



**INSTITUTO POLITÉCNICO
DE VIANA DO CASTELO**

Bibiana Sofia Ferreira Lopes

**RELATÓRIO FINAL DE PRÁTICA
DE ENSINO SUPERVISIONADA**
Mestrado em Educação Pré-Escolar

Conexões matemáticas através dos padrões:
uma abordagem globalizante no pré-escolar

Trabalho efetuado sob a orientação da
Professora Doutora Ana Cristina Coelho Barbosa

Julho de 2017

AGRADECIMENTOS

Após este longo percurso, não posso deixar de agradecer às pessoas que de alguma forma contribuíram para a concretização deste relatório.

Em primeiro lugar, e particularmente, à minha orientadora Doutora Ana Barbosa, estou eternamente grata por toda a orientação e dedicação prestada para ultrapassar os diferentes obstáculos que foram surgindo, pela sua inteira disponibilidade e palavras de alento. De coração, muito obrigada.

Agradeço à coordenadora do mestrado, Doutora Ana Peixoto, e aos restantes professores deste percurso académico, que de certo modo estiveram envolvidos neste projeto.

Ao grupo de crianças que fez parte desta investigação, que me receberam muito bem e foram simplesmente fantásticas, pois estiveram sempre empenhadas em participar nas diferentes tarefas propostas.

À Educadora Cooperante, pelos diferentes momentos e saberes partilhados ao longo do estágio.

Às minhas colegas de estágio, em especial à colega e amiga Helena, por todo o companheirismo, horas de partilha e contributo no desenvolvimento deste trabalho.

Às restantes colegas de curso, pelas diversas partilhas de experiências.

Ao meu 2º Dto. – Carla, Helena, Liliana e Teresa – que estiveram presentes desde o início desta vida académica e foram uma verdadeira família.

À minha família, especialmente à minha mãe e irmã, por todo o afeto e apoio dedicado.

Obrigada ao André, por todo o carinho e ter estado sempre presente.

Por último, a todos aqueles que me incentivaram e deram força: muito obrigada.

RESUMO

O Relatório Final de Prática de Ensino Supervisionada II está subdividido em três partes. A primeira parte do documento refere-se à caracterização do contexto educativo, na segunda descreve-se o estudo realizado no âmbito da Unidade Curricular de PES II e, na última parte, apresenta-se uma reflexão sobre a Prática de Ensino Supervisionada.

O presente estudo tinha como principal objetivo compreender o contributo da exploração de padrões na aprendizagem em diferentes áreas e domínios do currículo, por crianças em idade pré-escolar. Com base neste problema foram formuladas as seguintes questões de investigação: (1) quais as potencialidades de tarefas desta natureza?; e (2) quais as dificuldades evidenciadas pelas crianças na resolução de tarefas desta natureza?.

No âmbito deste estudo, optou-se por uma metodologia de natureza qualitativa, estruturada num estudo de caso, desenvolvido com o grupo de crianças do contexto da Prática de Ensino Supervisionada II. Este grupo era constituído por vinte e duas crianças, de cinco e seis anos de idade.

Os dados foram recolhidos através de diferentes técnicas, nomeadamente: observação, entrevistas, gravações áudio/vídeo e documentos de natureza diversa. Foi construída uma sequência de quatro tarefas, tendo por base uma perspetiva integradora, associando a matemática, através da exploração de padrões, a outras áreas/domínios do currículo.

Ao analisar os dados foi possível verificar que as crianças, através deste tipo de tarefas, se sentem motivadas e desafiadas, descobrindo padrões em diferentes contextos. Estas tarefas permitiram realizar aprendizagens no domínio da Matemática, mas também na Expressão Plástica, na Linguagem Oral e Abordagem à Escrita, na Expressão Musical e na Área do Conhecimento do Mundo.

Palavras-chave: Educação Pré-Escolar; Matemática; Padrões; Conexões

ABSTRACT

The Supervised Teaching Practice II Final Report is subdivided in three parts. The first part of the document relates to the characterization of the educational context, in the second one is described the study realized under the scope of PES II curricular unit, and in the last part is presented a reflection about the practice of the supervised teaching.

This study has as main objective the understanding of the contribution of patterns' exploration, in the learning process of different areas and fields of the curriculum, by children in pre-school age. According with this issue the following investigation questions have been formulated: (1) which are the potentialities from tasks of this nature? And (2) which are the difficulties evidenced from the children in the resolution of this tasks?

In the scope of this investigation study, by a qualitative nature method, structured in a case study, the group of children was opted in the Supervised Teaching Practice II context. This group was composed by twenty-two children, of five and six years old.

The data was collected from different techniques, namely: observation, interviews, audio/video recordings and documents of diverse nature. A sequence of four tasks has been developed, on an integrative perspective basis, combining mathematics, by the way of patterns' exploration, with others areas/fields of the curriculum.

Analyzing the data was possible to verify that the children, through this tasks, feel motivated and challenged, discovering patterns in different contexts. This tasks have enabled learnings in the Mathematical field, but also in Artistic Expression, Oral Language and Writing Approach, Musical Expression and in the Knowledge of the World Area.

Key-words: Pre-school Education; Mathematics; Patterns; Connections

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	ii
RESUMO	iii
ABSTRACT	iv
ÍNDICE.....	v
LISTA DE ABREVIATURAS	vii
LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE TABELAS	ix
INTRODUÇÃO.....	10
PARTE I – CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PES II	11
1. Caracterização do meio	11
2. Caracterização do jardim de infância e da sala de atividades	13
3. Caracterização das crianças da sala	17
4. Implicações e limitações do contexto educativo.....	23
PARTE II – O ESTUDO	25
1. Enquadramento do estudo.....	25
1.1 Pertinência do estudo.....	25
1.2 Definição do problema e das questões de investigação	26
2. Fundamentação Teórica	27
2.1 A Matemática na Educação Pré-Escolar	27
2.2 Os padrões na Matemática	30
2.3 Os padrões no pré-escolar.....	31
2.4 Conexões dentro e fora da Matemática: o contributo dos padrões	35
3. Metodologia Adotada.....	37
3.1 Opções Metodológicas	37
3.2 Os participantes	39
3.3 Métodos de recolha de dados	40
3.4 Seleção das tarefas.....	43
3.5 Calendarização do estudo.....	45
3.6 Análise de dados.....	46
4. Análise e interpretação dos dados.....	47

4.1 Tarefa 1 – <i>Papel de embrulho</i>	47
4.2 Tarefa 2 – <i>Salta, rã, salta</i>	56
4.3 Tarefa 3 – <i>Marcha Turca</i>	63
4.4 Tarefa 4 – <i>Reflexos</i>	72
5. Conclusões	79
5.1 Síntese do estudo	80
5.2 Potencialidades das tarefas	80
5.3 Dificuldades evidenciadas pelas crianças na resolução das tarefas	82
5.4 Limitações do estudo e recomendações para investigação futura	83
PARTE III – REFLEXÃO FINAL SOBRE A PES	85
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	87
ANEXOS	90
Anexo I	91
Anexo II	94
Anexo III	96
Anexo IV	102
Anexo V	116
Anexo VI	122

LISTA DE ABREVIATURAS

- CAF – Componente de Apoio à Família
- DEB – Departamento de Educação Básica
- DGIDC – Direção Geral da Inovação e de Desenvolvimento Curricular
- EB1 – Escola Básica do 1ºCiclo
- JI – Jardim de Infância
- NCTM – National Council of Teachers of Mathematics
- NEE – Necessidades Educativas Especiais
- OCEPE – Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar
- PAA – Plano Anual de Atividades
- PCT – Plano 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

Figura 1. Mapa do concelho de Viana do Castelo.....	11
Figura 2. Papel de embrulho usado na fase de exploração.	49
Figura 3. Papel de embrulho dos pássaros.	50
Figura 4. Papel de embrulho usado na fase de exploração.	50
Figura 5. Registo do projeto de uma criança (padrão do tipo ABCABC).	51
Figura 6. Registo do projeto de uma criança (padrão do tipo AB).....	52
Figura 7. Folha de papel reciclado decorada pela mesma criança (padrão do tipo ABAB).....	52
Figura 8. Registo do projeto de uma criança (padrão do tipo AB).....	53
Figura 9. Registo do projeto de uma criança (padrão do tipo AB).....	53
Figura 10. Folha de papel reciclado decorada.	54
Figura 11. Embrulho do presente a oferecer à mãe.	54
Figura 12. Sequência de imagens da história proposta pelas crianças.	59
Figura 13. Registo de uma criança.	60
Figura 14. Registo de uma criança.	60
Figura 15. Registo de uma criança.	60
Figura 16. Registo de uma criança.	61
Figura 17. Registo de uma criança.	61
Figura 18. Registo de uma criança.	61
Figura 19. Registo de uma criança.	62
Figura 20. Pauta convencional da Marcha Turca.	64
Figura 21. Pauta não convencional da Marcha Turca.....	65
Figura 22. Registo de uma criança.	70
Figura 23. Folha de registo.	76
Figura 24. Registo da criança A.....	77
Figura 25. Registo da criança V.....	77
Figura 26. Registo da criança I.....	77

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Horário de funcionamento do Jardim de Infância.....	14
Tabela 2. Descrição sintetizada dos métodos de recolha de dados	43
Tabela 3. Calendarização das tarefas	44
Tabela 4. Calendarização do estudo	45

INTRODUÇÃO

O presente relatório está organizado em três partes, que incluem a componente de intervenção educativa da Prática de Ensino Supervisionada II (PES II), a descrição da investigação efetuada neste contexto e, por último, uma reflexão final sobre a PES.

A primeira parte do relatório 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 sala de atividades; caracterização das crianças da sala; e implicações e limitações do contexto educativo.

A segunda parte está relacionada com o estudo realizado no âmbito da PES II e divide-se em cinco secções. A primeira secção corresponde ao enquadramento do estudo, onde se encontra um conjunto de considerações que fundamentam a sua pertinência, bem como o problema e as questões de investigação. Na segunda secção pode ler-se a fundamentação teórica, organizada de acordo com as principais temáticas associadas ao problema em estudo, realizada com base em literatura de referência. Na terceira secção é apresentada a metodologia adotada, na qual se descrevem as opções metodológicas, os participantes no estudo, o papel da investigadora, os métodos de recolha de dados, a seleção de tarefas a implementar, a calendarização do estudo e os procedimentos de análise. A quarta secção contempla a análise e interpretação dos dados, organizada pela ordem de implementação das quatro tarefas. Na quinta secção são apresentadas as conclusões do estudo.

Na terceira parte apresenta-se uma reflexão final sobre a Prática de Ensino Supervisionada.

É uma cidade pequena, mas rica em histórias e tradições, com diferentes pontos turísticos de interesse, como o Museu do Traje, o Chafariz da Praça da República, a Ponte Eiffel, a Biblioteca Municipal, o Teatro Municipal Sá de Miranda, o Navio-Hospital Gil Eanes. Um dos lugares mais emblemáticos é o Monte de Santa Luzia, onde se encontra a Basílica de Santa Luzia e destaca-se a vista panorâmica sobre a cidade. Para além destes locais de interesse cultural, a Romaria de Nossa Senhora D'Agonia, festejada no mês de agosto, é o seu ponto alto de tradição, evidenciando o artesanato, os bordados da região, entre eles o afamado lenço dos namorados, os trajes vianenses e o folclore, sendo até considerada a capital do folclore português. As principais atividades económicas da região estão relacionadas com o comércio, a indústria e o turismo.

O jardim de infância, localiza-se a sul da cidade de Viana do Castelo, na margem esquerda do Rio Lima. É uma freguesia semi-rural, constituída aproximadamente por uma área de 912ha, com cerca de 3000 habitantes. Destes, há um número substancial de habitantes que se dedica maioritariamente à agricultura numa perspetiva, não só de subsistência, mas também comercial. A restante população dedica-se, essencialmente, a atividades de natureza diversa, por conta de outrem (pequenas e médias indústrias, estaleiros...). A maior parte dos habitantes tem residência própria, com boas condições de habitabilidade. No entanto, existem alguns casos de famílias que vivem em condições precárias, sem as mínimas condições de higiene e salubridade. Esta freguesia é composta por dezanove lugares, estando ligados por bons acessos, tem centro de saúde, laboratório de análises, dentista, farmácia e correios. Os serviços mais desenvolvidos situam-se, porém, no setor educacional, com um jardim de infância, uma escola de 1º ciclo do ensino básico e uma escola do 2º e 3º ciclos e secundária, além de uma escola de música. Para ocupação de tempos livres, a juventude dispõe de vários campos de jogos, um pavilhão polidesportivo e um gimnodesportivo, um serviço de biblioteca itinerante, salas de espetáculos e de festas. A freguesia é ainda composta por distintas coletividades, como uma Associação Desportiva e Cultural, uma Associação de Caça, um Grupo de Danças e Cantares da Casa do Povo, um Conjunto Musical e um Agrupamento de Escuteiros.

Culturalmente, a população tem vindo a sofrer uma evolução favorável devido à massificação do ensino. A camada mais idosa possui um nível cultural baixo, enquanto os mais jovens possuem cursos secundários, médios e superiores. No entanto, a maioria dos encarregados de educação das crianças do jardim de infância não vai muito além da escolaridade obrigatória, salientando que neste grupo de crianças existe um número substancial de pais com habilitações literárias superiores, em particular as mães.

A freguesia dispõe ainda de um valioso património arquitetónico e cultural edificado, de tradições ainda vivas, e o meio ambiente em que se insere oferece inúmeras atrações de interesse turístico a serem aproveitadas em benefício do desenvolvimento social. As festas e romarias tradicionais em honra de alguns santos padroeiros, celebram-se entre julho e agosto.

