc.

- Fernandes, D. (1991). Notas sobre os paradigmas de investigação em educação. *Noesis*, 18, 64-66.
- Folio, R., & Fewell, R. (2000). *Peabody Developmental Motor Scales*. Austin, Tx: Pro-ed.
- Fuson, K. (2010). *Focus in PreKindergarten: Teaching With Curriculum Focal Points*. Reston, VA: NCTM.
- Hohmann, M., & Weikart, D. (2009). *Educar a Criança*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Huberman, A., & Miles, M. (1994). Data Management and Analysis Methods, In N. Denzin, & Y. Lincoln (Eds.), *Handbook of Qualitative Research* (pp. 428-444). California: Sage Publications, Inc.
- Inskeep, J. (1976). Teaching Measurement to Elementary School Children, In D. Nelson & R. Reys (Eds.), *Measurement in Scholl Mathematics:1976 Yearbook* (pp. 60-86). Reston, VA: NCTM.
- Kamii, C. (2006). Measurement of Length: How can we teach it better? *Teaching Children Mathematics*, 154-158.
- Martins, I., Veiga, M., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A., Couceiro, F., Pereira, S. (2008). *Despertar para a Ciência: Actividades dos 3 aos 6 anos*. Lisboa: DGIDC.
- Mata, L. (2008). *A Descoberta da Escrita*. Lisboa: DGIDC.
- Matos, J., & Serrazina, M. (1996). *Didática da Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Máximo-Esteves, L. (2008). *Visão panorâmica da Investigação-Acção*. Porto: Porto Editora.
- ME-DGIDC (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: DGIDC.
- ME-DGIDC (2010). *Metas de Aprendizagem*. Acedido em 3 de abril, 2012, de <http://www.metasdeaprendizagem.min-edu.pt/educacao-pre-escolar/metas-de-aprendizagem/metas/?area=7&level=1>
- Mendes, M., & Delgado, C. (2008). *Geometria*. Lisboa: DGIDC.
- Merriam, S. (1998). *Case Study Research in Education: A Qualitative Approach*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Mertens, D. (1998). *Research Methods In Education and Psychology: Integrating Diversity With Quantitative & Qualitative Approaches*. London: Sage Publications.

- Moreira, M., & Oliveira, I. (2003). *Iniciação à Matemática no Jardim de Infância*. Lisboa: Universidade Aberta.
- NCTM (1989). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. Reston VA: NCTM.
- NCTM (2007). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: APM.
- Oliveira-Formosinho, J. (2007). A Contextualização do Modelo Curricular High-Scope no Âmbito do Projeto Infância. In J. Oliveira-Formosinho, D. Lino, & S. Niza, *Modelos Curriculares para a Educação de Infância: Construindo uma práxis de participação* (3ª ed., pp. 43-92). Porto: Porto Editora.
- Papalia, D., Oldes, S., & Feldman, R. (2001). *O mundo da Criança*. Amadora: McGraw-Hill.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative evaluation methods*. Newbury Park: Sage.
- Peixoto, A. (2008). *A criança e o conhecimento do mundo: actividades laboratoriais em ciências físicas*. Penafiel: Editora Novembro.
- Ponte, J. (1994). O estudo de caso na investigação em educação matemática. *Quadrante*, 3(1), 3-18.
- Ponte, J., & Serrazina, M. (2000). *Didática da Matemática do 1º Ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Ponte, P. (2002). Investigar a nossa própria prática. In GTI (Org). *Reflectir e investigar sobre a prática profissional*, 5-28.
- Preston, R., & Thompson, T. (2004). Integrating Measurement across the Curriculum. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 9(8), 436-441.
- Sim-Sim, I., Silva, A., & Nunes, C. (2008). *Linguagem e Comunicação no Jardim-de-Infância*. Lisboa: DGIDC.
- Siraj-Blatchford, I. (2004). *Manual de Desenvolvimento Curricular para a educação de infância*. Lisboa: Texto Editora.
- Sousa, A. (1979). *A educação pelo movimento expressivo - Movimento, Música, Drama*. Aveiro: Básica Editora.
- Sousa, A. (2003). *Educação pela arte e artes na educação*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Spodek, B. (2010). *Manual de Investigação em Educação de Infância*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

- Sprinthall, N., & Sprinthall, R. (1993). *Psicologia Educacional*. Amadora: Mc Graw-hill.
- Stake, R. (2009). *A Arte da Investigação com os Estudos de Caso*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Steff, L., & Hirstein, J. (1976). Children's Thinking in Measurement Situations, In D. Nelson & R. Reys (Eds.), *Measurement in Scholl Mathematics:1976 Yearbook* (pp. 35-59). Reston, VA: NCTM.
- Tuckman, B. (2005). *Manual de Investigação em Educação* (3.ª ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Tyminski, A., Weilbacher, M., Lenburg, N., & Brown, C. (2008). Ladybug Lengths: Beginning measurements. *Teaching Children Mathematics*, 15(1), 34-37.
- Vale, I. (2004). Algumas Notas sobre Investigação Qualitativa em Educação Matemática, O estudo de Caso. *Revista da Escola Superior de Educação de Viana do Castelo*, 5, 171-200.
- Veloso, E. (1998). *Geometria: Temas actuais*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Walle, J., Karp, K., & Bay-Williams, J. (2010). *Elementary and Middle Scholl Mathematics: Teaching Developmentally* (7th ed.). USA: Pearson Education.
- Yin, R. (2009). *Case Study Research - Design and Methods Fourth Edition* (4.th edition). Newburg Park: CA: SAGE

ANEXOS

ANEXO 1

Guião de Observação

Anexo 1

Guião de Observação

Atividade:

Data:

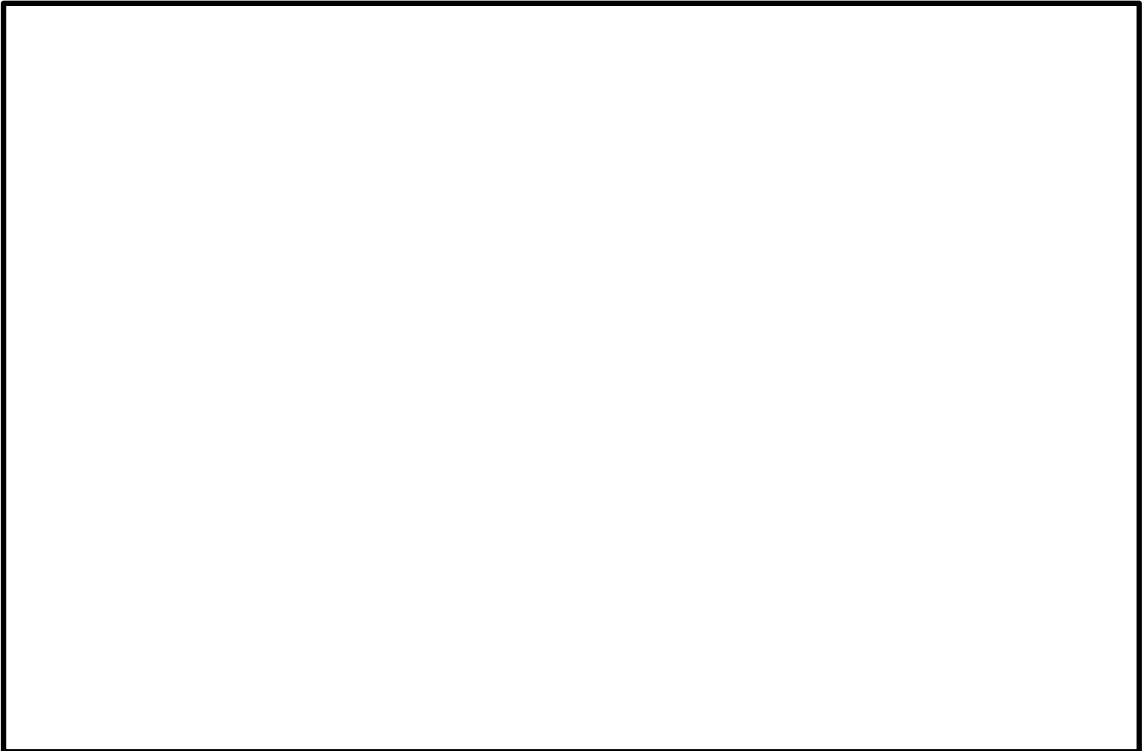
- **Processos de medição evidenciados pelas crianças**

A large, empty rectangular box with a black border, intended for recording the measurement processes observed in children.

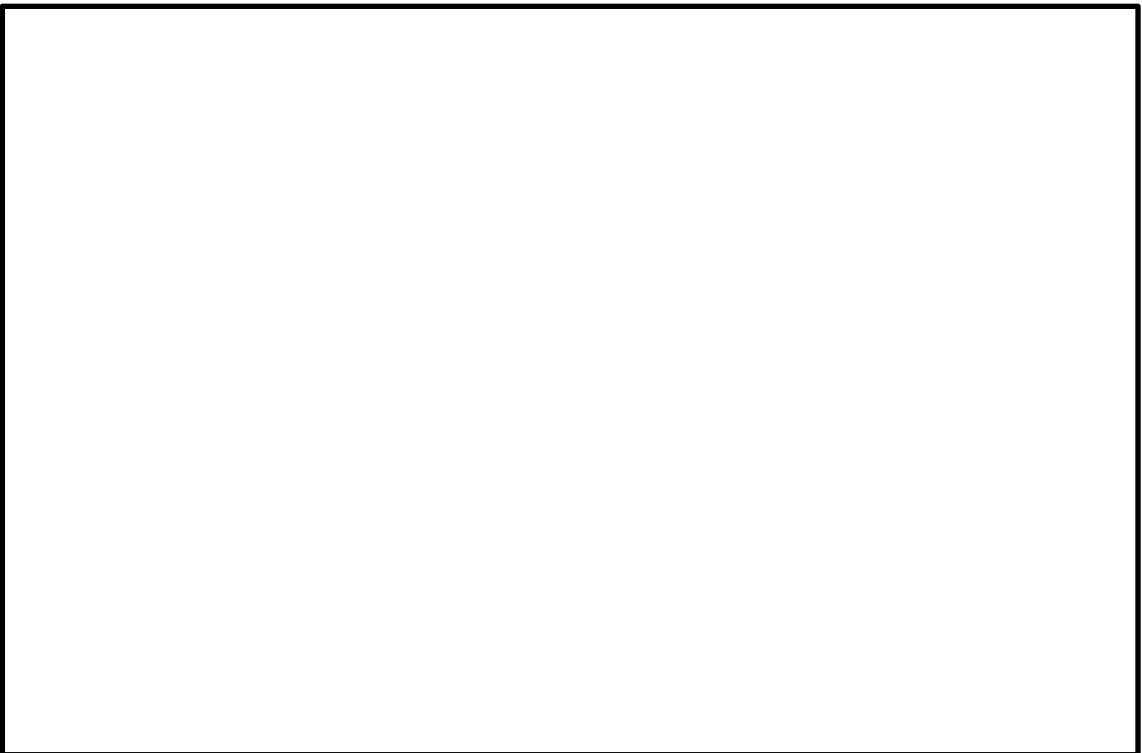
- **Estratégias utilizadas pelas crianças**

A large, empty rectangular box with a black border, intended for recording the strategies used by children.