2. Caracterização do jardim de infância e da sala de atividades

O estabelecimento de ensino no qual se realizou a PES estava integrado num agrupamento de escolas da rede pública e era frequentado por 53 crianças, com idades compreendidas entre os 3 e os 5 anos de idades.

O jardim de infância foi construído de raiz e a sua elaboração é relativamente recente, tendo já sofrido obras de ampliação e manutenção para um melhor funcionamento. Abrange uma estrutura ampla composta por diversos espaços, tais como: um hall de entrada, que funciona como sala de acolhimento e receção das crianças, bem como o local de espera pelos familiares no final do dia; três salas de atividades letivas, incluindo as respetivas instalações sanitárias; uma sala para o funcionamento da CAF; um gabinete para o pessoal docente, com as respetivas instalações sanitárias; um espaço destinado ao pessoal não docente, também com instalações sanitárias; três compartimentos para arrumos de materiais; um refeitório, onde são igualmente acolhidas as crianças da EB1; e uma cozinha devidamente equipada, com lavandaria anexa e instalações sanitárias adjacentes. As três salas de atividades, distribuídas de acordo com o critério idade (“Grupo dos Grandes”, com 5 anos; “Grupo dos Médios”, com 4 anos; e “Grupo dos Pequenos”, com 3 anos), estão devidamente equipadas e bem iluminadas com luz natural.

No que refere ao espaço exterior, está rodeado por um grande logradouro, devidamente vedado, e é um local agradável para momentos de lazer das crianças do JI e também do 1ºCEB. É um espaço amplo, parte relvado e parte empedrado, que inclui equipamento de recreio ao ar livre em madeira.

O horário de funcionamento do JI (Tabela 1), aprovado no início do ano escolar, tinha abertura às 8h e encerramento às 18h, subdividindo-se entre componente letiva e componente de apoio à família (CAF). A componente letiva, garantida pelo pessoal docente, decorria entre as 9h e as 12h, existindo pausa para o almoço, e entre as 13h30m e as 15h30m. A CAF, é um serviço implementado pela Câmara Municipal de Viana do Castelo, que visa colmatar as dificuldades e necessidades das famílias. Esta é assegurada pelo pessoal não docente e abrange três momentos diferentes do dia; antes das atividades letivas; no intervalo do almoço; e após as atividades letivas.

Tabela 1. *Horário de funcionamento do Jardim de Infância*

Horário	Atividades
8h/9h	Acolhimento/ CAF
9h/12h	Atividade letiva
12h/13h30m	Almoço/ CAF
13h30m/15h30m	Atividade letiva
15h30m/18h	CAF

O pessoal docente era composto por três educadoras de infância titulares de grupo e uma docente do ensino especial, que acompanhava duas crianças com Necessidades Educativas Especiais, 3h por semana. O pessoal não docente era constituído por uma assistente técnica, duas assistentes operacionais da ação educativa, duas cozinheiras e duas tarefeiras.

O JI tinha como atividade fixa semanal a motricidade, designada por “Pequenada em Movimento”, sendo realizada todas as quartas-feiras por um professor de Educação Física do agrupamento. Saliencia-se, que o JI não tinha disponível nas suas instalações um ginásio para a prática das sessões de motricidade, existindo assim a necessidade de recorrer ao ginásio do edifício da

EB1, que se encontrava no mesmo espaço escolar. O mesmo sucedia com a Biblioteca Escolar, em que as crianças do JI têm acesso, tal como a restante comunidade educativa. Como atividade fixa mensal, existia o dia das ciências experimentais, nomeada por “Primeiros passos na Ciência”, realizada uma vez por mês à quarta-feira, por duas professoras do ensino secundário do agrupamento.

A sala de atividades correspondente ao grupo da PES tinha aproximadamente 46m² (6,90m x 6,65m), e dispunha de uma mesa central disposta em forma retangular, com lugares para todas as crianças se sentarem. Na mesa central realizavam-se as reuniões do grande grupo, como as rotinas diárias, bem como as atividades de pequeno e grande grupo, e as individuais.

Sabe-se que “o tempo educativo contempla de forma equilibrada diversos ritmos e tipos de atividade, em diferentes situações (...) e permite oportunidades de aprendizagem diversificadas, tendo em conta as diferentes áreas de conteúdo” (DEB, 1997, p.40). Hohmann & Weikart (1995) afirmam que a rotina está organizada para permitir às crianças construir as suas ações sobre os planos e interesses, oferecendo uma estrutura para os acontecimentos do dia, não sugerindo pormenores daquilo que as crianças farão durante cada período de cada atividade. Assim, a rotina educativa tinha um papel importante na organização diária da sala do jardim de infância, de forma a que as crianças compreendessem o momento que se seguia, tal como a organização do dia. Antes de se iniciarem as atividades, a rotina diária tinha início com a ida do grupo à casa de banho para lavarem as mãos, e sentavam-se na mesa central. As crianças rodavam, no sentido dos ponteiros do relógio, pelas cadeiras de forma a alterar a sua posição ao longo do tempo. O responsável do dia sentava-se sempre no mesmo lugar, que era num dos topos da mesa. As crianças iniciavam o dia cantando a canção dos “Bons dias”, de seguida o responsável desejava um bom dia a todas as crianças dizendo “Bom dia amigos”, ao qual todas as crianças respondiam “Bom dia (nome do responsável)”. O responsável dizia “Good morning my friends”, o grupo respondia “Good morning (nome do responsável)”. Seguidamente o responsável perguntava “How are you?”, ao qual as crianças respondiam “Fine, thank you”. Em seguida, o responsável, fazia a contagem das crianças presentes em voz alta, colocando a mão na cabeça de cada um, rodando pela sala. No final, identificava quantas

crianças faltavam e representava no quadro, com a ajuda de um adulto, o número de crianças presentes e o número de crianças ausentes. O responsável fazia uma cruz, no calendário, no dia anterior e um círculo em volta do dia presente. A criança referia em voz alta o dia, o mês e o ano e a data era registada no quadro com o auxílio de um adulto. Posteriormente, era verificado o estado do tempo, em que a criança se deslocava ao exterior da sala de atividades para observar o estado de tempo, no seu regresso escolhia a etiqueta correspondente e assinalava no quadro do tempo.

Após as rotinas diárias, decorria um momento de atividades planeadas para o grupo; a meio da manhã existia o momento do lanche; sendo que se seguia a distribuição das crianças pelas diferentes áreas; antes da hora do almoço as crianças arrumavam a sala e realizavam a higiene pessoal. Depois da refeição, brincavam no recreio até às 13h30m. De regresso à sala, as crianças faziam a higiene pessoal e davam continuidade à tarefa iniciada. O dia encerrava com uma reflexão e o lanche da tarde.

A sala de atividades estava delimitada por diversas áreas de interesse, como: quadro; livros; construções; casa; jogos de mesa; recorte, colagem, pintura e modelagem; estando identificadas com o respetivo nome e limite máximo de crianças.

A área do quadro era constituída pelo quadro de giz, podendo apenas estar duas crianças. Nesta área, as crianças tiravam partido da sua criatividade para explorarem grafismos, letras e numerais.

A área dos livros era composta por diferentes modelos de livros, e nela podiam estar quatro crianças no máximo. Nesta área as crianças observavam e liam livros, simulando a leitura com base na memória e em pistas visuais contidas nas imagens, ouviam histórias e inventavam as suas próprias histórias.

A área das construções era apreciada por todas as crianças e tinha um limite máximo de cinco crianças. Segundo Hohmann & Weikart (1995) “as crianças pequenas, ainda que com pouca experiência nestas brincadeiras, gostam de tirar os blocos das prateleiras e amontoá-los em altura e alinhá-los em filas, carrega-los dentro de caixas de cartão, despejá-los e voltar arrumá-los cuidadosamente nas prateleiras” (p.184), o que justifica a pertinência desta área.

A área da casa, constituída pelo quarto e cozinha, tinha um número máximo de cinco crianças. Era a área de eleição da maioria do grupo, pois podiam ter brincadeiras individuais, assim como brincadeiras que implicavam cooperação. Costumavam imitar aquilo que observavam, desenvolvendo o jogo simbólico. Nesta atividade de imitação e “faz-de-conta” representam diferentes papéis familiares e experiências vividas. Como referem Hohmann & Weikart (1995), a área da casa proporciona um espaço de representação de diferentes papéis sociais, permitindo à criança desenvolver uma imagem coerente do seu mundo.

A área dos jogos de mesa tinha um limite de cinco crianças. Nesta área encontravam-se diferentes tipos de jogos, como puzzles, contas de enfiamentos, dominós, blocos lógicos, sólidos geométricos, ábaco, jogos de cartas, que permitiam desenvolver a capacidade de atenção, concentração e raciocínio lógico.

A área do recorte, colagem, pintura e modelagem podia ter até cinco crianças. Era uma área privilegiada para a exploração de materiais e técnicas diversificadas, como meio de comunicação que apelava à sensibilização do sentido estético.

3. Caracterização das crianças da sala

O grupo de crianças da PES II manteve-se o mesmo do contexto da Prática de Ensino Supervisionada I. Em fevereiro de 2011 era constituído por 22 crianças, das quais 16 do sexo feminino e 6 do sexo masculino, encontrando-se na faixa etária dos 5/6 anos de idade. Estas crianças transitaram juntas do ano letivo anterior, logo já se conheciam muito bem, existindo uma boa interação entre todas, o que favorecia um ambiente harmonioso. Era um grupo de crianças homogéneo que frequentava pelo último ano o ensino pré-escolar, já que todas ingressariam no 1ºCiclo do Ensino Básico no ano letivo seguinte.

As crianças estavam totalmente integradas, sendo a boa energia e disposição uma constante. Demonstravam uma boa dinâmica de trabalho, estando sempre dispostas e motivadas para atividades desafiadoras. Mostravam especial interesse por atividades no domínio da Matemática, evidenciando grande motivação quando lhes era proposto um novo problema, sentindo-se desafiadas na tentativa da sua resolução.

Piaget, segundo Papalia, Olds e Feldman (2001), identifica o desenvolvimento cognitivo das crianças em quatro estádios: o estágio sensório-motor (do nascimento aos 2 anos); o estágio pré-operatório (dos 2 aos 7 anos); o estágio das operações concretas (dos 7 aos 12 anos); e o estágio das operações formais (dos 12 até à idade adulta). De acordo com a teoria de Piaget e considerando a faixa etária das crianças, o grupo encontrava-se no estágio pré-operatório. De modo geral, este estágio é caracterizado pelo crescente uso do pensamento simbólico e da linguagem. Permite às crianças representar e refletir mentalmente sobre as pessoas, objetos e acontecimentos (Papalia, Olds & Feldman, 2001). Sprinthall e Sprinthall (1993) salientam que “durante este estágio o pensamento das crianças sofre uma transformação qualitativa, pois já não estão limitadas ao seu meio sensorial imediato” (p.106).

Nas OCEPE (DEB, 1997) é referida a importância do desenvolvimento sócio-afetivo, motor e cognitivo como desenvolvimento global da criança, salientado a importância da aprendizagem, referindo-se como vertentes indissociáveis do processo educativo. Assim, considera-se áreas de conteúdo com “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).

Na Educação Pré-Escolar encontram-se diferentes áreas de conteúdo e domínios, existindo a Área de Formação Pessoal e Social; a Área de Expressão e Comunicação; e a Área de Conhecimento do Mundo. A Área de Expressão e Comunicação está subdividida pelo domínio da Expressão Motora, Dramática, Plástica e Musical; domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita; e domínio da Matemática.

A *Área de Formação Pessoal e Social* é, segundo as OCEPE (DEB, 1997), “uma área integradora de processo educativo” (p.49), considerando-se uma área transversal. Tem como fundamento desenvolver, de acordo com as fases de desenvolvimento, a aquisição de espírito crítico e a interiorização de valores espirituais, estéticos, morais e cívicos e, ainda, favorecer a formação da criança para uma inserção na sociedade como ser solidário, livre e autónomo (DEB, 1997).

Quanto ao grupo de crianças da PES II, identificavam-se dizendo o seu nome, assim como o dos pais, sabiam a sua idade, o sexo a que pertenciam e o nome da terra onde viviam. Revelavam-se bastante autónomas, procurando e arrumando os materiais, na utilização da casa de banho, não precisavam de ajuda para se vestir, nem no momento do lanche. Apresentavam uma boa capacidade de concentração, escutavam o adulto e os colegas, ouviam histórias e assistiam a dramatizações e apresentações com atenção, como também transmitiam recados e mensagens com autonomia e rigor. Aguardavam pela sua vez de participar e resolviam autonomamente os seus conflitos. A criança quando é a responsável pelo grupo, conhece e cumpre as tarefas que lhe competem. Apresentavam uma boa relação e cooperação com os adultos e os pares, respeitando as regras, partilhando materiais, e participando por iniciativa própria, ou quando solicitada.

A *Área de Expressão e Comunicação* “engloba as aprendizagens relacionadas com o desenvolvimento psicomotor e simbólico que determinam a compreensão e o progressivo domínio de diferentes formas de linguagem” (DEB, 1997). É uma área de conteúdo que reflete acerca de aspetos fundamentais para o desenvolvimento e a aprendizagem, envolvendo instrumentos que são fundamentais para a criança aprender ao longo da vida. Identificam-se neste domínio as Expressões Motora, Dramática, Plástica e Musical; domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita; e o domínio da Matemática.

A *Expressão Motora* deve proporcionar momentos para exercitar a motricidade grossa e a motricidade fina, para que cada criança, e o grupo, aprendam a utilizar e dominar o seu corpo (DEB, 1997). À entrada para o pré-escolar, a criança já possui algumas aquisições motoras básicas, tais como: andar, transpor obstáculos, manipular objetos de forma mais ou menos precisa (DEB, 1997). Segundo as OCEPE (DEB, 1997), através da Expressão Motora, a criança aprende a utilizar melhor o seu corpo, interiorizando a sua imagem, tomando consciência de condições fundamentais para uma vida saudável.