- **Dificuldades evidenciadas pelas crianças**

A large, empty rectangular box with a black border, intended for recording the difficulties identified by the children.

- **Reflexão da sessão de intervenção**

A large, empty rectangular box with a black border, intended for reflecting on the intervention session.

Anexo 2

Pedido de Autorização aos pais

Anexo 2

Caro(a) Encarregado(a) de Educação,

Chamo-me Liliana Monteiro e encontro-me a frequentar o curso de Mestrado em Ensino Pré-Escolar, na Escola Superior de Educação de Viana do Castelo. No âmbito deste curso, e integrado no estágio que realizo com o grupo de crianças em que o seu educando se encontra, pretendo realizar uma investigação centrada no Domínio da Matemática. Com este estudo procurarei compreender a forma como as crianças do pré-escolar desenvolvem competências de medição de grandezas através do desenvolvimento de experiências de aprendizagem integradoras.

Deste modo será necessário proceder à recolha de dados, através de registos fotográficos, áudio e vídeo das atividades referentes ao estudo. Estes registos serão confidenciais e utilizados apenas na concretização desta investigação. Todos os dados serão devidamente codificados garantindo, assim, o anonimato das fontes quando publicado.

Assim, venho por este meio solicitar a sua autorização para que o seu educando participe neste estudo, permitindo a recolha dos dados referidos. Se achar necessário algum esclarecimento adicional, estarei disponível para esse fim.

Agradeço desde já a sua disponibilidade.

A mestranda,

(Liliana Monteiro)

Eu, _____ Encarregado(a) de
Educação do(a) _____,
declaro que autorizo a participação do meu educando no estudo acima descrito.

(Assinatura)

Anexo 3

Tarefa: Salto em Comprimento

Anexo 3

Data: 11-04-2012

Ambiente Educativo: Sala dos grandes

Área(s) e Domínio(s) de ensino e aprendizagem	Competência/Objetivos	Atividades (Estratégia/ sequência/descrição da atividade/organização do grupo)	Recursos materiais/espacos físicos	Avaliação
<p>Área de Formação Pessoal e Social: (1; 1.1; 1.7; 1.9; 3.4; 4; 6)</p> <p>Área de Expressão e Comunicação:</p> <p><u>Domínio da linguagem oral e da abordagem da escrita</u> (1.5; 1.11; 2.1; 3.12; 6.2)</p> <p><u>Domínio da expressão musical</u> (1.8; 1.10)</p> <p><u>Domínio da expressão motora</u> (3.1; 3.2; 3.3; 3.5; 3.6; 3.7; 3.8)</p> <p><u>Domínio da matemática</u> (1.2; 1.3; 1.4; 1.6; 2; 2.2; 2.3; 2.4; 3.9; 3.10; 3.11; 6.3)</p> <p><u>Domínio da expressão plástica</u></p>	<p>1. Desenvolver competências do âmbito pessoal e social estimulando a autonomia e a responsabilidade.</p> <p>1.1. Promover o sentido de responsabilidade.</p> <p>1.2. Preencher tabelas da dupla entrada.</p> <p>1.3. Memorizar os números dos colegas.</p>	<p><u>Parte da manhã</u> <u>Rotinas</u></p> <p>Com as crianças organizadas em grande grupo, a manhã tem início com a escolha do chefe. Para isso a estagiária pergunta aos meninos quem foi o chefe do dia anterior. Posto isto pergunta o nome do menino que vem a seguir, sendo esse eleito para chefe.</p> <p>Marcação das Presenças: o chefe do dia é o primeiro a marcar a sua presença e posteriormente vai marcando as presenças dos colegas um a um pela ordem da tabela, colocando um “P”. Se faltar algum elemento da turma o chefe marca um “F”.</p>	<p>Quadro do chefe</p> <p>Quadro de presenças; “P”; “F”.</p>	<p>Manifesta interiorização das rotinas.</p> <p>Manifesta autonomia na realização das tarefas do chefe.</p> <p>Manifesta capacidade de responsabilidade.</p> <p>Interseta a linha e a coluna, e coloca o “P” ou o “F” no retângulo correto.</p>

<p>(5; 5.1; 6.1) <u>Domínio da expressão dramática</u> (6; 6.4)</p> <p>Área do Conhecimento do Mundo: (1.7; 1.11; 4)</p>	<p>1.4. Desenvolver o sentido de número através da contagem e da representação de numerais.</p> <p>1.5. Contactar com o código escrito.</p> <p>1.6. Desenvolver noções temporais.</p> <p>1.7. Identificar o estado do tempo através de observação.</p> <p>1.8. Estimular a linguagem através da palavra cantada.</p> <p>1.9. Estabelecer relações entre o tempo que faz e a sua imagem correspondente.</p> <p>1.10. Inculcar hábitos de cortesia social.</p> <p>1.11. Incentivar o gosto pela música;</p>	<p>Posteriormente a esta marcação, o chefe faz a contagem dos meninos que estão presentes e dos meninos que estão a faltar, colocando na tabela de presenças o numeral que representa o número total de presenças.</p> <p>O chefe, escreve o seu nome e a data no quadro de giz.</p> <p>Quadro do tempo: o chefe dirige-se à janela e observa o tempo que faz e através de cartões escolhe o cartão que representa o estado do tempo observado nesse dia. Nesta tabela, marca também o dia da semana.</p> <p>Após estas tarefas dá-se início à canção dos bons dias onde as crianças cantam a letra e cada uma, individualmente, saúda todas as pessoas da sala.</p>	<p>Tabela do tempo Cartões</p>	<p>Tem a noção de número cardinal e conta corretamente o número de crianças, representando com o numeral respetivo.</p> <p>Reconhece os numerais na data e a sequência semanal.</p> <p>Identifica o estado do tempo e coloca o cartão no local correto.</p> <p>Canta com entusiasmo.</p> <p>Saúda os colegas adequadamente.</p>
--	---	--	-------------------------------------	---

	<p>2. Desenvolver competências de medição da grandeza comprimento.</p> <p>2.1. Promover a linguagem oral através de um diálogo aberto.</p> <p>2.2. Promover aprendizagens no âmbito da medição através de experiências de aprendizagem integradoras.</p> <p>2.3. Identificar a grandeza comprimento.</p> <p>2.4. Mobilizar diferentes estratégias de</p>	<p>Novidade do fim de semana: esta rotina é feita apenas às segundas-feiras em que cada criança fala sobre o seu fim de semana.</p> <p>Atividade integrada no Relatório Final de PES II – Liliana:</p> <p>De seguida será realizada uma sessão de expressão motora. Antes da sessão de motricidade a estagiária mantém um diálogo com as crianças, em grande grupo, acerca de um dos exercícios que vão realizar: o “salto em comprimento”. Informa-as que será marcado no ginásio, com uma fita autocolante, o ponto de partida, sítio de onde todas vão saltar e devem pensar como vão comparar os saltos. Serão feitas algumas questões:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Como vamos saber quem deu o salto mais comprido? - Como poderemos comparar o comprimento dos saltos? - O que poderemos utilizar? O que sugerem? <p>A organização do grupo e o tipo</p>	<p>Sala de atividades</p>	<p>Identifica a grandeza a medir (comprimento).</p> <p>Participa ativamente no diálogo.</p> <p>Apresenta estratégias de comparação direta e indireta de medição de comprimentos adequadas.</p>
--	---	---	----------------------------------	---

	<p>medição de comprimentos: comparação direta e indireta.</p> <p>3. Desenvolver habilidades motoras.</p> <p>3.1. Preparar as crianças para a atividade física.</p> <p>3.2. Promover e aperfeiçoar a coordenação.</p> <p>3.3. Promover a coordenação, atenção, equilíbrio, destreza motora e concentração.</p>	<p>de comparação que será efetuada dependerão das sugestões das crianças, já que se pretende perceber que tipo de processos de medição conseguem mobilizar e as hipóteses são múltiplas.</p> <p>Hora do lanche (10:00)</p> <p>Após a hora do lanche, as crianças serão dirigidas para o ginásio, para se realizar a sessão de motricidade.</p> <p>Como exercício de aquecimento, irá ser realizado o jogo do “STOP”. Para tal, pede-se às crianças que corram livremente pelo espaço. À voz de “STOP”, dada pela estagiária, todas as crianças devem parar numa posição de equilíbrio, previamente combinada. A posição de equilíbrio vai sendo mudada ao longo do jogo, pela estagiária. (5 min).</p> <p>Após o aquecimento, a estagiária procederá para a formação dos grupos. As crianças serão divididas em 4 grupos. Posto isto, procede-se à realização do próximo jogo,</p>	<p>Ginásio do 1º Ciclo</p> <p>Arcos</p>	<p>Está aquecido e preparado para a aula.</p> <p>Apresenta coordenação de movimentos.</p> <p>Realiza corretamente a posição de equilíbrio.</p> <p>Realiza a atividade em equipa.</p> <p>Demonstra ter espírito de equipa juntamente com o de</p>
--	--	--	---	--

	<p>3.4. Promover o espírito de equipa.</p> <p>3.5. Articular e manipular devidamente o arco.</p> <p>3.6. Promover a rapidez, destreza motora, agilidade, concentração e atenção.</p> <p>3.7. Articular e manipular devidamente a bola.</p>	<p>intitula-se por “Corrida com arcos”. Posteriormente a estagiária pede que as crianças formem uma fila, num lado do ginásio, conforme os grupos formados anteriormente. Será entregue a cada grupo, um arco. Cada elemento do grupo, um de cada vez, terá de fazer rodar o arco pelo percurso traçado pela estagiária. Ao voltar, a criança atribui o seu arco ao colega seguinte do seu grupo. Ganha a equipa que terminar primeiro. (5 min)</p> <p>Neste jogo, será fornecido a cada grupo, anteriormente formados, uma bola. As crianças, de cada grupo devem manter uma razoável distância entre si, para se inclinarem à frente e estarem de pernas afastadas. O primeiro de cada equipa tem uma bola nas mãos e o último está agachado para apanhar a bola. Ao sinal de começar, o primeiro de cada equipa passa a bola para trás, por entre as pernas dos colegas que procuram auxiliar a sua trajetória sem que ela saia do túnel. O último apanha a bola e vem a correr colocar-se à frente da coluna, reiniciando o lançamento para trás,</p>	<p>Bolas</p>	<p>competição.</p> <p>Manipula devidamente o arco.</p> <p>Realiza corretamente os passes de bola.</p> <p>Realiza a atividade em equipa.</p>
--	--	---	--------------	---

	<p>3.8. Promover a coordenação, atenção, equilíbrio, destreza motora e concentração.</p> <p>3.9. Promover a compreensão do conceito de medida.</p> <p>3.10. Identificar a grandeza comprimento.</p> <p>3.11. Mobilizar diferentes estratégias de medição de comprimentos: comparação direta e indireta.</p> <p>3.12. Promover a linguagem oral através de um diálogo aberto.</p>	<p>por entre as pernas, novamente. O processo sucede-se novamente até chegarem à meta. A equipa que chegar primeiro vence (7 min).</p> <p>O próximo jogo intitula-se por “salto em comprimento”. Neste exercício, as crianças aplicam o(s) processo(s) negociados(s) antes da sessão de motricidade para comparar/medir os comprimentos dos saltos.</p> <p>Caso sugiram um processo de comparação direta ou comparação indireta sem recorrer a unidades de medida, a estagiária poderá suscitar este tipo de medição, questionando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quanto terá saltado (a criança que deu o salto mais comprido)? - Como podemos saber? Será que conseguimos medir? Como? O que sugerem? <p>Nesta fase as crianças serão ouvidas e as suas sugestões serão consideradas. Caso manifestem dificuldades, ser-lhes-á apresentada uma caixa com materiais diversificados que podem ser utilizados para medir</p>	<p>Caixa da Medição:</p> <p>clipes, vários lápis iguais, cubos de encaixe, tiras de papel com igual comprimento, novelos de lã de diferentes cores, legos, berlindes, bolas de ping-pong, palhinhas, paus de gelado, bolas de esferovite, fita de papel, quadrados de papel geometricamente iguais, botões todos iguais, copos de plástico (café ou iogurte), colheres de plástico, réguas,</p>	<p>Salta com saída do solo e queda a dois pés</p> <p>Participa ativamente no diálogo.</p> <p>Identifica a grandeza a medir (comprimento).</p> <p>Apresenta estratégias de comparação direta e indireta de medição de comprimentos adequadas.</p> <p>Usa de forma adequada materiais da “Caixa da Medição” para comparar/medir os comprimentos</p>
--	---	---	---	--

	<p>4. Realizar a higiene pessoal.</p> <p>5. Explorar as diferentes técnicas de expressão plástica.</p> <p>5.1. Promover a criatividade e o sentido estético com a exploração das técnicas de expressão plástica: desenho e pintura.</p>	<p>diferentes grandezas, a “Caixa da Medição”, sem no entanto revelar como poderão utilizá-los. As crianças apresentarão as suas propostas com base nestes materiais, sendo discutida a pertinência das suas escolhas.</p> <p>No fim desta atividade as crianças serão dirigidas para a casa de banho da sala de atividade de modo a realizarem a higiene pessoal.</p> <p>Hora de Almoço (12:00) Recreio (até às 13:30)</p> <p>Após o recreio as crianças serão dirigidas para a casa de banho de modo a realizarem a higiene pessoal.</p> <p>No início da tarde, e de modo a concluir a exploração dos saltos em comprimento, e após a utilização do(s) método(s) sugerido(s) pelas crianças para compararem e medirem os saltos, a estagiária propõe a realização de um registo livre, podendo assim avaliar as suas conceções sobre a situação vivida.</p>	<p>balança, fita métrica, metro, copo graduado.</p> <p>Sala de atividades - Folhas brancas; - Lápis de cor.</p>	<p>Apresenta autonomia na realização da higiene.</p> <p>Consegue representar ideias relacionadas com a atividade dos saltos em comprimento.</p> <p>Executa o desenho aplicando corretamente técnicas de expressão plástica como: pintura e digitinta.</p>
--	---	---	---	---

	<p>6. Desenvolver a socialização, capacidade de representação de papéis, de expressão e comunicação, de cooperação, de partilha e de pertença de grupo.</p> <p>6.1. Estimular a criatividade e o sentido estético com a exploração das técnicas de expressão plástica: desenho, recorte e colagem;</p> <p>6.2. Despertar o gosto pela leitura;</p> <p>6.3. Estimular o raciocínio lógico;</p> <p>6.4. Desenvolver o jogo simbólico.</p>	<p>Por último, as crianças conforme forem terminando a atividade anterior, dirigir-se-ão para as áreas de atividade à escolha. A estagiária terá em atenção que as crianças respeitem o número total de elementos em cada área, observará e acompanhará as crianças nas áreas, assim como, terá em atenção que as crianças não repitam a mesma área do dia anterior. A sala dispõe das seguintes áreas:</p> <p>-área das construções (dispõe dos seguintes recursos: legos, animais e figurinhas de madeira (figuras geométricas));</p> <p>-área da casinha (dispõe de um fogão, armário, banca, mesa, 4 cadeiras, alimentos e louças de plástico, frigorífico e máquina de lavar);</p> <p>-área dos jogos (dispõe de puzzles, jogos de lógica de matemática, dominó, entre outros);</p> <p>-área da biblioteca (dispõe de vários livros sendo alguns do Plano Nacional de Leitura, fantoches e a caixinha de teatro);</p>	<p>Manipula devidamente o lápis.</p> <p>Demonstra espírito criativo;</p> <p>Executa o desenho, o recorte e a colagem de forma autónoma.</p> <p>Demonstra interesse pela leitura;</p> <p>Efetua construções onde aplicam o raciocínio lógico e espacial;</p> <p>Assume diferentes papéis através da dramatização</p>
--	---	--	--

		-área da colagem, plasticina, desenho e pintura (esta área dispõe de tesouras, cola, revistas, lápis de cor, lápis de cera, folhas brancas A4, plasticina e materiais de moldagem).		
--	--	---	--	--

Anexo 4

Tarefa: Ordenar as crianças pela altura

Anexo 4

Data: 16-04-2012

Área(s) e Domínio(s) de ensino e aprendizagem	Competência/Objetivos	Atividades (Estratégia/ sequência/descrição da atividade/organização do grupo)	Recursos materiais/espacos físicos	Avaliação
<p>Área de Formação Pessoal e Social: (1; 1.1; 1.7; 1.9; 3; 4.1; 4.3; 5; 6.2)</p> <p>Área de Expressão e Comunicação:</p> <p><u>Domínio da linguagem oral e da abordagem da escrita</u> (1.5; 1.11; 2.1)</p> <p><u>Domínio da expressão musical</u> (1.8; 1.10)</p> <p><u>Domínio da expressão motora</u> (6.1)</p> <p><u>Domínio da matemática</u> (1.2; 1.3; 1.4; 1.6; 2; 2.2; 2.3; 2.4; 2.5)</p> <p><u>Domínio da expressão plástica</u></p>	<p>1. Desenvolver competências do âmbito pessoal e social estimulando a autonomia e a responsabilidade.</p> <p>1.1. Promover o sentido de responsabilidade.</p> <p>1.2. Preencher tabelas da dupla entrada.</p> <p>1.3. Memorizar os números dos colegas.</p>	<p><u>Segunda-feira</u></p> <p><u>Parte da manhã</u> <u>Rotinas</u></p> <p>Com as crianças organizadas em grande grupo, a manhã tem início com a escolha do chefe. Para isso a estagiária pergunta às crianças quem foi o chefe do dia anterior. Posto isto pergunta o nome da criança que vem a seguir, sendo esse eleito para chefe.</p> <p>Marcação das Presenças: o chefe do dia é o primeiro a marcar a sua presença e posteriormente vai marcando as presenças dos colegas um a um pela ordem da tabela, colocando um “P”. Se faltar algum elemento da turma o chefe marca um “F”.</p>	<p>Quadro do chefe</p> <p>Quadro de presenças; “P”; “F”.</p>	<p>Manifesta interiorização das rotinas.</p> <p>Manifesta autonomia na realização das tarefas do chefe.</p> <p>Manifesta capacidade de responsabilidade.</p> <p>Interseta a linha e a coluna, e coloca o “P” ou o “F” no retângulo correto.</p>