No que diz respeito à motricidade grossa, o grupo conseguia iniciar, virar e parar eficazmente em jogos, correr, saltar com os pés juntos e ao pé-coxinho, lançar e agarrar a bola, rolar e rastejar. Também conseguiam subir e descer degraus com coordenação, alterando os pés. Desempenhavam com perfeição

circuitos e gostavam de participar em jogos. Relativamente à motricidade fina, todas as crianças tinham definida a mão dominante, executavam trabalhos minuciosos com facilidade, isto é, manipulavam bem a tesoura, o pincel e o lápis, pintavam sem sair dos contornos e faziam enfiamentos. Também sabiam apertar e desapertar com sucesso botões e fechos.

A *Expressão Dramática* “é um meio de descoberta de si e do outro, de afirmação de si próprio na relação com o(s) outro(s) que corresponde a uma forma de se apropriar de situações sociais” (DEB, 1997, p.59). O jogo simbólico, que podemos definir como a expressão e comunicação através do próprio corpo, é uma atividade espontânea que tem lugar no JI, aquando da interação com os outros e apoiada nos recursos disponíveis. Estes recursos proporcionam distintas formas de fazer-de-conta, permitindo à criança recrear experiências da vida quotidiana, situações imaginárias e utilizar livremente objetos, atribuindo-lhe múltiplos significados (DEB, 1997).

As crianças do grupo eram bastante expressivas e participavam no jogo simbólico, assumindo o papel de uma personagem, caracterizando-a através da voz e do corpo, sendo isto visível mais concretamente na área da casa.

Na *Expressão Plástica* “as crianças exploram espontaneamente diversos materiais e instrumentos” (DEB, 1997, p. 61). Esta expressão implica um controlo por parte da criança, da motricidade fina, que relaciona esta expressão com a Expressão Motora, no entanto recorre a materiais, instrumentos específicos e a códigos próprios que são característicos desta expressão (DEB, 1997). É importante que a criança contacte com diversos tipos de materiais, cores, formas e texturas.

Relativamente ao grupo de crianças da PES II, tinham conhecimento e utilizavam diferentes técnicas de expressão, tais como o desenho, a pintura, a digitinta, a raspagem, o recorte, a colagem e a modelagem. Sendo que representavam vivências individuais ou de grupo, recriando momentos, histórias ou paisagens.

A *Expressão Musical* “assenta num trabalho de exploração de sons e ritmos, que a criança produz e explora espontaneamente e que vai aprendendo a identificar e a produzir” (DEB, 1997, p. 63). É relevante que as crianças explorem sons com

diferentes intensidades (fortes e fracos), altura (graves e agudos), timbre (modo de produção), duração (sons longos e curtos). Nas OCEPE (DEB, 1997) é referido que a Expressão Musical se desenvolve em torno de cinco eixos fundamentais: escutar, cantar, dançar, tocar e criar.

O grupo de crianças revelava gosto por cantar, evidenciando serem afinadas e demonstravam facilidade em memorizar canções. Faziam batimentos rítmicos e identificavam as diferentes características dos sons. As crianças utilizavam de forma correta os instrumentos e gostavam de os explorar. Quanto à dança, mostravam ser capazes de acompanhar o ritmo da música de forma correta.

Segundo as OCEPE (DEB, 1997) podemos verificar no que concerne ao domínio da linguagem oral, que a sua aquisição é a prioridade na educação pré-escolar, sendo indiscutível que a abordagem à escrita faz igualmente parte da educação pré-escolar. Desta forma, o educador deve alargar, de forma intencional, as situações de comunicação em diferentes contextos, com diferentes interlocutores, conteúdos e intenções que permitam às crianças dominar de forma progressiva a comunicação como emissores e como recetores (DEB, 1997). É também importante que o educador crie um ambiente facilitador de uma familiarização com o código escrito, valorizando as suas tentativas de escrita (DEB, 1997).

Quanto à linguagem oral, as crianças evidenciavam um discurso fluente e contextualizado com uma articulação correta, incluindo um bom vocabulário e construção frásica. Gostavam de aprender canções, explorar poemas, rimas e ouvir histórias, que memorizavam com facilidade. Contavam e recontavam acontecimentos e experiências, obedecendo à sequência, tal como utilizavam frases com concordância de género e número. Relativamente à abordagem à escrita, o grupo reconhecia as letras do alfabeto e o som que elas produziam, apresentando um bom desenvolvimento da consciência fonológica. Escreviam o seu nome e identificavam o seu e o dos colegas, como também diferenciavam letras e números, reconhecendo o sentido de escrita e da leitura do sentido da esquerda para a direita e de cima para baixo.

“As crianças vão espontaneamente construindo noções matemáticas a partir das vivências do dia-a-dia” (DEB, 1997, p.73). Tal como afirma Spodek (2002), o

desenvolvimento do conhecimento matemático inicia-se antes de as crianças entrarem para a escola, e este conhecimento informal é baseado, principalmente, nas experiências e contagens do quotidiano. Segundo as OCEPE (DEB, 1997), o educador deve aproveitar as situações do quotidiano para apoiar o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático, em que de forma intencional possa criar momentos de consolidação e sistematização de noções matemáticas. Tendo em conta Spodek (2002), é importante que as crianças aprendam não apenas conteúdos matemáticos, mas que se envolvam nos processos matemáticos, sabendo procurar padrões, raciocinar acerca dos dados, resolver problemas e comunicar as suas ideias e resultados. Assim, as crianças desenvolvem o pensamento crítico e as competências comunicativas vitais ao mundo do trabalho de hoje.

As crianças conseguiam nomear, classificar e seriar objetos quanto à sua forma, cor e tamanho. Entendiam e preenchiam quadros simples e de dupla entrada para registar e tratar dados. Faziam operações simples, nomeadamente, no registo das faltas e presenças. Identificavam padrões e distinguiam noções de tempo como manhã, tarde, noite; ontem, hoje, amanhã; sequência semanal. Possuíam noções espaciais, tais como: esquerda e direita; longe e perto; dentro, fora e entre; aberto e fechado; em cima e em baixo. Associavam quantidades ao número, como também identificavam e nomeavam formas geométricas (quadrado, triângulo, retângulo e círculo), usam corretamente comparativos como maior, menor e igual.

A *Área de Conhecimento do Mundo*, segundo as OCEPE (DEB, 1997), enraíza-se na curiosidade natural da criança e no seu desejo de saber e compreender porquê, sendo essa curiosidade fomentada e alargada através de oportunidades de contactar com novas situações, que são simultaneamente ocasiões de descoberta e de exploração do mundo. Nesta área, a criança pode verificar as possibilidades e limitações do seu corpo, em si e nos outros, bem como, nas relações com os objetos e o espaço, na medida em que a criança se expressa e comunica acerca daquilo que vê e daquilo que sente (DEB, 1997). Esta área tende a proporcionar às crianças aprendizagens pertinentes e que lhes despertem a curiosidade para aprendizagens futuras e que sejam desenvolvidas capacidades,

como de observar e experimentar, a curiosidade de saber e a atitude crítica (DEB, 1997).

O grupo de crianças da PES II mostrava curiosidade sobre o mundo que as rodeava. Nomeavam e identificavam as partes do corpo. Reconheciam a sua família e os laços de grau de parentesco. Sabiam as características de alguns animais e plantas. Identificavam os estados meteorológicos, bem como as características das estações do ano.

4. Implicações e limitações do contexto educativo

Um dos objetivos da educação pré-escolar é “proporcionar ocasiões de bem-estar e de segurança” (DEB, 1997, p.20). Estes estão intimamente ligados com o ambiente educativo que, por sua vez, deve ser organizado como um ambiente facilitador do desenvolvimento e da aprendizagem das crianças, proporcionando interações entre diferentes intervenientes, tal como a gestão de recursos humanos e materiais (DEB, 1997). Os materiais e equipamentos dispostos na sala de atividades, devem ser ajustados às necessidades das crianças, atendendo a critérios de qualidade como variedade, funcionalidade, durabilidade, segurança e valor estético (DEB, 1997).

Quanto ao contexto educativo onde decorreu a PES, fazendo referência às respetivas infraestruturas, o Jardim de Infância evidenciava reunir as condições necessárias à implementação de atividades diversificadas. Salienta-se a inexistência de uma sala polivalente que permitisse reunir toda a comunidade educativa, que pudesse ser igualmente usada para apoiar atividades recreativas, por exemplo quando as condições atmosféricas não eram favoráveis para o usufruto dos espaços exteriores. Para resolver este constrangimento utilizavam a sala destinada à CAF, que não era um espaço com dimensões propriamente adequadas para acolher todas as crianças. O facto de não existir um ginásio, implicava que as sessões de Expressão Motora fossem realizadas no exterior ou no ginásio da EB1. Destaca-se que, o espaço exterior exibia dimensões adequadas e equipamentos de qualidade com condições de segurança, para as brincadeiras e aprendizagens das crianças. A sala de atividades do grupo da PES era ampla,

embora se tornasse um espaço reduzido, devido ao número de crianças do grupo e ao número de mesas existentes na sala.

De modo geral, estavam reunidas as condições para a implementação das tarefas planeadas para este grupo.

PARTE II – O ESTUDO

1. Enquadramento do estudo

Na presente secção, começa-se por fundamentar a pertinência do estudo, apresentando um conjunto de ideias que o contextualizam. É ainda 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 alterar-se nas últimas décadas, assumindo uma posição de cada vez maior destaque (Moreira & Oliveira, 2003). Na Educação Pré-Escolar, o documento das *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar* (DEB,1997), apresenta a Matemática como um domínio específico na Área de Expressão e Comunicação, isto porque as competências matemáticas são essenciais a todos os cidadãos e devem começar a desenvolver-se desde tenra idade. E, segundo as OCEPE (DEB, 1997), “as crianças vão espontaneamente construindo noções matemáticas a partir das suas vivências do dia-a-dia” (p.73). O papel da matemática na estruturação do pensamento, determina a atenção que lhe deve ser dada na educação pré-escolar, sendo que o quotidiano oferece múltiplas possibilidades de aprendizagens matemáticas (DEB, 1997). Assim, tendo em conta as OCEPE (DEB, 1997), o educador deve partir das situações do quotidiano, para apoiar o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático, proporcionando momentos de consolidação e sistematização de noções matemáticas. Para Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999), as competências matemáticas estão relacionadas com “as atitudes, as capacidades e os conhecimentos relativos à matemática que, de uma forma integrada, todos devem desenvolver e ser capazes de usar” (p.11). Deste modo, Moreira e Oliveira (2003), consideram que comunicar; resolver problemas; relacionar e representar; são três vertentes que devem ser desenvolvidas desde o jardim de infância para a criação de atitudes positivas face à matemática.

A descoberta de padrões é um aspeto fundamental da matemática. As recomendações sobre o estudo de padrões desde o jardim de infância têm sido

cada vez mais evidentes. Para Palhares e Mamede (2002), o estudo de padrões “ajuda as crianças a ver relações, encorajar conexões, estabelecer generalizações e a fazer conjecturas, para além de sustentar um tipo de pensamento que ajuda as crianças a resolverem problemas e a pensar de forma abstrata” (p.108). Nas OCEPE (DEB, 1997) também sobressai a importância do estudo de padrões para o desenvolvimento do raciocínio lógico, considerando-se como um veículo para a capacidade de generalizar e para a resolução de problemas.

As conexões matemáticas são importantes para uma aprendizagem significativa e sustentada. Boavida, Paiva, Cebola, Vale e Pimentel (2008) fazem referência que quando as crianças chegam à escola, já possuem um amplo conhecimento informal, baseados pela sua curiosidade e entusiasmo para explorarem o mundo que as rodeia, “para estimular essa curiosidade natural e alarga-la a outras ideias é fundamental ter em conta uma visão integradora de experiências proporcionadas” (Moreira & Oliveira, 2003, p.181). O estabelecimento de conexões promove aprendizagens favoráveis ao aprofundamento do conhecimento matemático. O estudo de padrões constitui uma possibilidade para apoiar a aprendizagem no âmbito da descoberta de relações, do estabelecimento de conexões, generalizações, tal como previsões (Vale, Palhares, Cabrita & Borralho, 2006).

No âmbito da Prática de Ensino Supervisionada I, foi possível detetar o gosto que as crianças apresentavam pela exploração de padrões, recorrendo por diversas vezes à expressão “encontrei um padrão”, manifestando sempre grande motivação e entusiasmo para atividades no domínio da Matemática. Neste sentido, e tendo em conta a importância referida sobre padrões, assumiu-se a pertinência de centrar o estudo numa abordagem em diferentes áreas e domínios do currículo.

1.2 Definição do problema e das questões de investigação

Considerando as ideias anteriormente apresentadas, que focam a importância de uma abordagem integradora de vários saberes no pré-escolar, o presente estudo pretende compreender o contributo da exploração de padrões na aprendizagem em diferentes áreas e domínios do currículo, por crianças em idade

pré-escolar. Com o objetivo de refletir sobre esta problemática, foram formuladas as seguintes questões que orientam a investigação:

- (1) Quais as potencialidades de tarefas desta natureza?
- (2) Quais as dificuldades evidenciadas pelas crianças na resolução de tarefas desta natureza?

A proposta pedagógica delineada para o presente estudo englobou quatro tarefas integradoras da matemática com outras áreas e domínios do currículo, através da exploração de padrões.

2. Fundamentação Teórica

Esta secção refere-se à fundamentação teórica que se divide em quatro partes e procura contextualizar o problema em estudo. Na primeira parte é apresentado o papel da matemática na Educação Pré-escolar, referindo aspetos relacionados com a abordagem da matemática neste contexto educativo. Seguidamente, reflete-se sobre a importância do estudo dos padrões na matemática e, em particular no pré-escolar. Por último, discute-se o contributo dos padrões no estabelecimento de conexões matemáticas.