<p>(<u>Domínio da expressão dramática</u>) Área do Conhecimento do Mundo: (1.7; 1.11; 3)</p>	<p>1.4. Desenvolver o sentido de número através da contagem e da representação de numerais.</p> <p>1.5. Contactar com o código escrito.</p> <p>1.6. Desenvolver noções temporais.</p> <p>1.7. Identificar o estado do tempo através de observação.</p> <p>1.8. Estimular a linguagem através da palavra cantada.</p> <p>1.9. Inculir hábitos de cortesia social.</p> <p>1.10. Incentivar o gosto pela música;</p> <p>1.11. Estabelecer relações entre o tempo que faz e a sua imagem correspondente.</p>	<p>Posteriormente a esta marcação, o chefe faz a contagem dos meninos que estão presentes e dos meninos que estão a faltar, colocando na tabela de presenças o numeral que representa o número total de presenças.</p> <p>O chefe, escreve o seu nome e a data no quadro de giz.</p> <p>Quadro do tempo: o chefe dirige-se à janela e observa o tempo que faz e através de cartões escolhe o cartão que representa o estado do tempo observado nesse dia. Nesta tabela, marca também o dia da semana.</p> <p>Após estas tarefas dá-se início à canção dos bons dias onde as crianças cantam a letra e cada uma, individualmente, saúda todas as pessoas da sala.</p>	<p>Tabela do tempo Cartões</p>	<p>Tem a noção de número cardinal e conta corretamente o número de crianças, representando com o numeral respetivo.</p> <p>Reconhece os numerais na data e a sequência semanal.</p> <p>Identifica o estado do tempo e coloca o cartão no local correto.</p> <p>Canta com entusiasmo.</p> <p>Saúda os colegas adequadamente.</p>
---	--	--	------------------------------------	---

	<p>2. Desenvolver competências de medição da grandeza comprimento.</p> <p>2.1. Promover a linguagem oral através de um diálogo aberto.</p> <p>2.2. Promover aprendizagens no âmbito da medição através de experiências de aprendizagem integradoras.</p> <p>2.3. Identificar a grandeza comprimento.</p> <p>2.4. Mobilizar diferentes estratégias de medição de comprimentos:</p>	<p>Novidade do fim-de-semana: esta rotina é feita apenas às segundas-feiras em que cada criança fala sobre o seu fim-de-semana.</p> <p>Atividade integrada no Relatório Final de PES II a implementar pela Liliana:</p> <p>A estagiária propõe às crianças a alteração do processo de formação do comboio que fazem diariamente para se dirigirem ao refeitório na hora do almoço. É habitual o chefe do dia chamar os colegas individualmente e de forma aleatória para formarem o comboio. Em vez de ser o chefe a chamar pelos colegas, a estagiária desafia as crianças a formarem o comboio tendo em conta as suas alturas propondo que se ordenem por ordem decrescente das mesmas. Para tal, serão feitas algumas questões ao grande grupo:</p> <p>- Tenho um desafio para vocês. Que tal mudarmos hoje a forma como fazemos o comboio para irmos para o refeitório? Podíamos fazer o comboio do menino mais alto para o mais baixo, o que</p>	<p>Fita de papel; Marcadores de cores diferentes; Medidor de alturas existente na sala;</p> <p>Caixa da Medição: clipes, vários lápis iguais, cubos de encaixe, tiras de papel com igual comprimento, novelos de lã de diferentes cores, legos, berlindes, bolas de ping-pong, palhinhas, paus de gelado, bolas de esferovite, fita de</p>	<p>Identifica a grandeza a medir (comprimento).</p> <p>Participa ativamente no diálogo.</p> <p>Apresenta estratégias de comparação direta e indireta de medição de comprimentos adequadas.</p> <p>Usa adequadamente os materiais apresentados na “caixa da medição” no contexto apresentado.</p>
--	--	--	--	--

	<p>comparação direta e indireta.</p> <p>2.5. Compreender o processo de ordenação de acordo com o critério altura.</p>	<p>dizem?</p> <ul style="list-style-type: none"> - São capazes de me dizer quem é o mais alto da sala? E o mais baixo? Como poderemos saber isso com toda a certeza? E como ordenamos quem fica no meio, entre o mais alto e o mais baixo? - O que podemos fazer para ter a certeza que o nosso comboio fica bem ordenado? - Como podemos comparar as vossas alturas? Saber quem é o mais alto, quem vem a seguir, e a seguir, até chegarmos ao menino mais baixo? <p>Após esta exploração e a concretização das estratégias propostas pelas crianças, caso tenham sugerido apenas processos de comparação direta, a estagiária propõe uma outra maneira de comparar as alturas, utilizando uma fita de papel (se esta proposta não for introduzida pelas crianças). Trata-se assim de uma comparação indireta. Cada uma é convidada a registar na fita o comprimento da sua altura, utilizando marcadores de diferentes cores analisando posteriormente como se poderiam colocar no comboio através da</p>	<p>papel, quadrados de papel geometricamente iguais, botões todos iguais, copos de plástico (café ou iogurte), colheres de plástico, réguas, balança, fita métrica, metro, copo graduado.</p>	
--	---	---	--	--

	<p>3. Realizar a higiene pessoal.</p>	<p>consulta daquela fita. Caso as crianças não sugiram processos de medição da altura utilizando unidades de medida, a estagiária questiona-as: - Qual será a altura da criança mais alta da sala? Como poderemos saber quanto mede? Caso manifestem dificuldades, ser-lhes-á apresentada a “Caixa da Medição”, sem no entanto revelar como poderão utilizar os materiais que lá se encontram. As crianças apresentarão as suas propostas.</p> <p>Esta atividade terá a duração até à hora do almoço. Será feito um intervalo a meio da manhã às 10:30 para o lanche.</p> <p>Após a atividade as crianças serão dirigidas para a casa de banho de modo a realizarem a higiene pessoal.</p> <p>Hora de Almoço (12:00) Recreio (até às 13:30)</p> <p>Após o recreio as crianças serão dirigidas para a casa de banho de</p>		<p>Apresenta autonomia na realização da higiene.</p>
--	---------------------------------------	--	--	--

	<p>4. Desenvolver progressivamente a criatividade e a imaginação aos níveis pessoal e interpessoal;</p> <p>4.1. Promover a autonomia e a capacidade de decisão.</p> <p>4.2. Desenvolver capacidades comunicativas e expressivas nas mais diversas forma;</p> <p>4.3. Promover a capacidade de concentração e atenção.</p> <p>5. Desenvolver a socialização, capacidade de representação de papéis, de expressão, cooperação, partilha e pertença de grupo.</p>	<p>modo a realizarem a higiene pessoal.</p> <p>No início da tarde a estagiária dá a indicação de que irão realizar atividades de expressão dramática e que é “proibido” falar durante o decorrer das atividades. Posto isto, a estagiária explica às crianças que terão de se deslocar livremente pela sala ao som de uma música, ao sinal da estagiária as crianças param e colocam-se em roda e terão de imitar os movimentos da estagiária. Novamente ao sinal da estagiária, as crianças espalham-se novamente pelo espaço, ao sinal da estagiária, formam novamente uma roda e desta vez será uma criança a reproduzir os gestos e os restantes têm de imitar e assim sucessivamente, até a música terminar.</p> <p>Na atividade seguinte a estagiária explica às crianças que têm juntamente com a estagiária criar uma coreografia para uma música. As crianças estarão em constante movimento.</p>	<p>Sala prolongamento</p> <p>CD (fornecido pela Educadora Raquel); Faixa 1; Faixa 3; Faixa 6; Leitor de CD.</p>	<p>Descoberta de si e do outro.</p> <p>Toma consciência das suas reações.</p> <p>Demonstra espírito criativo.</p> <p>Consegue expressar sentimentos e ideias recorrendo à linguagem corporal.</p> <p>Assume diferentes papéis através da dramatização.</p> <p>Demonstra espírito criativo</p> <p>Participa ativa e corretamente na atividade.</p>
--	--	--	---	---

	<p>6. Desenvolver a capacidade de orientação no espaço a partir de referências visuais, auditivas, tácteis.</p> <p>6.1. Promover deslocamentos simples seguindo trajetos diversos.</p> <p>6.2. Promover a capacidade de concentração e atenção.</p>	<p>Por último, a estagiária dá a indicação às crianças para que se coloquem em comboio. A estagiária é o maquinista e as crianças as carruagens. As crianças terão de se deslocar pelo espaço ao som da música, sempre que a estagiária disser: “pouca terra”, todos têm de parar e ficar em “estátua” enquanto a estagiária se desloca pelo espaço com a finalidade de as distrair e de testar o seu poder de concentração. Ao sinal da estagiária:”uhuhuh” as crianças regressam novamente ao comboio e assim sucessivamente até terminar a música.</p>		<p>Assume diferentes papéis através da dramatização.</p> <p>Identifica corretamente as palavras-chaves referentes à atividade.</p> <p>Desloca-se corretamente pelo espaço, demonstrando ter orientação espacial.</p>
--	---	---	--	--

Anexo 5

Tarefa: Construção de um espantalho

Anexo 5

Data: 23-04-2012 a 24-04-2012

Área(s) e Domínio(s) de ensino e aprendizagem	Competência/Objetivos	Atividades (Estratégia/ sequência/descrição da atividade/organização do grupo)	Recursos materiais/espacos físicos	Avaliação
<p>Área de Formação Pessoal e Social: (1; 1.1; 1.7; 1.9)</p> <p>Área de Expressão e Comunicação:</p> <p><u>Domínio da linguagem oral e da abordagem da escrita</u> (1.5; 1.11; 2.1)</p> <p><u>Domínio da expressão musical</u> (1.8; 1.10)</p> <p><u>Domínio da expressão motora</u> ()</p> <p><u>Domínio da matemática</u> (1.2; 1.3; 1.4; 1.6; 2; 2.3; 2.4; 2.5)</p> <p><u>Domínio da expressão plástica</u> ()</p>	<p>1. Desenvolver competências do âmbito pessoal e social estimulando a autonomia e a responsabilidade.</p> <p>1.1. Promover o sentido de responsabilidade.</p> <p>1.2. Preencher tabelas da dupla entrada.</p> <p>1.3. Memorizar os números dos colegas.</p>	<p><u>Segunda-feira</u></p> <p><u>Parte da manhã</u></p> <p><u>Rotinas</u></p> <p>Com as crianças organizadas em grande grupo, a manhã tem início com a escolha do chefe. Para isso a estagiária pergunta aos meninos quem foi o chefe do dia anterior. Posto isto pergunta o nome do menino que vem a seguir, sendo esse eleito para chefe.</p> <p>Marcação das Presenças: o chefe do dia é o primeiro a marcar a sua presença e posteriormente vai marcando as presenças dos colegas um a um pela ordem da tabela, colocando um “P”. Se faltar algum elemento da turma o chefe marca um “F”.</p>	<p>Quadro do chefe</p> <p>Quadro de presenças; “P”; “F”.</p>	<p>Manifesta interiorização das rotinas.</p> <p>Manifesta autonomia na realização das tarefas do chefe.</p> <p>Manifesta capacidade de responsabilidade.</p> <p>Interseta a linha e a coluna, e coloca o “P” ou o “F” no retângulo correto.</p>

<p><u>Domínio da expressão dramática</u> ()</p> <p>Área do Conhecimento do Mundo: (1.7; 1.11)</p>	<p>1.4. Desenvolver o sentido de número através da contagem e da representação de numerais.</p> <p>1.5. Contactar com o código escrito.</p> <p>1.6. Desenvolver noções temporais.</p> <p>1.7. Identificar o estado do tempo através de observação.</p> <p>1.8. Estimular a linguagem através da palavra cantada.</p> <p>1.9. Estabelecer relações entre o tempo que faz e a sua imagem correspondente.</p> <p>1.10. Inculir hábitos de cortesia social.</p> <p>1.11. Incentivar o gosto pela música;</p>	<p>Posteriormente a esta marcação, o chefe faz a contagem dos meninos que estão presentes e dos meninos que estão a faltar, colocando na tabela de presenças o numeral que representa o número total de presenças.</p> <p>O chefe, escreve o seu nome e a data no quadro de giz.</p> <p>Quadro do tempo: o chefe dirige-se à janela e observa o tempo que faz e através de cartões escolhe o cartão que representa o estado do tempo observado nesse dia. Nesta tabela, marca também o dia da semana.</p> <p>Após estas tarefas dá-se início à canção dos bons dias onde as crianças cantam a letra e cada uma, individualmente, saúda todas as pessoas da sala.</p>	<p>Tabela do tempo Cartões</p>	<p>Tem a noção de número cardinal e conta corretamente o número de crianças, representando com o numeral respetivo.</p> <p>Reconhece os numerais na data e a sequência semanal.</p> <p>Identifica o estado do tempo e coloca o cartão no local correto.</p> <p>Canta com entusiasmo.</p> <p>Saúda os colegas adequadamente.</p>
---	--	--	------------------------------------	---

	<p>2. Desenvolver competências de medição.</p> <p>2.1. Promover a linguagem oral através</p>	<p>Novidade do fim de semana: esta rotina é feita apenas às segundas-feiras em que cada criança fala sobre o seu fim de semana.</p> <p>Atividade integrada no Relatório Final de PES II – Liliana:</p> <p>Ao longo do mês de março as crianças exploraram o tema “A Horta”, onde tiveram a oportunidade de construir uma horta biológica no espaço exterior do Jardim-de-Infância. Durante a exploração do livro “Splash! a água”, atividade implementada numa sessão anterior, após a construção da horta, foi sugerida pelas crianças a construção de um espantalho para ser colocado na respetiva horta, de forma a afugentar os pássaros. Tendo por base estas ideias passar-se-á à implementação da atividade. Será introduzida utilizando a mascote “Mimi” (mascote da sala dos grandes). Esta trará uma mensagem de alerta, na qual explica que durante o fim-de-semana viu alguns pássaros a comer as sementes que os meninos plantaram. Assim ela pergunta às</p>	<p>Mascote; Sacos de plásticos grandes; Luvas; Meias; Paus; Cartão (caso as</p>	<p>Participa ativamente no diálogo.</p> <p>Apresenta estratégias de comparação direta e indireta de medição adequadas às grandezas</p>
--	--	---	---	--

	<p>de um diálogo aberto.</p> <p>2.2. Promover aprendizagens no âmbito da medição através de experiências de aprendizagem integradoras.</p> <p>2.3. Identificar as grandezas envolvidas (comprimento, área e capacidade).</p> <p>2.4. Mobilizar diferentes estratégias de medição: comparação direta e indireta.</p> <p>2.5. Promover a compreensão do conceito de medida.</p>	<p>crianças se têm alguma sugestão para que isso não volte a acontecer. A estagiária tenta que as crianças relembrem a ideia que tiveram da construção do espantalho.</p> <p>Posto isto, a estagiária coloca algumas questões:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Como podemos fazer um espantalho para a nossa horta? Que tamanho poderá ter para afugentar mais pássaros? - Como poderemos então fazer um espantalho desse tamanho? - Um espantalho é um boneco muito parecido com uma pessoa. Como poderemos então fazer um espantalho com esse tamanho e o mais parecido possível com uma pessoa? <p>O objetivo será usar como modelo um adulto e que as crianças deduzam estratégias de medição adequadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Como vamos usar um adulto como modelo para depois fazer o espantalho? - O que temos de medir para construir o espantalho? (Esquema corporal) - Como o poderemos fazer? 	<p>crianças decidam desenhar o molde do adulto);</p> <p>Caixa da Medição: clipes, vários lápis iguais, cubos de encaixe, cubos de 10x10x10; tiras de papel com igual comprimento, novelos de lã de diferentes cores, berlindes, bolas de ping-pong, palhinhas, fita de papel, quadrados de papel geometricamente iguais, botões todos iguais, copos de plástico (café ou iogurte), colheres de plástico, régua, balança, fita métrica, metro, copo graduado.</p>	<p>envolvidas.</p> <p>Identifica as grandezas a medir (por exemplo comprimento, área e capacidade).</p> <p>Usa de forma adequada materiais da “Caixa da Medição” para comparar/medir grandezas.</p>
--	---	---	---	---

		<p>- O que podemos utilizar para medir cada parte do corpo? Após esta discussão as crianças terão de medir/construir a cabeça, as mãos, os pés, a altura do adulto bem como os braços; as crianças deverão utilizar o método que ficou decidido anteriormente, após cada exploração, para depois se proceder à construção do espantalho. Será analisado com as crianças o que poderão utilizar como materiais para construir o espantalho e os respetivos procedimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Como será a estrutura do espantalho? Nós temos um esqueleto, o que poderemos usar no nosso espantalho? (por exemplo uma estrutura em cruz com dois paus, mas devem saber quanto medem). - E a cabeça? Como poderemos construir a cabeça? Com que materiais? - E as mãos? - E os pés? <p>(Será discutido com as crianças o que poderão utilizar para encher o espantalho) Para a concretização das medições,</p>		
--	--	---	--	--

	<p>3. Realizar a higiene pessoal.</p>	<p>sendo necessário, será disponibilizada a “Caixa da Medição”.</p> <p>Será feito um intervalo a meio da manhã às 10:30 para o lanche.</p> <p>Às 11:50 as crianças serão dirigidas para a casa de banho de modo a realizarem a higiene pessoal.</p> <p>Hora de Almoço (12:00) Recreio (até às 13:30)</p> <p>Após o recreio as crianças serão dirigidas para a casa de banho de modo a realizarem a higiene pessoal.</p> <p>A atividade da construção do espantalho terá continuidade após o almoço.</p>		<p>Apresenta autonomia na realização da higiene.</p>
--	---------------------------------------	--	--	--

Anexo 6

Tarefa: Uma caixa para o Dia da Mãe

Anexo 6

Data: 02-05-2012

Área(s) e Domínio(s) de ensino e aprendizagem	Competência/Objetivos	Atividades (Estratégia/ sequência/descrição da atividade/organização do grupo)	Recursos materiais/espacos físicos	Avaliação
<p>Área de Formação Pessoal e Social: (1; 1.1; 1.7; 1.9; 3.3; 4)</p> <p>Área de Expressão e Comunicação:</p> <p><u>Domínio da linguagem oral e da abordagem da escrita</u> (1.5; 1.11; 2.2; 2.3; 2.4)</p> <p><u>Domínio da expressão musical</u> (1.8; 1.10)</p> <p><u>Domínio da expressão motora</u> ()</p> <p><u>Domínio da matemática</u> (1.2; 1.3; 1.4; 1.6; 2; 2.3; 2.4; 2.5; 2.6)</p> <p><u>Domínio da expressão plástica</u> (3.4; 5; 5.1)</p>	<p>1. Desenvolver competências do âmbito pessoal e social estimulando a autonomia e a responsabilidade.</p> <p>1.1. Promover o sentido de responsabilidade.</p> <p>1.2. Preencher tabelas da dupla entrada.</p> <p>1.3. Memorizar os números dos colegas.</p>	<p><u>Parte da manhã</u> <u>Rotinas</u></p> <p>Com as crianças organizadas em grande grupo, a manhã tem início com a escolha do chefe. Para isso a estagiária pergunta aos meninos quem foi o chefe do dia anterior. Posto isto pergunta o nome do menino que vem a seguir, sendo esse eleito para chefe.</p> <p>Marcação das Presenças: o chefe do dia é o primeiro a marcar a sua presença e posteriormente vai marcando as presenças dos colegas um a um pela ordem da tabela, colocando um “P”. Se faltar algum elemento da turma o chefe marca um “F”.</p>	<p>Quadro do chefe</p> <p>Quadro de presenças; “P”; “F”.</p>	<p>Manifesta interiorização das rotinas.</p> <p>Manifesta autonomia na realização das tarefas do chefe.</p> <p>Manifesta capacidade de responsabilidade.</p> <p>Interseta a linha e a coluna, e coloca o “P” ou o “F” no retângulo correto.</p>