2.1 A Matemática na Educação Pré-Escolar

O documento *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar* (DEB, 1997) constitui um conjunto de princípios de excelência para apoiar o educador nas decisões sobre a sua prática, isto é, para conduzir o processo educativo a desenvolver com as crianças. Este instrumento, é apontado como “um ponto de apoio” para uma educação pré-escolar como primeira etapa da educação básica. É um documento de referência comum a todos os educadores da Rede Nacional de Educação Pré-Escolar, destinando-se à organização da componente educativa. Assim, este documento organiza-se em princípios, fundamentos e orientações.

Em consonância com o enunciado anteriormente, definem-se três áreas de conteúdo, nas quais se devem inscrever as experiências de aprendizagem – contemplando conhecimentos, atitudes e saber-fazer – a proporcionar a todas as

crianças. Identifica-se a Área de Formação Pessoal e Social, a Área de Expressão e de Comunicação e a Área de Conhecimento do Mundo. A Área de Expressão e Comunicação compreende três domínios: domínio das expressões com várias vertentes – Expressão Motora, Expressão Dramática, Expressão Plástica e Expressão Musical; domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita; e domínio da Matemática. Estes domínios são meios de relação, de sensibilização estética e de obtenção de informação. Assim, a Área de Expressão e Comunicação constitui uma área básica que contribui simultaneamente para a Formação Pessoal e Social e para o Conhecimento do Mundo. A expressão “Áreas de Conteúdo” utilizada neste documento “fundamenta-se na perspectiva de que o desenvolvimento e a aprendizagem são vertentes indissociáveis do processo educativo” (DEB, 1997, p. 47).

Nas OCEPE (DEB, 1997) o domínio da Matemática, é apontado como tendo um papel transversal a outros domínios. Neste sentido e, de acordo com Barros e Palhares (1997), a matemática é reconhecidamente decisiva para a estruturação do pensamento humano e para a plena integração na vida social.

O papel da matemática na estruturação do pensamento determina a atenção que lhe deve ser dada na educação pré-escolar. Para além disso deve considerar-se que, espontaneamente, as crianças vão construindo noções matemáticas a partir das suas vivências do dia-a-dia. Como é referido nas *Orientações Curriculares da Educação Pré-Escolar* (DEB, 1997), “cabe ao educador partir das situações do quotidiano para apoiar o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático, intencionalizando momentos de consolidação e sistematização de noções matemáticas” (p. 73).

As *Metas de Aprendizagem para a Educação Pré-Escolar* (ME-DGIDC, 2010), documento que define as aprendizagens que as crianças deverão ter realizado no final da educação pré-escolar, contribuem para esclarecer e explicar as condições favoráveis para o sucesso escolar indicadas nas *Orientações Curriculares da Educação Pré-Escolar* (DEB, 1997). Constituem um referencial útil aos Educadores de Infância, já que têm por base as OCEPE e estão igualmente estruturadas pelas áreas de conteúdo, mantendo a mesma designação, mas dão maior relevo a alguns conteúdos menos destacados nas *Orientações Curriculares*

da *Educação Pré-Escolar* (DEB, 1997). As OCEPE (DEB, 1997) já faziam referência e as Metas de Aprendizagem (ME-DGIDC, 2010) reforçam a ideia, de que é na educação pré-escolar que as crianças começam a construir a sua relação com a Matemática, sendo um aspeto fundamental no desenvolvimento das futuras aprendizagens. A matemática está frequentemente presente nas brincadeiras das crianças e cabe ao educador o papel fulcral de intencionalizar e diversificar essas e outras experiências.

A nível internacional, os *Princípios e Normas para a Matemática Escolar* (NCTM, 2007), entendem que a faixa etária entre o pré-escolar e o 2ºano de escolaridade corresponde a uma época de alterações profundas no desenvolvimento das crianças, afirmando que ocorre um desenvolvimento ao nível das competências matemáticas muito importante, sendo necessário que o desejo de aprender seja estimulado e apoiado por tarefas e materiais adequados. Brincar é o trabalho das crianças e, por isso, o educador deve chamar a atenção da matemática envolvida nas suas brincadeiras, ajudando-as a aprender através da exploração do seu mundo. Assim, os seus interesses e atividades do dia-a-dia constituem um meio natural para o desenvolvimento do pensamento matemático (NCTM, 2007). Os *Princípios e Normas para a Matemática Escolar* (NCTM, 2007), tal como os documentos curriculares nacionais, apontam a matemática como aprendizagem construída a partir da curiosidade e entusiasmo e desenvolvida, de forma natural a partir das experiências.

A perspetiva construtivista assegura-nos que certos conhecimentos lógico-matemáticos são construídos pela criança, não a partir de noções que lhe são transmitidas, mas através das suas próprias ações sobre objetos (Barros & Palhares, 1997). Estes autores sublinham que “as crianças vão elas próprias construindo com maior ou menor consistência os conceitos matemáticos na sua vivência do dia-a-dia, cabendo à escola o papel de sistematizar e consolidar esses seus conhecimentos e capacidades espontaneamente desenvolvidas” (p.9).

Concluindo, a matemática surge de uma forma natural no quotidiano das crianças e o educador deve privilegiar o seu desenvolvimento e a construção do saber, numa abordagem integradora das diferentes áreas. A educação pré-escolar, não pretende centrar-se na preparação da escolaridade obrigatória, mas garantir

às crianças um contacto com a cultura e os instrumentos que lhes vão ser úteis para assegurar as condições de futuras aprendizagens com sucesso (DEB, 1997).

2.2 Os padrões na Matemática

Os padrões atravessam vários temas matemáticos e realçam noções básicas fundamentais à aprendizagem e aquisição de competências matemáticas. É, por este motivo, importante explorar padrões, através de tarefas diversificadas, com crianças desde o ensino pré-escolar.

Palhares e Mamede (2002), referem que Lynn Steen foi o primeiro a evidenciar a importância dos padrões na matemática. Desde então vários matemáticos procuraram definir o conceito de padrão, no entanto não existe ainda uma definição formal aceite universalmente. Mesmo assim, tendo em conta a importância dos padrões e a sua presença constante na vida quotidiana do homem, muitos têm vindo a defender a perspectiva da matemática como ciência dos padrões (e.g. Romberg, 1992, referido por Palhares & Mamede, 2002). Como esclarece Devlin (2002):

O que o matemático faz é examinar “padrões” abstratos – padrões numéricos, padrões de formas, padrões de movimento, padrões de comportamento, etc, esses padrões podem ser reais como imaginários, visuais ou mentais, estáticos ou dinâmicos, qualitativos ou quantitativos, puramente utilitários ou assumindo um interesse pouco mais que recreativo. Podem surgir a partir do mundo à nossa volta, das profundezas do espaço e do tempo, ou das atividades mais ocultas da mente humana (p.9).

Vários são os autores que se têm debruçado sobre o estudo dos padrões, e todos expressam dificuldades na definição do conceito, pela sua abrangência e transversalidade. Na matemática, o conceito padrão aparece usualmente associado à ideia de regularidade, encontrando padrões geométricos, quando a regularidade assenta na ideia de simetria, ou padrões numéricos, quando estamos perante uma sequência numérica como é o caso do Fibonacci (Palhares & Mamede, 2002).

Para Palhares e Mamede (2002), na educação pré-escolar é fundamental o desenvolvimento do raciocínio lógico e na sua base poderá estar o trabalho com

padrões. Estes podem ter diversas disposições, de acordo com as leis de formação subjacentes, podendo ser repetitivos ou não, o que conduz a formas de raciocínio diferentes.

Os padrões de repetição surgem quando existe “um motivo identificável que se repete de forma cíclica indefinidamente. Estes são essencialmente os padrões trabalhados na educação pré-escolar. Os padrões de repetição estão associados ao pensamento sequencial, sendo que a identificação da unidade de repetição e a compreensão global da estrutura do padrão permite à criança ir além do mero processo de continuação do padrão, possibilitando a sua generalização (Barbosa, 2010).

Nos padrões de crescimento, cada termo muda de forma previsível em relação ao anterior. Este tipo de padrões fornece uma grande diversidade de situações que proporcionam explorações muito ricas e variadas. Os padrões de crescimento constituem um estímulo importante ao desenvolvimento do pensamento algébrico, partindo da análise de relações entre quantidades para a generalização (Pimentel, Vale, Freire, Alvarenga & Fão, 2010). Podem destacar-se ainda outros tipos de padrões como os geométricos que são aqueles que envolvem simetrias de reflexão, translação e rotação. Estes padrões utilizam um motivo que se repete indeterminadamente, podendo a repetição ser efetuada numa só direção, ou em mais do que uma (Pimentel *et al.*, 2010).

2.3 Os padrões no pré-escolar

Moreira e Oliveira (2003) referenciam que as atividades com padrões e regularidades contribuem para a compreensão global do número e das operações; evidenciam a importância da matemática na criação de modelos que permitam interpretar fenómenos do mundo real; são importantes por permitirem explorar e investigar situações problemáticas em geometria; contribuem para desenvolver de forma intuitiva a noção de relação funcional, quando a criança tem oportunidade de trabalhar com padrões que possam ser generalizáveis; encontrar uma estratégia para resolver problemas; bem como desenvolvem competências ao nível da organização do pensamento.

No âmbito da matemática, como é referido por Vale, Barbosa, Borralho, Barboa, Cabrita, Fonseca & Pimentel (2011), associa-se padrão a uma sequência que tem regras lógicas e, atribui-se importância às atividades de criar novos padrões e descobrir a lógica subjacente a um dado padrão. Segundo esta perspetiva procurar padrões aparece como um elo natural entre a matemática e outros domínios. Os padrões vão muito além da exploração de situações de repetição. A riqueza e o potencial dos padrões residem na sua transversalidade, tanto ao nível de conteúdos como das capacidades que promovem nos estudantes de qualquer nível (Vale *et al.*, 2011).

De forma muito natural, as crianças usam os padrões para se organizarem. Por exemplo, quando falam do quotidiano dizem: primeiro tomei o pequeno-almoço, depois lavei os dentes, depois vesti-me, depois vim para o jardim de infância. Este processo ajuda a criança a organizar-se e a prever o que vem a seguir (Moreira & Oliveira, 2003). No seu dia-a-dia, as crianças, encontram diferentes tipos de padrões, por exemplo, padrões de contagem, de raciocínio, de comunicação, de movimento, de forma, de simetria e de posição. Mas, na sala do jardim de infância devem realizar-se atividades que envolvam a descoberta e formação de padrões, para que a criança os manipule de uma forma mais concreta e intencional.

Consultando as OCEPE (DEB, 1997), a referência aos padrões surge pela primeira vez, no domínio da Expressão Motora: “A diversificação de formas de utilizar e de sentir o corpo (...) podem dar lugar a situações de aprendizagem em que há um controlo voluntário desse movimento – iniciar, parar, seguir vários ritmos e várias direções” (p.58). Embora seja de uma forma implícita, um pouco mais à frente no documento é realçada a presença de padrões rítmicos: “A Expressão Motora e Musical podem facilitar a tomada de consciência da posição e orientação no espaço, a construção da noção de tempo e a descoberta de padrões rítmicos” (p.75). Ainda nas OCEPE (DEB, 1997), no domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita, é referido que “a linguagem é também um sistema simbólico organizado que tem a sua lógica. A descoberta de padrões que lhe estão subjacentes é um meio de refletir sobre a linguagem e também de desenvolver o raciocínio lógico” (p.78). Na Expressão Plástica, é desejável o sentido de oportunidade de as crianças estarem em contacto e exploração com uma

diversidade de técnicas e materiais (DEB, 1997), promovendo a investigação do estudo de padrões. Como é referido por Moreira e Oliveira (2003) através da exploração de papéis de embrulho, frisos, dobragens, calçadas e azulejos portugueses. O registo de ideias, como por exemplo através do desenho, é uma ferramenta essencial para compreender o modo como as crianças pensam, conseguindo desta forma estabelecer noções matemáticas. Destaca-se também na Área do Conhecimento do Mundo a procura de padrões, como forma de pensar sobre o mundo, raciocinar sobre dados, resolver problemas, ajudando a comunicar resultados. Isto evidencia a forte ligação da matemática com a Área do Conhecimento do Mundo. No domínio da Matemática, as OCEPE (DEB, 1997, p.74) fazem referência a diferentes tipologias de padrões. Por um lado, sequências repetitivas, como a sequência dos dias da semana, mas também não repetitivos como a sequência dos números naturais, sendo que neste caso é realçada a seriação ou a ordenação de objetos.

Em síntese, as OCEPE (DEB, 1997) conferem ao estudo de padrões uma importância relevante para o desenvolvimento do raciocínio lógico, sendo este considerado um veículo para a capacidade de generalizar, e por sua vez, para a resolução de problemas.

Orton (1999) e Threlfall (1999), referidos por Palhares e Mamede (2002), consideram que em todas as áreas do saber somos atraídos para a necessidade de encontrar regularidades, fundamentando a necessária relevância dos padrões no ensino da matemática como veículo do desenvolvimento de capacidades que permitem ao homem compreender o mundo que o rodeia e adaptar-se a ele. Trata-se de um tema unificador que permite estabelecer conexões entre vários conceitos.

Atualmente, o estudo dos padrões atravessa todos os temas dos programas da Matemática, ao longo do Ensino Básico.

Também a nível internacional, os *Princípios e Normas para a Matemática Escolar* (NCTM, 2007) referenciam por diversas vezes o trabalho com padrões. De acordo com o documento, no *standard* dedicado à álgebra, um dos objetivos a atingir em todos os níveis de ensino é o conhecimento de padrões, relações e funções.