<p><u>Domínio da expressão dramática</u> () Área do Conhecimento do Mundo: (1.7; 1.11; 3; 3.1; 3.2; 3.3; 4)</p>	<p>1.4. Desenvolver o sentido de número através da contagem e da representação de numerais.</p> <p>1.5. Contactar com o código escrito.</p> <p>1.6. Desenvolver noções temporais.</p> <p>1.7. Identificar o estado do tempo através de observação.</p> <p>1.8. Estimular a linguagem através da palavra cantada.</p> <p>1.9. Estabelecer relações entre o tempo que faz e a sua imagem correspondente.</p> <p>1.10. Inculir hábitos de cortesia social.</p> <p>1.11. Incentivar o gosto pela música;</p>	<p>Posteriormente a esta marcação, o chefe faz a contagem dos meninos que estão presentes e dos meninos que estão a faltar, colocando na tabela de presenças o numeral que representa o número total de presenças.</p> <p>O chefe, escreve o seu nome e a data no quadro de giz.</p> <p>Quadro do tempo: o chefe dirige-se à janela e observa o tempo que faz e através de cartões escolhe o cartão que representa o estado do tempo observado nesse dia. Nesta tabela, marca também o dia da semana.</p> <p>Após estas tarefas dá-se início à canção dos bons dias onde as crianças cantam a letra e cada uma, individualmente, saúda todas as pessoas da sala.</p>	<p>Tabela do tempo Cartões</p>	<p>Tem a noção de número cardinal e conta corretamente o número de crianças, representando com o numeral respetivo.</p> <p>Reconhece os numerais na data e a sequência semanal.</p> <p>Identifica o estado do tempo e coloca o cartão no local correto.</p> <p>Canta com entusiasmo.</p> <p>Saúda os colegas adequadamente.</p>
---	--	--	------------------------------------	---

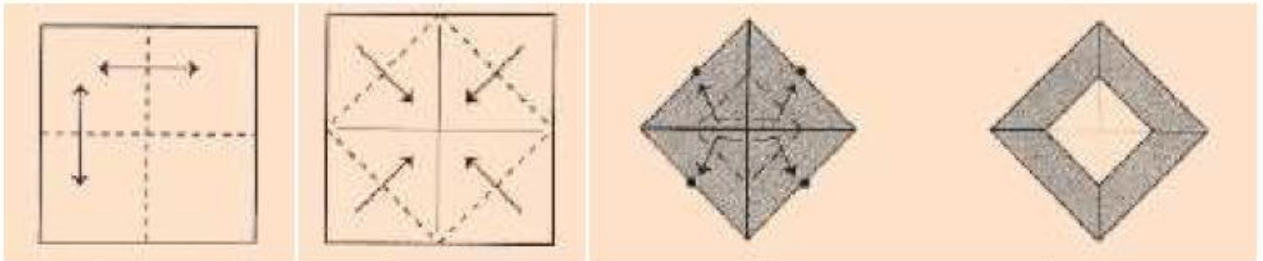
	<p>2. Desenvolver competências de medição.</p> <p>2.2. Promover a linguagem oral através de um diálogo aberto.</p> <p>2.3. Promover aprendizagens no âmbito da medição através de experiências de aprendizagem integradoras.</p> <p>2.4. Identificar a grandeza capacidade.</p> <p>2.5. Mobilizar diferentes estratégias de</p>	<p>Novidade do fim de semana: esta rotina é feita apenas às segundas-feiras em que cada criança fala sobre o seu fim de semana.</p> <p>Atividade integrada no Relatório Final de PES II a implementar pela Liliana:</p> <p>Posto isto, dar-se-á início ao processo de construção de uma das prendas para o dia da mãe. A estagiária sugere às crianças que poderiam construir uma caixa para a mãe guardar os objetos que mais gosta. Com esta atividade vai ser explorada a grandeza capacidade.</p> <p>A estagiária mostra às crianças 3 exemplares de caixas com diferentes formas e diferentes dimensões e coloca-lhes o desafio de descobrir qual das três caixas terá mais espaço para a mãe guardar o que mais gosta. Para tal ser-lhes-ão colocadas as seguintes questões:</p> <p>- Destas três caixas, uma vai ser utilizada para guardar os objetos</p>	<p>2 Caixas; Cartolinas;</p> <p>Caixa da Medição: clipes, vários lápis iguais, cubos de encaixe, tiras de papel com igual comprimento, novelos de lã de diferentes cores, berlindes, bolas de ping-pong, palhinhas, fita de papel, quadrados de papel geometricamente iguais, botões</p>	<p>Participa ativamente no diálogo.</p> <p>Apresenta estratégias de comparação direta e indireta de medição adequadas à grandeza envolvida.</p> <p>Identifica a grandeza a medir (capacidade).</p> <p>Usa de forma adequada materiais da “Caixa da Medição” para comparar/medir as diferentes capacidades.</p> <p>Executa devidamente a</p>
--	---	--	--	---

	<p>medição: comparação direta e indireta.</p> <p>2.6. Promover a compreensão do conceito de medida.</p> <p>2.7. Desenvolver a motricidade fina.</p> <p>2.8. Estimular a criatividade e o sentido estético com a exploração da técnica de expressão plástica: pintura.</p>	<p>preferidos da mãe. Mas tenho uma dúvida, a caixa que vamos escolher deve ser aquela que permita à mãe guardar mais coisas, e eu não sei qual delas é. Vocês sabem? Qual será?</p> <p>- Como sabem qual destas três caixas leva mais coisas? Como têm a certeza?</p> <p>- O que podemos fazer para saber se estamos a escolher a caixa certa? O que poderemos usar?</p> <p>- De que modo?</p> <p>As crianças devem chegar à conclusão que para saberem qual das caixas escolher, devem encher cada uma com objetos iguais e posteriormente contar o número de unidades utilizadas. A que levar mais objetos é a caixa pretendida. No entanto, inicialmente, as crianças serão ouvidas e será analisada a pertinência das suas propostas/estratégias. Caso manifestem dificuldades, ser-lhes-á apresentada a “Caixa da Medição” e as crianças farão as suas propostas.</p> <p>Após terem verificado qual a caixa com maior capacidade, a estagiária desafiará o grupo a</p>	<p>todos iguais, copos de plástico (café ou iogurte), colheres de plástico, régua, balança, fita métrica, metro, copo graduado.</p> <p>Marcadores; Fita decorativa.</p>	<p>dobragem.</p> <p>Demonstra espírito criativo expondo novas ideias e aplicando a técnica de expressão plástica, pintura, de forma autónoma.</p>
--	---	--	---	---

		<p>construir a caixa selecionada (anexo 8) para oferecer à mãe. As crianças serão divididas em 3 grupos, para uma melhor gestão da atividade. A estagiária realiza o processo de construção da caixa com cada grupo, as restantes crianças darão continuidade ao processo da construção da tela, baseada na técnica do impressionismo.</p> <p>Será feito um intervalo a meio da manhã às 10:30 para o lanche.</p> <p>Às 11:50 as crianças serão dirigidas para a casa de banho de modo a realizarem a higiene pessoal.</p> <p>Hora de Almoço (12:00) Recreio (até às 13:30)</p> <p>Após o recreio as crianças serão dirigidas para a casa de banho de modo a realizarem a higiene pessoal.</p>		
	3. Realiza a higiene pessoal.			Apresenta autonomia na realização da higiene.
	7. Estimular a linguagem oral.	No início da tarde, a estagiária começará por ler um poema sobre o	Sala de atividades Poema.	Presta atenção à leitura do poema.

	<p>7.1.Promover a capacidade de representação.</p> <p>7.2. Promover a capacidade de expressão.</p> <p>8. Desenvolver a criatividade e o sentido estético.</p> <p>8.1. Promover a exploração das técnicas de expressão plástica: desenho e pintura.</p> <p>8.2. Estimular e promover o contacto com o código escrito.</p>	<p>dia do Mãe às crianças. De seguida a estagiária explorará com as crianças a sonoridade do mesmo. Depois será proposto que o dramatizem para posteriormente o declamarem e dramatizarem à mãe. Esta atividade vai ser repetida várias vezes pela educadora ao longo da semana com a finalidade de as crianças decorarem o poema e a respetiva dramatização.</p> <p>Para finalizar, a estagiária desafia as crianças a pensarem numa mensagem sobre o que é para eles a mãe. Esta mensagem posteriormente será escrita num postal, onde as crianças terão de o decorar. Este postal será afixado num cartaz, onde será no Hall de entrada como respetivo poema. Com a finalidade de as mães verem as mensagens das crianças quando forem busca-los à escola.</p>	<p>Postais. Cartaz.</p>	<p>Demonstra facilidade em se exprimir e expressar perante o grupo.</p> <p>Assume corretamente e com responsabilidade o seu papel.</p> <p>Verbaliza devidamente a mensagem que pretende transmitir à mãe.</p> <p>Aplica devidamente as técnicas de expressão plástica, tais como, desenho e pintura.</p> <p>Explora o recorte, colagem e pintura de forma autónoma.</p> <p>Demonstra espírito criativo.</p>
--	---	--	-----------------------------	--