Segundo o que já foi mencionado anteriormente, são várias as referências à importância dos padrões nas recomendações curriculares. Esta referência, nem sempre foi feita de forma implícita, sendo por vezes apenas referidos alguns dos aspetos associados com padrões como o caso da exploração, da descoberta, da procura de relações e da observação.

É importante considerar ainda que há algumas dificuldades implícitas ao trabalho com padrões que são identificadas em crianças em idade pré-escolar. Torna-se fundamental compreender essas mesmas dificuldades de modo a adequar as propostas a este público e saber o que esperar. Por exemplo, Vitz e Todd (referidos por Threlfall, 1999) apresentam um modelo de ordenação de padrões de repetição, do mais simples ao mais complicado:

- ABABABABABAB;
- AAABBBAAABBB;
- AABBAABBAABB;
- AABAABAABAAB;
- AAABAAABAAAB;
- ABCABCABCABC;
- AAABBBCCCAAA;
- AABBBCCAABBCC;
- ACCCBCCCACCC;
- AAABCAAABCAA;
- AABCAABCAABC;
- AABBBCAABBCAA.

Esta listagem deixa perceber que a estrutura do padrão poderá ter influência no sucesso da sua exploração por parte das crianças, sendo que a estrutura AB é a mais simples. Já Ventura (2008, referida por Vale *et al.*, 2011) revela, num estudo com crianças do pré-escolar, que há também por norma dificuldades na reprodução e/ou completamento de sequências em espaços delimitados, aumentando a dificuldade quando se passa da sequência em linha para a sequência em dupla linha e para grelhas. A autora explica que, nestes casos, as crianças parecem

esquecer a lei de formação do padrão, apenas respeitando regularidades em coluna.

2.4 Conexões dentro e fora da Matemática: o contributo dos padrões

Na educação pré-escolar, as áreas de conteúdo devem ser consideradas em articulação e não como compartimentos estanques. Assim, o educador deve proporcionar experiências e oportunidades de aprendizagem numa perspetiva globalizante (DEB, 1997). O educador deve partir do que a criança já sabe, promovendo experiências diversificadas e desafiadoras, facilitando uma aprendizagem cooperada que estimule a aquisição de novos conhecimentos (DEB, 1997). Desta forma, o estabelecimento de conexões permite construir novo conhecimento, assente em conhecimentos previamente adquiridos, de forma integradora.

O NCTM (2007), aponta a matemática como um campo de estudo integrado, podendo ser observada a existência de conexões na “interação entre vários tópicos matemáticos, em contextos que relacionam a matemática com outras disciplinas e nos seus próprios interesses e experiências” (p.71). Deste modo, é possível identificar conexões dentro da matemática, conexões da matemática com outras áreas, e conexões da matemática com o dia-a-dia. Também no Programa de Matemática do Ensino Básico de 2007 (ME-DGIDC, 2007) se pode ler:

Uma componente essencial da formação matemática é a compreensão de relações entre ideias matemáticas, tanto entre diferentes temas de matemática como no interior de cada tema, e ainda de relações entre ideias matemáticas e outras áreas de aprendizagem (a música, as artes visuais, a natureza, a tecnologia, etc.). Atividades que permitam evidenciar e explorar estas conexões devem ser proporcionadas a todos os alunos. Um aspeto importante será o tratamento e exploração matemáticos de dados empíricos recolhidos no âmbito de outras disciplinas, nomeadamente as da área das Ciências Físicas e Naturais, a Geografia e a Educação Física (p. 70).

Moreira e Oliveira (2003), destacam a importância de estabelecer “um ambiente favorável à ampliação e valorização das ideias matemáticas das crianças” (p.182). É fundamental que a criança entenda a matemática como suporte na

observação, na representação e na interpretação do que a rodeia, habituando-se, assim, a valorizar a matemática em outras vivências. O NCTM (2007) faz referência às conexões como uma forma de compreensão para eliminar as barreiras que separam a matemática aprendida no JI, daquela que é aprendida em qualquer outro local. Ajudam as crianças a aperceberem-se da beleza da matemática e da sua aplicabilidade, enquanto forma de observação, representação e interpretação mais clara do mundo que a rodeia.

O estudo de padrões é, nesta perspetiva, apontado como processo matemático transversal, que possibilita uma variedade de conexões (Vale & Pimentel, 2010). É considerado como um tema transversal e unificador (Vale *et al.*, 2011), que atravessa todos os programas de Matemática, permite o estabelecimento de regularidades, generalizações e previsões que facilitam a resolução de problemas. Os padrões apelam ao desenvolvimento do sentido estético e da criatividade, aspetos fundamentais em todas as áreas.

Nas OCEPE (DEB, 1997) o trabalho com padrões é salientado como forma de desenvolver o raciocínio lógico, sendo feita referência do seu trabalho nas diferentes áreas e domínios do currículo, como já se expôs na secção anterior.

Segundo Boavida *et al.* (2008) os padrões estão frequentemente presentes na Literatura Infantil, podendo ser o ponto de partida para o estabelecimento de conexões com a Matemática. Permitem, por um lado, reconhecer relações e estabelecer relações, ligações, generalizações, mas também previsões. A linguagem é tida como “um sistema simbólico organizado que tem a sua lógica. A descoberta de padrões que lhe estão subjacentes é um meio de refletir sobre a linguagem e também de desenvolver o raciocínio lógico” (DEB, 1997, p.78). Assim, no domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita, podemos muito naturalmente encontrar padrões através das rimas, lengalengas, trava-línguas, poesias e histórias com estrutura repetitiva (DEB, 1997). O reconto de histórias é apontado nas OCEPE (DEB, 1997) como sendo também uma aprendizagem matemática, pois, através da narração de histórias, as crianças apropriam-se da noção de tempo.

O domínio da Expressão Musical assenta num trabalho de exploração de sons e ritmos (DEB, 1997). Boavida *et al.* (2008), bem como Moreira e Oliveira (2003),

referenciam que a exploração das diversas características dos sons (intensidade, altura, timbre, duração) podem proporcionar o trabalho com padrões. Nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (DEB, 1997) salienta-se o papel da Expressão Motora e da Expressão Musical como sendo facilitadoras da “tomada de consciência da posição e orientação no espaço, da construção da noção de tempo e da descoberta de padrões rítmicos.

A Área do Conhecimento do Mundo é apontada “como forma de pensar sobre o mundo e de organizar a experiência que implica procurar padrões, raciocinar sobre dados, resolver problemas e comunicar resultados” (DEB, 1997, p.78). A presença da exploração dos padrões é evidente em experiências distintas como na sucessão temporal, nas características dos animais, nas plantas, nas cores, nas formas, nas experiências com reflexões, entre outros fenómenos (DEB, 1997).

3. Metodologia Adotada

Este capítulo refere-se à descrição da metodologia adotada e está organizado em diferentes secções. Na primeira, são apresentadas e fundamentadas as opções metodológicas, seguindo-se uma breve caracterização dos participantes. Posteriormente, é descrito o contexto do estudo, seguido da sistematização dos métodos de recolha de dados. Faz-se ainda referência às tarefas utilizadas no estudo e à forma como foram estruturadas, e, por fim, são explicitados os processos de análise de dados, concluindo com a calendarização do estudo.

3.1 Opções Metodológicas

Este estudo tem como objetivo compreender o contributo da exploração de padrões na aprendizagem em diferentes áreas e domínios do currículo por crianças em idade pré-escolar. Atendendo às características do problema descrito, o estudo enquadra-se numa abordagem de carácter qualitativo.

Segundo Bogdan e Biklen (1994) a metodologia de investigação qualitativa envolve cinco características fundamentais: (1) a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal de recolha; (2) a investigação qualitativa é descritiva; (3) os investigadores qualitativos interessam-

se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos da investigação; (4) os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva; (5) o significado é de importância vital na abordagem qualitativa. O foco da investigação qualitativa passa pela compreensão aprofundada dos problemas, procurando entender comportamentos, atitudes ou convicções, e fornece informação sobre o ensino e a aprendizagem que de outra forma não é possível obter (Fernandes, 1991). Nos estudos qualitativos as preocupações do investigador são orientadas para a procura de significados pessoais, para o estudo das interações entre indivíduos e contextos e para a compreensão de formas de pensar e percepções dos participantes (Patton, 2002).

No decorrer do estudo, a investigadora desempenhou, também, o papel de educadora estagiária, estando desta forma diretamente envolvida no contexto e com os participantes. Tinha como principal interesse compreender e descrever processos de pensamento, analisando as perspetivas das crianças e os significados que atribuíam às situações com que eram confrontadas. Para isso foi elaborada uma proposta composta por quatro tarefas, relacionadas com a exploração de padrões, e com enfoque em diversas áreas e domínios; foram planeadas e implementadas as sessões em que foram apresentadas as tarefas; e foi acompanhado o trabalho desenvolvido pelas crianças. Como investigadora houve preocupação em estudar e compreender a forma como a presença e a identificação de padrões poderia influenciar a aprendizagem em diferentes áreas e domínios curriculares. Segundo Ponte (2002), o envolvimento ativo no processo, impulsionado por este duplo papel, enquadra-se naquilo que se designa por investigação sobre a própria prática, o que contribui de forma significativa para o desenvolvimento profissional:

A investigação sobre a sua prática é, por consequência, um processo fundamental de construção do conhecimento sobre essa mesma prática e, portanto, uma atividade de grande valor para o desenvolvimento profissional dos professores que nela se envolvem ativamente. (Ponte, 2002, p.6)

No âmbito da abordagem metodológica adotada, escolheu-se a modalidade de estudo de caso. Este tipo de *design* assume-se como particularista, procurando descobrir o que há de mais essencial e característico numa situação,

acontecimento, pessoa ou grupo, contribuindo para a compreensão global do fenómeno que é foco de interesse (Ponte, 1994). Num estudo de caso o investigador recolhe dados que lhe permitem elaborar uma descrição detalhada das experiências vividas pelos participantes, enriquecendo e clarificando a compreensão do leitor (Yin, 2009).

3.2 Os participantes

Este estudo realizou-se no ano letivo 2010/2011, com um grupo de crianças de um jardim de infância da rede pública do concelho de Viana do Castelo. O grupo de crianças que fez parte integrante deste estudo teve o seu anonimato preservado, recorrendo a uma codificação dos nomes de cada elemento mediante uma letra. O contexto em que o grupo se inseria foi mantido igualmente em anonimato.

O grupo no qual se centrou esta investigação era constituído por vinte e duas crianças (seis do sexo masculino e dezasseis do sexo feminino) com idades compreendidas entre os cinco e os seis anos de idade. Todas iam avançar para o 1º ano do ensino básico no ano letivo seguinte. Este grupo era também formado por elementos que estavam a frequentar o JI tanto pela primeira vez, como pelo segundo ano consecutivo.

Era um grupo bastante ativo, curioso, participativo, empenhado e comunicativo. Apresentavam um comportamento favorável, revelador de hábitos de higiene e cumprimento das regras de funcionamento da sala de atividades. Evidenciavam diversas capacidades, sendo bastante homogéneo neste âmbito. Conseguiram manter-se concentrados na execução das tarefas apresentadas, revelando sempre motivação e empenho em cada desafio, interagindo com o adulto e os pares, com uma atitude adequada e positiva durante um longo período de tempo.

O grupo tinha interesse e curiosidade por todas as áreas e domínios curriculares, revelando um saber bastante confortável para a fase em que se encontravam, não sendo comum nestas idades. Essa aprendizagem resultou de um longo e persistente trabalho da Educadora Cooperante, destacando-se, maioritariamente no domínio da matemática, já que era privilegiado de forma sistemática. Perante esta realidade, as estagiárias e a Educadora Cooperante,

procuravam sempre apresentar propostas de planificações desafiadoras para o grupo. Habitualmente, eram confrontadas com situações matemáticas, que tentavam resolver individualmente, em pequeno ou grande grupo, recorrendo a diversas estratégias e materiais. Era comum serem apresentadas tarefas que envolviam padrões.

Tendo em conta a visibilidade e o desafio constante para o grupo em relação à matemática, bem como a motivação na exploração de padrões, evidenciado frequente em comentário como “fiz um padrão” ou “encontrei um padrão”, surgiu o interesse de investigar o contributo da exploração de padrões nas outras áreas e domínios recorrendo implicitamente à matemática.

Sublinha-se ainda que o gosto e a entrega nas tarefas propostas não era visível apenas no domínio da matemática, mas também na linguagem oral e abordagem à escrita, no gosto natural pelas expressões e na curiosidade imensa pelas ciências. O grupo mostrava interesse por qualquer uma destas áreas, revelando estar confortável com as propostas a elas associadas.

3.3 Métodos de recolha de dados

Foram utilizadas diversas fontes de evidência, na fase de recolha de dados, de forma a assegurar as diferentes perspetivas dos participantes no estudo, criando condições para a triangulação dos dados durante a análise. É importante que nos estudos de caso se recorra a múltiplas técnicas de recolha de dados (Yin, 2009). Neste estudo optou-se por: observação, entrevistas, gravações áudio e vídeo, e recolha documental. Na Tabela 2 estão indicados e descritos, de forma sintetizada, os métodos utilizados na recolha de dados.

3.3.1 Observação

A observação é um método de recolha de dados fundamental em estudos de carácter descritivo e interpretativo. Possibilita que o investigador se integre no contexto, observando comportamentos, reações, acedendo às perspetivas dos participantes, bem como ao significado que tiveram naquele momento. O investigador, enquanto observador, pode assumir diferentes graus de envolvimento

no contexto. Neste caso privilegiou-se a observação participante. A observação participante caracteriza-se pela completa integração do investigador no contexto em estudo, sendo considerada por Bogdan e Biklen (1994) como o melhor método de recolha de dados em estudos de caso, permitindo compreender, com mais detalhe, os processos em que as crianças se envolvem na exploração das diferentes tarefas bem como as dificuldades com que se deparam.

Neste tipo de observação, o principal instrumento de recolha de dados é a investigadora, também estagiária. Com o assumir deste duplo papel, foi necessário ter em conta o modo como esta recolha se iria efetuar. Grande parte das anotações decorrentes da observação foram realizadas apenas depois da implementação das tarefas, ou poucas horas depois, visto ser quase impossível fazê-lo ao longo da implementação devido à necessidade de acompanhar o trabalho das crianças. Para facilitar o registo e organização das notas de campo foi elaborado um guião de observação (*Anexo I*) que permitiu sintetizar e sistematizar as principais ideias relacionadas com os objetivos do estudo.

3.3.2 Entrevistas

A entrevista tem um papel fulcral no estudo de caso, consistindo numa conversa intencional, sendo “utilizada para recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, permitindo ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspetos do mundo” (Bogdan & Biklen, 1994, p.134). Na investigação qualitativa, as entrevistas são habitualmente utilizadas como forma de complementar informações emergentes da observação, procurando aprofundar o conhecimento acerca de determinados aspetos ou informações (Mertens, 1998). De acordo com Bogdan e Biklen (1994), as entrevistas variam quanto ao grau de estruturação, dependendo do grau de controlo que o investigador tem sobre as respostas dos sujeitos. Neste estudo optou-se pela realização de entrevistas semi-estruturadas.

As entrevistas foram realizadas de forma pontual, apenas com algumas crianças, sempre que surgisse alguma dúvida na compreensão da forma como pensaram ou para ajudar a clarificar o seu raciocínio, quer oralmente quer sob a forma de registo. Foram planeadas com base nas observações, na análise dos

registos e na observação das gravações, que contribuíram para a formulação de algumas questões de clarificação. Este processo foi conduzido de forma cuidadosa para que a entrevista se desenvolvesse de acordo com as respostas das crianças, deixando-as à vontade, no seu ambiente natural.

3.3.3 Gravações áudio e vídeo

Uma das vantagens da utilização de gravações áudio e vídeo é o facto de possibilitar o registo fidedigno dos dados. Não seria possível captar alguns aspetos, apenas através de anotações decorrentes da observação. Pretendia-se assim captar pormenores que poderiam passar despercebidos, pelo facto de a estagiária ter de acompanhar o grupo de crianças.

No entanto, é necessário considerar o carácter intrusivo destes dispositivos que podem causar inibição nos participantes. A utilização da câmara, não causou qualquer tipo de agitação ou constrangimento no grupo de crianças que aceitaram a sua presença com naturalidade, evidenciando um ambiente de descontração.

3.3.4 Documentos

A recolha documental é também mencionada por diversos autores como uma fonte importante de dados e permite confirmar evidências recolhidas através de outros métodos (Yin, 2009). Neste estudo foram recolhidos documentos de natureza diversa entre eles: *registos das crianças*, resultantes da resolução das tarefas propostas; *registos de natureza biográfica das crianças*, que permitiram aceder a dados pessoais e desenvolvimentais de cada criança, dados sobre os pais e encarregados de educação, contribuindo para a caracterização do grupo e de cada criança em forma particular; *notas de campo*, elaboradas pela investigadora ao longo do estudo, que constituem “o relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiencia e pensa no decurso da recolha” (Bogdan & Biklen, 1994, p.150).

Tabela 2. *Descrição sintetizada dos métodos de recolha de dados*

Métodos de recolha de dados	Descrição
Observação	Optou-se pela observação participante que se caracteriza pela completa integração do investigador no contexto em estudo. A investigadora registou os dados decorrentes das observações imediatamente após a implementação de cada tarefa, ou poucas horas depois.
Entrevistas	A investigadora realizou, sempre que necessário, entrevistas semi-estruturadas.
Gravações áudio e vídeo	Foram realizadas gravações áudio e vídeo das sessões em que foram implementadas as tarefas para posterior visualização.
Documentos	Foram recolhidos vários tipos de documentos: documentos produzidos pelas crianças, registos de natureza biográfica e notas de campo.

3.4 Seleção das tarefas

Foi planificada uma proposta pedagógica composta por quatro tarefas, construídas numa perspetiva integradora, tendo por base: os objetivos do estudo; o enquadramento teórico; as planificações semanais da Prática de Ensino Supervisionada II, decorrentes do PCT e do Plano Anual de Atividades; e o contexto.

Na escolha das tarefas a implementar tentou-se garantir a diversidade de áreas e domínios curriculares, sempre numa perspetiva de exploração de padrões, sendo que algumas foram adaptadas de documentos já existentes e outras planeadas de raiz. A tarefa *Salta, rã, salta*, associada ao domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita, teve por base a história com o mesmo título, da autoria de Robert Kalan. A tarefa *Marcha Turca*, no âmbito da Expressão Musical, foi adotada da Coleção – Clube do Pautas, Edições Convite à Música. A tarefa *Reflexos* foi adaptada da brochura *Despertar para a Ciência – Atividades dos 3 aos 6* (Martins, Veiga, Teixeira, Tenreiro-Vieira, Vieira, Rodrigues, Couceiro & Pereira, 2009), incidindo na Área do Conhecimento do Mundo. Por fim, a tarefa *Papel de embrulho* foi desenhada de raiz e centra-se no domínio da Expressão Plástica.

Na Tabela 3 apresenta-se, de forma sintetizada, o conjunto das tarefas implementadas, referindo aspetos como a data de realização e os objetivos específicos de cada uma.

Tabela 3. *Calendarização das tarefas*

Tarefa	Data de implementação	Objetivos Específicos
Tarefa 1 <i>Papel de embrulho</i>	26, 27 e 28 de abril de 2011	Identificar padrões nos papéis de embrulho; Descrever os padrões associados a cada papel de embrulho; Usar o conceito de padrão para decorar o seu papel de embrulho; Criar padrões;
Tarefa 2 <i>Salta, rã, salta</i>	12 de maio de 2011	Identificar padrões na história; Usar o conceito de padrão para interiorizar a história " <i>Salta, rã, salta!</i> "; Criar padrões a partir da construção frásica; Recontar a história;
Tarefa 3 <i>Marcha Turca</i>	23 de maio de 2011	Identificar padrões na música e numa pauta não convencional; Usar o conceito de padrão para interiorizar a música " <i>Marcha Turca</i> "; Criar padrões rítmicos;
Tarefa 4 <i>Reflexos</i>	2 de junho de 2011	Proporcionar momentos de exploração com materiais; Identificar padrões na visualização de objetos através dos espelhos; Descrever os padrões que se refletem nos espelhos; Observar e registar as imagens refletidas.

3.5 Calendarização do estudo

O estudo decorreu entre fevereiro de 2011 e julho de 2017, tendo nele participado um grupo de crianças com idades compreendidas entre os 5 e os 6 anos de idade. O estudo teve três fases fundamentais para o seu desenvolvimento, que se encontram sintetizadas na calendarização apresentada na Tabela 4.

Tabela 4. *Calendarização do estudo*

Datas	Fases do Estudo	Procedimentos
Fevereiro a março de 2011	Preparação do estudo	Definição dos objetivos do estudo
		Recolha bibliográfica Construção de tarefas e materiais
	Escolha das tarefas	Seleção das tarefas e decisão da ordem de implementação
Abril a junho de 2011	Acesso aos participantes	Pedido de autorização aos Encarregados de Educação (Anexo II)
	Proposta pedagógica: <i>Papel de embrulho</i> <i>Salta, rã, salta</i> <i>Marcha Turca</i> <i>Reflexos</i>	Implementação das tarefas
		Visualização das gravações
		Recolha documental
Entrevistas às crianças		
Março de 2011 a julho de 2017	Redação do Relatório	Análise de dados
		Continuação da análise de dados
		Revisão final da literatura Redação do relatório escrito

A primeira fase do estudo decorreu entre fevereiro e março de 2011 e correspondeu à preparação do estudo, à escolha das tarefas e à formalização da participação das crianças. Neste período decorreu também o levantamento de bibliografia relacionada com a temática a investigar e procedeu-se à construção dos instrumentos a utilizar na recolha de dados, tal como dos materiais de apoio à realização das tarefas.

A fase seguinte desenvolveu-se nos meses de abril e junho de 2011, correspondendo ao trabalho de campo. Procedeu-se assim à implementação das tarefas, recolhendo os dados através da observação das sessões, gravação das mesmas, realização de entrevistas e recolha de documentos. Em paralelo com a recolha de dados foi sendo realizada a análise dos mesmos.

A última fase correspondeu à redação do Relatório, tendo ainda sido dada continuidade à análise dos dados.

3.6 Análise de dados

Neste estudo pretendia-se elaborar e apresentar descrições e interpretações dos dados empíricos recolhidos, de forma a dar resposta às questões essenciais da investigação. Optou-se, assim, por uma análise de tipo qualitativo. Este tipo de trabalho implica a redução de informação, a identificação de padrões e categorias relevantes, encontrando sentido nos dados (Patton, 2002), revelando-se por isso uma tarefa complexa.

A análise de dados do presente estudo iniciou-se com o processo de recolha de dados e, como referem Bogdan e Biklen (1994),

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, como objetivo de aumentar a sua própria compreensão desses mesmos materiais e de lhe permitir apresentar aos outros aquilo que encontrou. (p.205)

O facto de se ter iniciado a análise de dados, simultaneamente, com o processo de recolha, permitiu realizar alguns ajustes em algumas das tarefas, bem como refletir sobre outros aspetos como a organização do grupo, o tipo de materiais a utilizar e a condução do questionamento.

O momento da visualização das gravações áudio e vídeo das sessões foi importante para observar comportamentos e reações das crianças, que permitiram complementar evidências decorrentes da observação. Durante as sessões não foi possível captar e observar todos os pormenores das interações e, desta forma, a visualização das gravações possibilitou ver e analisar com outro pormenor o ambiente da sala.

Devido à diversidade e volume de materiais recolhidos, optou-se pelo seu arquivo num dossier, seguindo a ordem de implementação das tarefas: os enunciados das tarefas e respetivos materiais de apoio; as produções das crianças; as notas de campo.

Na fase de análise descritiva das situações, tarefa a tarefa, procurou-se identificar estratégias que permitissem reforçar a credibilidade do estudo, recorrendo assim à triangulação de dados, confrontando as evidências emergentes dos vários métodos de recolha de dados. Pretendia-se, desta forma, aumentar o rigor e a profundidade da investigação, reduzindo o risco de distorções inerentes à utilização de uma só fonte de informação.

4. Análise e interpretação dos dados

No presente capítulo é feita uma discriminação dos pormenores resultantes da implementação das tarefas propostas. Cada uma delas foi escolhida com o desígnio de compreender o contributo da exploração de padrões na aprendizagem em diferentes áreas e domínios do currículo. Neste leque de propostas, para além do domínio da Matemática, envolveu-se a Expressão Plástica, a Linguagem Oral e Abordagem à Escrita, a Expressão Musical e a Área do Conhecimento do Mundo. A sequência de implementação das tarefas teve em conta o projeto em desenvolvimento na sala de atividades, tal como o Plano Anual de Atividades do Grupo, de modo a contemplar uma integração natural destas propostas no contexto.

4.1 Tarefa 1 – *Papel de embrulho*

4.1.1 Introdução da tarefa

A tarefa *Papel de embrulho* (Anexo III) foi proposta na semana dedicada ao tema *Dia da Mãe*. Surgiu de forma integrada na planificação semanal, privilegiando os domínios da Expressão Plástica e da Matemática. Foi proposto às crianças elaborar um presente para oferecer à mãe, no Dia da Mãe, criando em paralelo o papel para o embrulhar.

O grupo encontrava-se sentado na mesa central da sala de atividades e a atividade foi introduzida através de uma discussão em grande grupo. A estagiária começou por questionar as crianças: “Como todos os presentes têm um papel de embrulho, o que acham da ideia de serem vocês a criarem o vosso papel de embrulho, para embrulhar o presente a oferecer à mãe?”. Esta questão tinha como finalidade motivar as crianças a construir o seu próprio papel de embrulho, percebendo quais as principais características que deveria possuir.

A estagiária dividiu o grupo em pequenos grupos de três/quatro elementos, entregando-lhes diferentes papéis de embrulho, um a cada grupo, para que os explorassem livremente. Os diversos papéis de embrulho rodaram por todos os grupos de forma a que as crianças pudessem observar e descrever os pormenores e propriedades de cada folha. No decorrer da entrega deste material, as crianças foram expressando comentários como “Uau! Que bonitos!”, mostrando-se interessadas na tarefa.

Depois desta exploração, a estagiária explicou que iriam ter a oportunidade de construir as folhas de papel, para embrulhar a prenda da mãe, através da reciclagem de papel, mostrando ao grupo um exemplar, sem decoração, para que visualizassem o efeito final e expressassem a necessidade de o decorar de forma a assemelhar-se aos comuns papéis de embrulho, evidenciando características como a presença de padrões.

Na fase de conceção do projeto, as crianças tinham na sua posse uma folha de registo, do mesmo tamanho da folha de papel reciclado (A4), bem como tintas de várias cores, pincéis e diferentes carimbos de esponja. Para a construção do papel de embrulho e respetivo registo, o grupo encontrava-se a trabalhar em sistema de rotatividade. Enquanto um grupo de seis elementos fazia o registo as restantes crianças faziam as folhas de papel reciclado.

4.1.2 Exploração da tarefa

Após a organização das crianças em pequenos grupos e distribuição dos papéis de embrulho, foi notório o seu envolvimento na análise e discussão das características observadas. Ao longo desta fase, a estagiária orientou o diálogo de forma a que as crianças identificassem semelhanças e diferenças nas várias folhas.

Muito rapidamente utilizaram o termo padrão para mencionar as sequências evidenciadas nos papéis de embrulho, muito provavelmente por estarem familiarizadas com atividades relacionadas com a descoberta de padrões. A descoberta da estrutura dos diversos padrões, foi igualmente fácil para as crianças que identificaram regularidades por linha, coluna e na diagonal.