Construção da Caixa

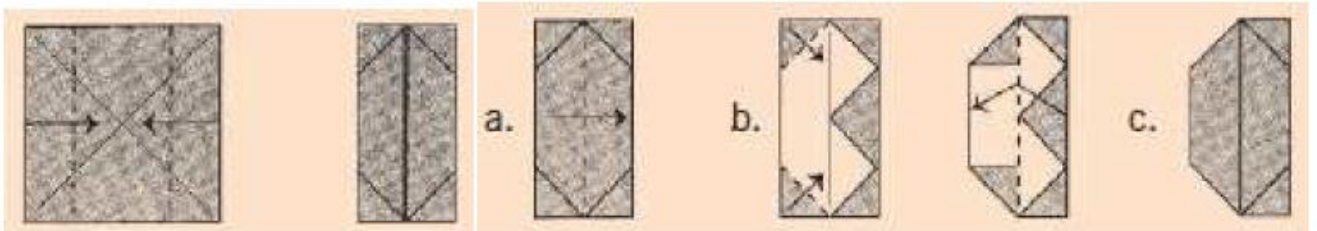


1

2

3

4



5

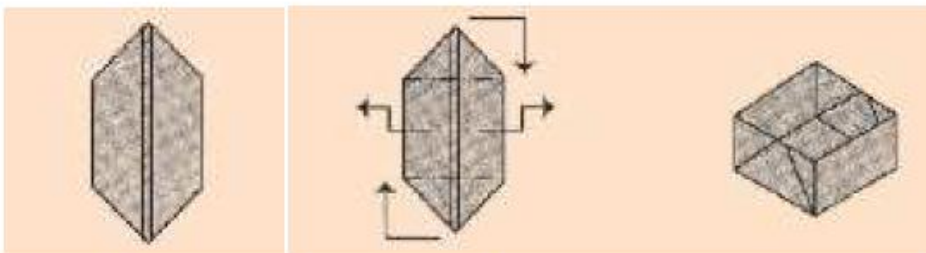
6

7

8

9

10



11

12

13

Anexo 7

Tarefa: A receita

Anexo 7

Data: 07-05-2012

Área(s) e Domínio(s) de ensino e aprendizagem	Competência/Objetivos	Atividades (Estratégia/ sequência/descrição da atividade/organização do grupo)	Recursos materiais/espacos físicos	Avaliação
<p>Área de Formação Pessoal e Social: (1; 1.1; 1.7; 1.9; 2; 2.2; 4.8; 5; 7)</p> <p>Área de Expressão e Comunicação:</p> <p><u>Domínio da linguagem oral e da abordagem da escrita</u> (1.5; 1.11; 3; 3.1; 3.2; 3.3; 4.1; 4.6; 4.7; 7.2)</p> <p><u>Domínio da expressão musical</u> (1.8; 1.10)</p> <p><u>Domínio da expressão motora</u> ()</p> <p><u>Domínio da matemática</u> (1.2; 1.3; 1.4; 1.6; 4; 4.2, 4.3; 4.4; 4.5; 4.9; 7.3)</p> <p><u>Domínio da expressão plástica</u> (6; 6.1; 7.1)</p> <p><u>Domínio da expressão dramática</u> (7; 7.4)</p> <p>Área do Conhecimento do</p>	<p>1. Desenvolver competências do âmbito pessoal e social estimulando a autonomia e a responsabilidade.</p> <p>1.1. Promover o sentido de responsabilidade.</p> <p>1.2. Preencher tabelas da dupla entrada.</p> <p>1.3. Memorizar os números dos colegas.</p>	<p><u>Segunda-feira</u></p> <p><u>Parte da manhã</u></p> <p><u>Rotinas</u></p> <p>Com as crianças organizadas em grande grupo, a manhã tem início com a escolha do chefe. Para isso a estagiária pergunta aos meninos quem foi o chefe do dia anterior. Posto isto pergunta o nome do menino que vem a seguir, sendo esse eleito para chefe.</p> <p>Marcação das Presenças: o chefe do dia é o primeiro a marcar a sua presença e posteriormente vai marcando as presenças dos colegas um a um pela ordem da tabela, colocando um “P”. Se faltar algum elemento da turma o chefe marca um “F”.</p>	<p>Quadro do chefe</p> <p>Quadro de presenças; “P”; “F”.</p>	<p>Manifesta interiorização das rotinas.</p> <p>Manifesta autonomia na realização das tarefas do chefe.</p> <p>Manifesta capacidade de responsabilidade.</p> <p>Interseta a linha e a coluna, e coloca o “P” ou o “F” no retângulo correto.</p>

<p>Mundo: (1.7; 1.11; 2; 2.1; 5)</p>	<p>1.4. Desenvolver o sentido de número através da contagem e da representação de numerais.</p> <p>1.5. Contactar com o código escrito.</p> <p>1.6. Desenvolver noções temporais.</p> <p>1.7. Identificar o estado do tempo através de observação.</p> <p>1.8. Estimular a linguagem através da palavra cantada.</p> <p>1.9. Estabelecer relações entre o tempo que faz e a sua imagem correspondente.</p> <p>1.10. Inculir hábitos de cortesia social.</p> <p>1.11. Incentivar o gosto pela música;</p>	<p>Posteriormente a esta marcação, o chefe faz a contagem dos meninos que estão presentes e dos meninos que estão a faltar, colocando na tabela de presenças o numeral que representa o número total de presenças.</p> <p>O chefe, escreve o seu nome e a data no quadro de giz.</p> <p>Quadro do tempo: o chefe dirige-se à janela e observa o tempo que faz e através de cartões escolhe o cartão que representa o estado do tempo observado nesse dia. Nesta tabela, marca também o dia da semana.</p> <p>Após estas tarefas dá-se início à canção dos bons dias onde as crianças cantam a letra e cada uma, individualmente, saúda todas as pessoas da sala.</p>	<p>Tabela do tempo Cartões</p>	<p>Tem a noção de número cardinal e conta corretamente o número de crianças, representando com o numeral respetivo.</p> <p>Reconhece os numerais na data e a sequência semanal.</p> <p>Identifica o estado do tempo e coloca o cartão no local correto.</p> <p>Canta com entusiasmo.</p> <p>Saúda os colegas adequadamente.</p>
---	--	--	------------------------------------	---

	<p>2. Desenvolver as temáticas, prevenção rodoviária e a medição.</p> <p>2.1. Compreender a informação transmitida.</p> <p>2.2. Promover a socialização e interação com toda a comunidade educativa.</p> <p>3. Desenvolver a capacidade de compreensão.</p> <p>3.1. Promover a</p>	<p>Novidade do fim de semana: esta rotina é feita apenas às segundas-feiras em que cada criança fala sobre o seu fim de semana.</p> <p><u>Neste dia as rotinas serão efetuadas pela educadora cooperante, visto que, as estagiárias estarão a preparar a sala do prolongamento para a apresentação da dramatização para toda a comunidade escolar. Segue em anexo o guião da dramatização.</u></p> <p>De seguida as crianças serão dirigidas para a sala do prolongamento a fim de assistirem à dramatização que servirá para introduzir o tema a prevenção rodoviária, a ser trabalhada na terça-feira. Servirá também de ponte para a atividade integrada no Relatório Final de PES II no âmbito do domínio da matemática a ser trabalhando durante este dia.</p> <p>Posto isto, as crianças formam um comboio e serão encaminhadas para a sala de atividades, onde a estagiária iniciará um diálogo e colocar-lhes-á as seguintes questões:</p>	<p>Sala do prolongamento</p> <p>Sala de atividades</p>	<p>Presta atenção à dramatização.</p> <p>Compreende o enredo da dramatização.</p> <p>Permanece atento em conjunto co toda a comunidade.</p> <p>Responde corretamente às questões colocadas.</p> <p>Participa ativamente no diálogo, respondendo às</p>
--	--	--	--	--

	<p>linguagem oral.</p> <p>3.2. Comparar as respostas com a informação recolhida durante a visualização da dramatização.</p> <p>3.3. Interpretar o conteúdo do tema abordado.</p>	<p><u>Interpretação literal:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Do que nos fala a dramatização? - Que personagens faziam parte do elenco? - O que disse a mãe Matilde ao seu irmão Xico? - Porque é que o tio Xico não podia falar ao telefone? - Qual era o programa preferido da Mãe Matilde? -O que fez a Chefe Carol. O que aconteceu quando a mãe Matilde ligou para o programa? Que ideia teve a filha Iris? - O que disse a mãe quando a sua filha foi buscar a sua prima Maria João? - O que fizeram com a Chefe Carol. <p><u>Apreciação cognitiva, emocional, estética:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Gostaram da dramatização? - Porquê? - Qual foi a parte que gostaram mais? - E a que gostaram menos? <p style="text-align: center;">Hora do Lanche (10:30)</p> <p style="text-align: center;">Atividade integrada no Relatório Final de PES II a implementar pela Liliana:</p>		<p>perguntas colocadas de forma pertinente.</p> <p>Manifesta conhecimento sobre o conteúdo dos temas abordados.</p>
--	--	--	--	---

	<p>4. Desenvolver competências de medição.</p> <p>4.1. Promover a linguagem oral através de um diálogo aberto.</p> <p>4.2. Promover aprendizagens no âmbito da medição através de experiências de aprendizagem integradoras.</p> <p>4.3. Identificar as grandezas envolvidas (massa e capacidade).</p> <p>4.4. Mobilizar diferentes estratégias de medição: comparação direta e indireta.</p> <p>4.5. Promover a compreensão do conceito de medida.</p> <p>4.6. Interpretar o pictograma da receita.</p>	<p>Posto isto, as crianças serão convidadas a confeccionarem os queques que surgiram no âmbito da visualização da dramatização apresentada pelas estagiárias anteriormente à hora do lanche. Através da confeção desta receita tentar-se-á mobilizar processos de medição associados à grandeza massa. Inicialmente será discutida a necessidade da utilização de uma receita, ou seja, qual a sua utilidade, associando-a a aspetos relacionados com quantidade e medição. A estagiária coloca questões como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Como vamos fazer os queques? O que precisamos? - Que ingredientes levará? Como poderemos saber? - E podemos usar a quantidade que quisermos de cada ingrediente? Porquê? - Então como sabemos quanto é que vamos colocar de cada ingrediente? <p>Posto isto, será explorado com as crianças um pictograma com os ingredientes, a respetiva quantidade e as instruções para a</p>	<p>Ingredientes necessários para a confeção da receita (farinha, açúcar em pó, fermento, ovos, leite, óleo vegetal, cocô, e chocolate de culinária picado.);</p> <p>Formas de papel;</p> <p>Pictograma;</p> <p>Caixa da Medição: cliques, vários lápis iguais, cubos de encaixe, tiras de papel com igual comprimento, novelos de lã de diferentes cores, berlindes, bolas de ping-pong, palhinhas, fita de papel, quadrados de papel geometricamente iguais, , copos de</p>	<p>Participa ativamente no diálogo.</p> <p>Apresenta estratégias de comparação direta e indireta de medição adequadas às grandezas envolvidas.</p> <p>Identifica as grandezas a medir (por exemplo, massa e capacidade).</p> <p>Usa de forma adequada materiais da “Caixa da Medição” para comparar/medir as diferentes grandezas.</p> <p>Interpreta corretamente o pictograma.</p> <p>Identifica corretamente os ingredientes.</p> <p>Participa na elaboração da receita.</p>
--	---	--	--	---