Em alguns dos papéis de embrulho os padrões subjacentes eram fáceis de descobrir. No exemplar da figura 2, as crianças identificaram rapidamente um padrão de cor visto linha a linha (azul escuro, vermelho, azul claro) e outro com figuras (bolo, bola, bolo, espaço, bolo, espaço).

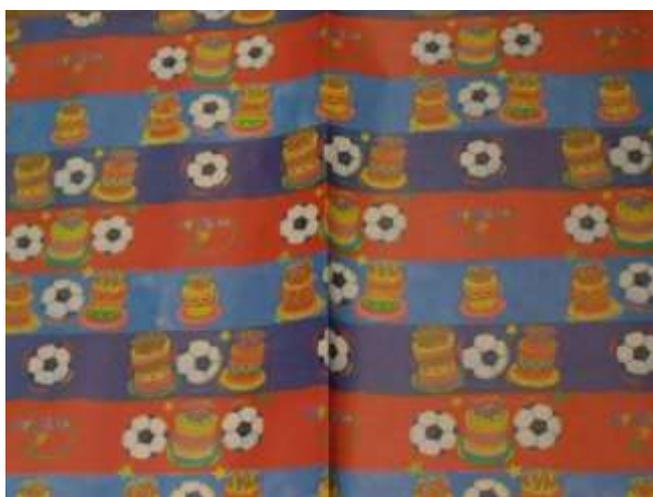


Figura 2. Papel de embrulho usado na fase de exploração.

Em outros casos os padrões das folhas não eram tão evidentes. No entanto, as crianças conseguiram surpreender, pois encontraram com facilidade regularidades expectáveis e ainda mencionaram outras, cujos atributos eram mais complexos. Por exemplo no papel de embrulho dos pássaros (Figura 3), identificaram: as colunas de cores intercaladas (branca, amarela, branca, amarela, branca...); a posição dos pássaros dispostos na horizontal (bico para a esquerda, bico para a direita, bico para a esquerda, bico para a direita...); nas asas dos pássaros dois padrões diferentes, asa lisa, asa com desenhos, asa lisa, asa com desenhos, e ainda asa de coração, asa normal, asa de coração, asa normal; surpreendentemente um padrão nos olhos dos pássaros (aberto, fechado, aberto, fechado, ...).



Figura 3. Papel de embrulho dos pássaros.

De uma forma global as crianças, foram capazes de encontrar, nos papéis de embrulho analisados (Figura 4), padrões de repetição com características e estruturas diversificadas. Os papéis de embrulho apresentavam diferentes estruturas, umas mais simples e outras mais complexas, como: ABAB, ABCABC, ABCDABCD, ABCDEFABCDEF e ABCDEFGHABCDEFGH. Em alguns papéis de embrulho os padrões tinham sempre a mesma estrutura, na horizontal, vertical ou na diagonal, mas em outros eram perceptíveis, na mesma folha, padrões com estruturas diferentes.



Figura 4. Papel de embrulho usado na fase de exploração.

Depois de analisar as características de cada uma das folhas de papel de embrulho, propôs-se às crianças que pensassem no seu projeto para a construção

do papel que iria embrulhar o presente para a mãe. Algumas crianças foram capazes de verbalizar o que pretendiam fazer e construir padrões de forma bastante autónoma. Por exemplo, uma das crianças disse imediatamente que iria utilizar os carimbos da baleia, do avião e da borboleta e, sem qualquer apoio, começou a carimbar construindo um padrão do tipo ABC, com os três elementos escolhidos, dando continuidade ao padrão ao longo da folha (Figura 5).



Figura 5. Registo do projeto de uma criança (padrão do tipo ABCABC).

De facto, a maior parte das crianças criaram padrões do tipo ABC, por exemplo – smile, borboleta, flor, smile...; carro, joaninha, smile, carro...; estrela, flor, sol, estrela...; borboleta, sol, espiral, borboleta...; entre outros continuando a sequência ao longo da folha, à semelhança do que se observa na figura 5.

Foram ainda identificadas sequências com a estrutura ABCD, visíveis em dois projetos, um padrão com elementos flor, coração, estrela, borboleta, flor; e o outro coração, espiral, joaninha, tartaruga, coração, tendo ambos sido continuados ao longo da folha.

Num outro projeto (Figura 6) verificou-se que a criança em questão criou um padrão usando dois elementos, disposto na forma ABA (joaninha, baleia, joaninha), que se repetia nas linhas seguintes. Não houve continuidade da sequência ao longo da folha. A criança reiniciou a sequência em cada uma das linhas. O padrão que pretendia construir era do tipo AB, no entanto, pelo que a criança referiu, em cada linha teve apenas espaço para colocar três elementos. Posteriormente, na folha de papel reciclado (Figura 7) já reproduziu o padrão com a estrutura AB, explicando

que tinha começado logo no início da folha e assim podia colocar joaninha, baleia, joaninha, baleia.

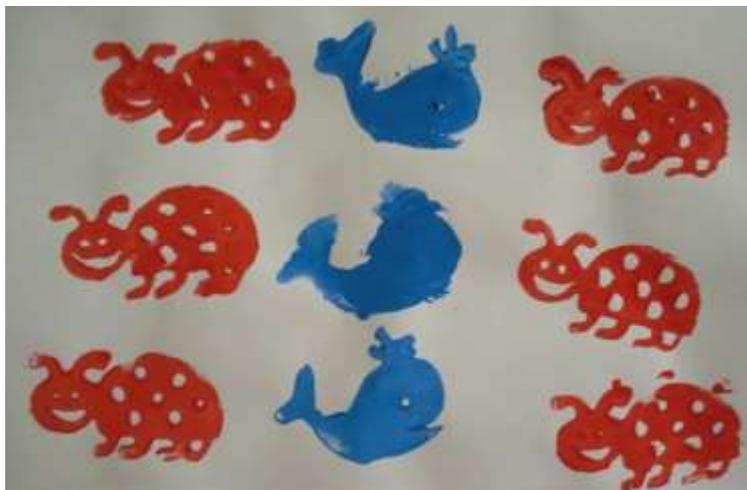


Figura 6. Registo do projeto de uma criança (padrão do tipo AB).

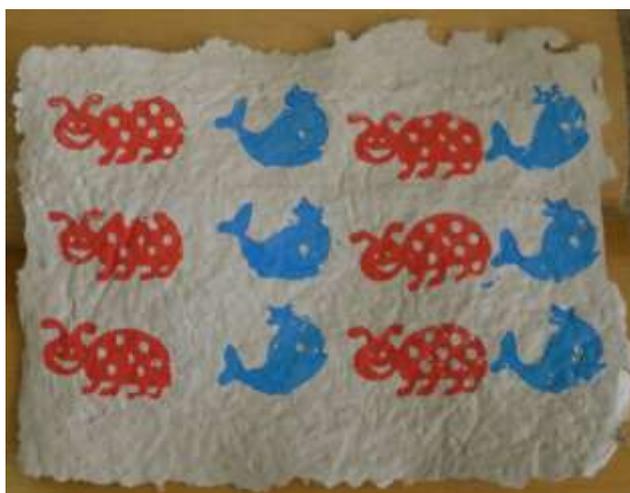


Figura 7. Folha de papel reciclado decorada pela mesma criança (padrão do tipo ABAB).

Verificou-se que algumas crianças optaram por um padrão do tipo ABAB (Figura 8), tendo utilizado em cada linha representações diferentes com a mesma estrutura. Justificaram esta escolha com o facto de alguns dos papéis de embrulho observados também apresentarem uma estrutura similar.



Figura 8. Registro do projeto de uma criança (padrão do tipo AB).

Destaca-se ainda um projeto do papel de embrulho, em que o padrão apresentado é do tipo AB (Figura 9), sendo estrela, caracol, estrela, caracol, ..., mas aquando da mudança de linha a criança reiniciou o padrão começando no caracol. Esta criança usou a estrutura AB também ao nível das colunas encontrando-se figuras iguais na diagonal.



Figura 9. Registro do projeto de uma criança (padrão do tipo AB).

Posteriormente, na transferência do projeto para a folha de papel reciclado, verificou-se que as crianças visualizaram o que tinham planeado apenas numa fase inicial, tendo continuado o padrão sem voltar a recorrer ao projeto, ou seja, não sentiram necessidade de estabelecer uma correspondência termo a termo entre os elementos dos dois trabalhos. Algumas crianças utilizaram outra estratégia, tendo

carimbado os primeiros elementos do seu padrão do tipo AB, e depois utilizavam o carimbo A para carimbar no resto do papel reciclado, deixando espaços em branco para seguidamente utilizar o carimbo B.

Na figura 10 apresenta-se um exemplo de uma folha de papel reciclado decorada, e na figura 11 a sua utilidade como folha de papel de embrulho para o presente da mãe.



Figura 10. Folha de papel reciclado decorada.



Figura 11. Embrulho do presente a oferecer à mãe.

De forma a concluir a tarefa, as crianças conversaram acerca dos seus projetos e sobre a decoração da folha de papel reciclado, comentando que tinham adorado a sua realização e que construíram papéis de embrulho muito bonitos.

4.1.3 Reflexão da tarefa

Nos seus registos as crianças apresentaram padrões de repetição, à semelhança do que observaram na maioria dos papéis de embrulho. Duas estruturas prevaleceram nos trabalhos do grupo, implicando diferentes graus de dificuldade, por um lado o padrão AB, mais simples, e também o padrão ABC, um pouco mais complexo. Tendo um espaço delimitado para a resolução da tarefa, algumas crianças evidenciaram dificuldades na continuação da sequência criada, principalmente quando o número de elementos do módulo não era múltiplo do número de espaços usados. Na construção de sequências dispostas em múltiplas linhas, ao invés de uma linha única, algumas crianças parecem esquecer a lei de formação do padrão, respeitando apenas regularidades em coluna.

Em suma, nesta tarefa, as crianças contactaram com várias técnicas de Expressão Plástica, explorando livremente diversos materiais e instrumentos, através dos quais expressaram a sua compreensão da estrutura dos papéis de embrulho, evidenciando a construção de padrões.

Ao longo da exploração dos papéis de embrulho, as crianças conseguiram identificar a presença de padrões de repetição de natureza diversa, mencionando a unidade de repetição em cada caso. Nesta fase, as crianças mostraram-se bastante entusiasmadas com o desafio proposto, tendo descoberto e verbalizado inúmeras regularidades.

No projeto de construção do papel de embrulho, as crianças exteriorizaram, através da carimbagem, as suas ideias acerca deste material, criando diferentes padrões. A utilização e exploração de diferentes tipos de papel embrulho, foram o meio de alargar as experiências e os conhecimentos das crianças, contribuindo ainda para o desenvolvimento da imaginação e para o contacto com diferentes possibilidades de expressão.

Uma das dificuldades que se previa que as crianças sentissem na folha de registo do projeto do papel de embrulho, era a inexistência de linhas e colunas marcadas na folha que foi apresentada em branco, no entanto nenhuma criança evidenciou a necessidade desses elementos de orientação utilizando apenas os carimbos apresentados.

As crianças estiveram igualmente motivadas na realização do projeto do papel de embrulho e na reprodução do projeto na folha de papel reciclado construída anteriormente. Mas, mostraram-se mais cuidadosas na reprodução do projeto pois era a folha para embrulhar o presente a oferecer à mãe.

Curiosamente, em relação ao presente oferecido à mãe, uma bolsinha construída através da tecelagem com tirela, também identificaram a presença de um padrão, acabando por trautear “por cima do fio, por baixo do fio, por cima do fio”.

Pode-se referir ainda que os objetivos propostos para a tarefa foram atingidos. Todas as crianças identificaram e descreveram uma grande diversidade de padrões apresentados nos papéis de embrulho, associando este conceito à estrutura deste tipo de material. Foram capazes de usar o conceito de padrão para decorar o papel de embrulho e acima de tudo evidenciaram criatividade na criação do padrão e do seu projeto.

4.2 Tarefa 2 – *Salta, rã, salta*

4.2.1 Introdução da tarefa

A tarefa *Salta, rã, salta* (Anexo IV) surgiu no âmbito do projeto “*A água*”, integrada na planificação semanal, privilegiando os domínios da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita e da Matemática. Constituiu um meio para dialogar com as crianças sobre os animais que vivem na água, mais precisamente em lagos e/ou rios. Como motivação, foi contada a história “*Salta, rã, salta!*”, da autoria de Robert Kalan.

A atividade foi iniciada com a exploração do livro. Neste momento, o grupo encontrava-se sentado no chão, num dos cantos da sala, junto ao flanelógrafo, de forma a criar um ambiente mais intimista. Antes de ler a história, foram colocadas algumas questões, como: “Que animais estão na capa do livro?”, “Já viram estes animais de perto?”, “Onde é que estes animais vivem?”, “Qual será o nome da história? O que será que está aqui escrito?”, “O que será que nos conta esta história?”.

Esta abordagem inicial tinha como finalidade a exploração do livro para ativar conhecimentos prévios e despertar o interesse das crianças sobre o tema, antecipando conteúdos com base no título e na ilustração da capa do livro.

Depois da leitura da história, colocou-se no flanelógrafo um conjunto de imagens que se reportavam às personagens, tendo-se proposto ao grupo a organização das imagens segundo a sequência descrita na história.

Na fase de registo, foi sugerido às crianças que fizessem um desenho livre das personagens que tentaram apanhar a rã ou das personagens que surgiram na história, tendo à sua disposição materiais como: lápis de cor, lápis de cera e marcadores.

4.2.2 Exploração da tarefa

Através do diálogo inicial conseguiram identificar os animais presentes na capa, descodificar o título da história juntando as letras, respondendo a questões como:

Estagiária – O que observam no livro?