	<p>4.7. Reconhecer os ingredientes necessários.</p> <p>4.8. Colaborar na elaboração da receita.</p> <p>4.9. Adequar as medições às unidades de medida indicadas no pictograma</p>	<p>realização da receita. A estagiária coloca questões como: - Quais são os ingredientes que vamos usar? - O que vamos usar primeiro? - A receita diz que devemos usar 500g de farinha. Quanto é 500g de farinha? Será que temos de usar o pacote de farinha todo? Quanto será um pacote de farinha? - Como podemos saber a quantidade de farinha que precisamos de colocar? - O que podemos utilizar para medir? - Qual é o ingrediente seguinte? O que precisamos de utilizar? - E a seguir? Qual é? Quanto vamos colocar? -Do que vamos precisar a seguir? - Qual é o ingrediente seguinte? A receita diz que devemos usar 400ml de leite. Quanto será 400ml de leite? Vamos pensar nos pacotes de leite que bebem à tarde. Será que tem a mesma quantidade de leite que precisamos para a nossa receita? (Neste ponto, a estagiária mostra um pacote de leite achocolatado igual ao que bebem no lanche da parte da tarde, e verifica com as</p>	<p>plástico (café ou iogurte), colheres de plástico, régua, balança, fita métrica, metro, copo graduado.</p>	
--	--	---	---	--

	<p>5. Realiza a higiene pessoal.</p>	<p>crianças que o pacote de leite tem 200ml de leite).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Precisamos de colocar mais ou menos leite do que o que existe num pacote de leite achocolatado? Como podemos saber isso? O que podemos utilizar? - Agora precisamos de 100ml de óleo. Será que a quantidade de óleo que temos de colocar é igual à quantidade de leite que precisamos anteriormente? Será mais ou menos? E como poderemos medir? - Do que precisamos a seguir? O que precisamos de utilizar para medir? - Falta mais algum ingrediente? O que falta? O que precisamos de utilizar para medir? <p>Caso manifestem dificuldades, ser-lhes-á apresentada a “Caixa da Medição de modo a observarem possíveis materiais/instrumentos para concretizar as medições.</p> <p>Às 11:50 as crianças serão dirigidas para a casa de banho de modo a realizarem a higiene pessoal.</p>		<p>Apresenta autonomia na realização da higiene.</p>
--	--------------------------------------	--	--	--

	<p>6. Explorar as diferentes técnicas de expressão plástica.</p> <p>6.1. Promover a criatividade e o sentido estético com a exploração das técnicas de expressão plástica: desenho e pintura.</p> <p>7. Desenvolver a socialização, capacidade de representação de papéis, de expressão e comunicação, de cooperação, de partilha e de pertença de grupo.</p> <p>7.1. Estimular a criatividade e o sentido</p>	<p>Hora de Almoço (12:00) Recreio (até às 13:30)</p> <p>Após o recreio as crianças serão dirigidas para a casa de banho de modo a realizarem a higiene pessoal.</p> <p>No início da tarde, e de modo a concluir a exploração e confeção da receita, e após a utilização do(s) método(s) sugerido(s) pelas crianças, a estagiária propõe a realização de um registo livre, podendo assim avaliar as suas conceções sobre a situação vivida.</p> <p>Por último, as crianças conforme forem terminando a atividade anterior, dirigir-se-ão para as áreas de atividade à escolha. A estagiária terá em atenção que as crianças respeitem o número total de elementos em cada área, observará e acompanhará as crianças nas áreas, assim como, terá em atenção que as crianças não repitam a mesma área</p>	<p>Sala de atividades</p>	<p>Consegue representar ideias relacionadas com a atividade da receita.</p> <p>Executa o desenho aplicando corretamente técnicas de expressão plástica como: pintura e digitinta.</p> <p>Manipula devidamente o lápis.</p> <p>Demonstra espírito criativo;</p> <p>Executa o desenho, o recorte e a colagem de forma autónoma.</p> <p>Demonstra interesse pela leitura;</p> <p>Efetua construções onde</p>
--	--	---	----------------------------------	--

	<p>estético com a exploração das técnicas de expressão plástica: desenho, recorte e colagem;</p> <p>7.2. Despertar o gosto pela leitura;</p> <p>7.3. Estimular o raciocínio lógico;</p> <p>7.4. Desenvolver o jogo simbólico.</p>	<p>do dia anterior. A sala dispõe das seguintes áreas:</p> <p>-área das construções (dispõe dos seguintes recursos: legos, animais e figurinhas de madeira (figuras geométricas));</p> <p>-área da casinha (dispõe de um fogão, armário, banca, mesa, 4 cadeiras, alimentos e louças de plástico, frigorífico e máquina de lavar);</p> <p>-área dos jogos (dispõe de puzzles, jogos de lógica de matemática, dominó, entre outros);</p> <p>-área da biblioteca (dispõe de vários livros sendo alguns do Plano Nacional de Leitura, fantoches e a caixinha de teatro);</p> <p>-área da colagem, plasticina, desenho e pintura (esta área dispõe de tesouras, cola, revistas, lápis de cor, lápis de cera, folhas brancas A4, plasticina e materiais de moldagem).</p>		<p>aplicam o raciocínio lógico e espacial;</p> <p>Assume diferentes papéis através da dramatização</p>
--	---	--	--	--

Guião dramatização

O dia-a-dia da Família Pipoca Cambalhota

Cenário: Uma sala, uma cozinha, uma rua com passagem para peões e a parte exterior de um apartamento.

As personagens que constituem o elenco são: A mãe, Matilde; a filha, Iris; a prima, Maria João; e a Chefe Carol.

A dramatização inicia com as personagens distribuídas pelas diferentes divisões: a filha e a mãe na sala, a Chefe atrás da televisão situada na sala, e a prima escondida atrás do apartamento.

Narrador: Era uma vez a família Pipoca Cambalhota. A Mãe Matilde e a filha Iris. Esta família gosta muito de ver o programa da Chefe Carol.

(O telefone toca.)

Mãe Matilde: Estou... Olá Xico! Passa aí ao teu pai. Então irmão, como está a correr a viagem?

Filha Iris: Mãe... deixa-me falar com o primo Xico.

Mãe Matilde: Espera, agora estou a falar com o teu tio. Ainda falta muito para chegarem? Venham com cuidado, não se esqueçam de colocar os cintos e não venhas muito depressa, se te sentires cansado, para descansares.

(A mãe Matilde desliga o telefone e liga a televisão.)

Filha Iris: Mas eu queria falar...

Mãe Matilde: O tio não podia porque ele está a conduzir.

Filha Iris: Ai mamã que seca, não sei o que fazer.

Mãe Matilde: Iris... tem calma, a mamã agora está a ver televisão. Vai à cozinha, buscar o jogo novo que a mamã te comprou, está em cima da mesa.

(A filha Iris levanta-se e dirige-se até à cozinha e trás o jogo para a sala.)

Filha Iris: Mamã... O que tás a ver?

Mãe Matilde: Estou a ver um programa de colunária da Chefe Carol. Queres ver?

Filha Iris: Sim quero.

(A mãe aumenta o volume da televisão).

Chefe Carol: Estes queques de chocolate são muito deliciosos e fáceis de fazer, que podem fazer em casa. Não se esqueçam de ligar para o 760200300, para se habilitarem a ganhar uma visita ao domicílio da Chefe Carol.

Filha Iris: Mãe... liga... liga...

Mãe Matilde: Achas? Não vou ligar nada. Já liguei muitas vezes e nunca ganhei.

Filha Iris: Liga mamã, tenta outra vez, vai ver que vais ganhar.

Mãe Matilde: Está bem eu ligo, mas só desta vez.

(A mãe Matilde liga para o número indicado pela Chefe Carol. Passado alguns segundos o telefone toca.)

Chefe Carol: Parabéns. Acabou de ser selecionada para a visita ao domicílio.

Mãe Matilde: Ai, eu não acredito que ganhei.

Chefe Carol: Agora tem de aguardar pelas instruções da produção.

Mãe Matilde: Está bem. Eu aguardo. Obrigado

Narrador: Daqui a pouco a chefe Carol estará em sua casa.

Filha Iris: Tas a ver mamã. Podíamos convidar a prima Maria João para receber connosco a Chefe Carol.

Mãe Matilde: Está bem, Iris. Liga-lhe.

(A filha Iris, pega no telefone e liga para a prima Maria João.)

Prima Maria João: Estou. Olá prima. Tudo bem?

Filha Iris: Olá, sim está tudo bem, obrigada. E contigo?

Prima Maria João: Também. Porque ligas-te?

Filha Iris: Vamos ter uma visita especial. A Minha Mãe ganhou uma visita ao domicílio da Chefe Carol. Queria-te convidar para vires cá a casa para receberes connosco a visita da Chefe Carol. Queres vir?

Prima Maria João: Sim quero. Vens-me buscar?

Filha Iris: Sim vou. Até já.

Prima Maria João: Chau, até já.

(A filha Iris desliga o telefone)

Filha Iris: Mamã... vou buscar a prima?

Prima Maria João: Vai com cuidado, não te esqueças de ir pelo passeio, e antes de passares a passeadeira, não te esqueças de olhar para os dois lados.

Filha Iris: Está bem mamã. Não te preocupes. Eu vou com cuidado.

(A filha Iris desloca-se até à casa da prima Maria João para a ir buscar.)

Prima Maria João: Que sorte que tens. Na tua casa tens um jardim muito grande onde podes brincar muito quando está bom tempo.

Filha Iris: Porquê? Tu não tens um jardim?

Prima Maria João: Não. Quando está bom tempo tenho que brincar dentro de casa. E de vez em quando os meus pais levam-me ao parque da cidade. Eu também gostava de ter um animal de estimação, mas não posso.

Filha Iris: Não podes porquê?

Prima Maria João: Porque no meu prédio é proibido.

(A Chefe Carol bate à porta)

Filha Iris: Mãe... Já chegou.

Mãe Matilde: Vou já abrir.

Chefe Carol: Olá Dona Matilde. Olá pequenina como te chamas?

Mãe Matilde: Olá Dona Carol.

Filha Iris: Olá. Eu sou a Iris.

Chefe Carol: E a tua amiga como se chama?

Prima Maria João: Eu sou a Maria João. Sou a prima da Iris.

Chefe Carol: Vamos lá ao que interessa. Vamos fazer os queques? Aonde é a cozinha?

Mãe Matilde: É por aqui. Venha connosco.

(As personagens simulam que estão a confeccionar a receita dos queques de chocolate. No fim as personagens distribuem os queques pelas crianças.)