Crianças – Tem muitos animais.

Estagiária – E que animais vêem?

Crianças – Uma rã, uma cobra, uma tartaruga, um peixe e uma mosca.

Estagiária – Onde é que estes animais vivem?

Crianças – Na água, perto de rios, lagos.

Estagiária – Então já sabemos que animais pertencem à história, mas qual será o título? O que será que está aqui escrito? (apontando para o título na capa do livro)

Crianças – Salta, rã, salta! (juntando letra a letra para conseguirem reconhecer as palavras)

Estagiária – Descobrimos o nome da história, e o que será que ela nos conta?

Crianças – É sobre a rã.

Estagiária – Será? Vamos ver...

Após o diálogo inicial, onde se descodificou o título da história e se discutiu o possível conteúdo da mesma, procedeu-se à sua leitura.

A história tinha uma estrutura repetitiva, e essa estrutura levou a que as crianças interiorizassem determinadas frases e ações que conseguiram ir prevendo durante a leitura, por exemplo, após a estagiária ter lido a primeira frase da história “Esta é a mosca que voou da água.”, salientando a ação desta personagem, ao

virar a página uma criança teve a reação espontânea de verbalizar “Esta é a...”, aplicando à nova personagem.

Da mesma forma as crianças aperceberam-se, com alguma perspicácia que, após a descrição do episódio do aparecimento de mais uma personagem, seguia-se sempre a questão “Como é que a rã conseguiu escapar?”, que tinha como resposta “*Salta, rã, salta!*”, o que ao fim de algum tempo levou a que conseguissem verbalizar esta frase nos momentos adequados. Apesar de ter sido planeado sugerir às crianças a repetição, em conjunto, da frase “*Salta, rã, salta!*”, não foi necessário já que o fizeram de forma espontânea.

Durante a leitura, a estagiária também colocou questões para provocar a antecipação de acontecimentos, como: “O que irá acontecer à rã?” e “O que será que o menino vai fazer?”.

Depois da leitura da história, as crianças foram confrontadas com as previsões feitas inicialmente, em resposta a questões como:

Estagiária – Que animal se destacou na história?

Crianças – Foi a rã.

Estagiária – Que animal aparece primeiro? E depois?

Crianças – Primeiro apareceu a mosca, e depois a rã que a comeu.

Estagiária – O que fazia a rã?

Crianças – A rã fugia dos animais que iam aparecendo.

Estagiária – Qual é o primeiro animal que tenta apanhar a rã? E o que acontece com ele?

Crianças – O peixe foi o primeiro a tentar apanhar, e depois foi comido pela cobra que caiu de um ramo.

A este diálogo seguiu-se a apresentação de um conjunto de imagens que se reportavam às personagens da história, com a finalidade de propor ao grupo que as organizassem no flanelógrafo, pela sequência explicitada na história. As crianças foram dizendo a sequência das personagens pela ordem pela qual surgiram na história, ou seja, MOSCA – RÃ – PEIXE – COBRA – TARTARUGA – REDE – MENINOS – CESTO, e a estagiária foi colocando as respetivas imagens em linha, da esquerda para a direita. Curiosamente uma criança chamou a atenção para a orientação das imagens, referindo que a sequência deveria ser construída em sentido inverso, ou seja, a sequência de imagens teria de iniciar do lado direito do flanelógrafo sendo completada para a esquerda (Figura 12), pois primeiro

apareceu a mosca e a rã comeu-a, depois apareceu o peixe e posteriormente a cobra que comeu o peixe, depois a tartaruga comeu a cobra e ficou presa na rede, aparecendo de seguida os meninos de barco que apanharam a tartaruga, depois os meninos apanharam a rã com a cesta e no final um deles levanta a cesta e a rã consegue escapar.



Figura 12. Sequência de imagens da história proposta pelas crianças.

A construção da sequência pelas crianças foi manifestamente fácil, pois conseguiram à primeira concretizá-la. Refere-se ainda que, ao mesmo tempo que colocavam as imagens, iam lembrando momentos importantes da história, e todo este processo emergiu da estrutura repetitiva apresentada na história.

Depois do diálogo, já com o grupo sentado na mesa central, a estagiária recontou a história iniciando a frase, com o objetivo de serem as crianças a completarem-na. Novamente, foi notória a facilidade com que as crianças conseguiram recontar a história através do livro, revelando ter interiorizado a ordem frásica que se ia repetindo, sendo realmente capazes de verbalizar fragmentos completos da história.

Antes de o grupo iniciar o registo, foram apresentadas algumas propostas para esse trabalho, como: desenhar as personagens que tentaram apanhar a rã ou as personagens da história. O conjunto de imagens usadas na sequência da figura 12 serviu de modelo para as crianças que assim o entenderam, no entanto, nesta fase, a sequência construída já não estava disponível para não influenciar o pensamento das crianças. A maior parte do grupo optou por desenhar as personagens da história (mosca, tartaruga, cobra, rã, peixe, barco, rede), mas sem qualquer ordem implícita, como se observa nas figuras 13 e 14.



Figura 13. Registro de uma criança.



Figura 14. Registro de uma criança.

Uma outra criança desenhou os animais da história de forma aleatória (Figura 15), mas, curiosamente, descreveu o seu registro seguindo a sequência de entrada das personagens descrita na história, ou seja, referiu que primeiro apareceu a mosca, depois a rã, depois o peixe, depois a cobra e depois a tartaruga.



Figura 15. Registro de uma criança.

Um outro registro reflete diversos episódios que foram acontecendo ao longo da história de forma sequencial (Figura 16), em que a criança desenhou a rã a apanhar a mosca, depois a rã a fugir do peixe, depois a rã a fugir da cobra que caiu de um ramo, depois a rã a fugir da tartaruga que ficou presa na rede.



Figura 16. Registo de uma criança.

Foram também identificados registos influenciados pela sequência de imagens, mas com algumas lacunas (Figura 17). A criança representou – mosca, rã, peixe, tartaruga, cobra – estando estes dois últimos trocados. Num outro registo (Figura 18), outra criança representou a sequência da seguinte forma – mosca, rã, peixe, rede – e como não cabia continuou em baixo – cobra, tartaruga, meninos de barco, cesta, sendo que desenhou a rede a seguir ao peixe, não após a tartaruga.



Figura 17. Registo de uma criança.

Figura 18. Registo de uma criança.

Destaca-se ainda o trabalho de uma criança (Figura 19) que conseguiu representar a sequência de imagens pela ordem correta, salientando os mais pequenos pormenores, como: a mosca nas folhas, a rã, o peixe, a cobra a cair de um ramo, a tartaruga presa na rede, os meninos de barco e depois o cesto.



Figura 19. Registo de uma criança.

A estrutura repetitiva da história acabou por se tornar visível na forma de registo das crianças, apesar da estagiária ter sugerido, mesmo antes de iniciarem o registo, algumas hipóteses. Na verdade não era necessária essa indicação, pois estavam todos muito entusiasmados e convictos do que iriam desenhar.

4.2.3 Reflexão da tarefa

A exploração da história “*Salta, rã, salta!*”, constitui uma situação diferente de comunicação, no âmbito do domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita. Foram narrados acontecimentos de uma história com estrutura repetitiva, privilegiou-se a interpretação decorrente da observação de gravuras e o aprofundamento da linguagem e planeou-se oralmente, e em conjunto, a sequência das personagens da história.

Ao longo da leitura da história, as crianças conseguiram com bastante clareza referir o que se repetia. Não foi sentida nenhuma dificuldade por parte das crianças em relação à exploração da história, quer em relação à sequência de imagens, como igualmente no registo.

As crianças estavam motivadas para a história, o livro conseguiu cativá-las. Além disso, o tema, os animais, era de grande interesse por parte do grupo. Também no registo da história “*Salta, rã, salta!*”, as crianças mostraram-se interessadas e empenhadas, principalmente em conseguir desenhar os animais como ilustravam as imagens.

Refere-se que os objetivos indicados para esta tarefa foram alcançados. Todas as crianças conseguiram identificar a sequência repetitiva de imagens, embora no geral, não se tenha refletido no registo. O grupo conseguiu interiorizar a história. Mesmo não utilizando o conceito de padrão, refletiu-se no reconto da história.

Em síntese, o conceito de padrão estava subjacente através da estrutura repetitiva da história, um dos contributos foi o crescente aparecimento da repetição dos animais, como também na estrutura frásica que conseguiam verbalizar, tal como as imagens que caracterizavam o momento repetitivo da frase “*Salta, rã, salta*”.

4.3 Tarefa 3 – *Marcha Turca*

4.3.1 Introdução da tarefa

A tarefa *Marcha Turca* (Anexo V) foi proposta de forma integrada na planificação semanal, privilegiando os domínios de Expressão Musical e da Matemática.

O grupo encontrava-se sentado na mesa central da sala de atividades, quando a estagiária iniciou o diálogo e a exploração da atividade. Nesta fase, a estagiária questionou as crianças se sabiam o que é uma orquestra, com a finalidade de analisar as suas conceções. As crianças pensaram e responderam:

Criança C – É uma banda de música.

Criança A – É uma orquestra com música.

Criança I – Uma orquestra são pessoas que tocam instrumentos musicais.

Posteriormente tentou-se perceber se sabiam o nome da pessoa que conduz a orquestra e que usa um objeto especial na mão. Uma das crianças respondeu de imediato que é o maestro. Após este diálogo, a estagiária pediu às crianças que se dirigissem com ela para outra sala, para observarem um vídeo, correspondente a uma orquestra a interpretar a sinfonia nº11 de Mozart, a *Marcha Turca*.

No decorrer da visualização do vídeo, as crianças espontaneamente realizaram movimentos de acompanhamento da música, imitando o maestro, tendo ainda trauteado a melodia, mostrando assim o seu interesse pela atividade.

De seguida, a estagiária dialogou com as crianças sobre o que observaram. Foram evidenciados vários aspetos: a identificação de pessoas com diferentes instrumentos; uma pessoa que se destacou na coordenação da orquestra, de nome maestro, e que utilizava um instrumento musical com a designação de batuta; e referiram ainda que o maestro e as restantes pessoas da orquestra, os músicos, tinham folhas à sua frente, as pautas.



Figura 20. Pauta convencional da Marcha Turca.

Depois da exploração do vídeo e da respetiva discussão, a estagiária mostrou a pauta convencional da *Marcha Turca* (Figura 20) às crianças para que estas a visualizassem, na tentativa de interpretarem o seu conteúdo. Algumas crianças, por já terem contacto com aulas de música, identificaram que era uma pauta e que os símbolos eram as notas musicais, mas outras ficaram um pouco apreensivas com tantos símbolos, pois ainda não tinham tido contacto com uma pauta.

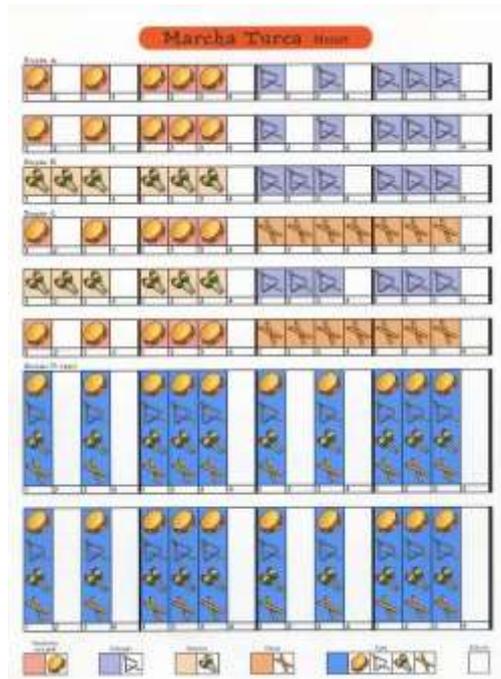


Figura 21. Pauta não convencional da Marcha Turca.

Desta forma surgiu a pauta não convencional da *Marcha Turca* (Figura 21), permitindo às crianças concluir que esta era de mais fácil leitura, tendo conseguido compreender e interpretar o seu conteúdo.

Em conjunto com as crianças, a estagiária, explorou a pauta não convencional, a forma como se tocava em cada frase musical e os diferentes padrões rítmicos. De forma a interiorizar melhor o ritmo da *Marcha Turca*, as crianças reproduziram o som através do corpo, utilizando as mãos, as pernas e os pés. Durante a exploração foi necessário dividir o grupo por quatro subgrupos, tendo cada grupo uma tarefa específica. Após esta fase de exploração, em que as crianças já estavam familiarizadas com a sinfonia, foram então introduzidos os instrumentos, existindo primeiro um momento de exploração livre dos mesmos.

4.3.2 Exploração da tarefa

No seguimento da exploração do vídeo e da escolha da pauta não convencional, por ser de mais fácil interpretação pelas imagens sugestivas, a estagiária estabeleceu um diálogo com as crianças, com a finalidade de identificarem o significado dos símbolos, em particular os instrumentos e os espaços em branco:

Estagiária – O que é isto? (aponta para um símbolo da pauta)
 Criança M – Pandeireta.
 Estagiária – Sabem qual é este? (aponta para um símbolo da pauta)
 Crianças – Triângulos.
 Estagiária – Então o que representam estas imagens?
 Crianças – Instrumentos. (aponta para um símbolo da pauta)
 Estagiária – E este? (aponta para um símbolo da pauta)
 Crianças – Maracas.
 Estagiária – E este aqui? (aponta para um símbolo da pauta)
 Criança C – Clavas.
 Estagiária – Muito bem! E isto para que será? (aponta para o espaço em branco)
 Criança L – É para parar.
 Estagiária – Então estes espaços em branco que vocês vêem são para...?
 Crianças – São para parar.
 Estagiária – Então e porque tem um aqui, outro aqui, estes seguidos e depois isto tudo? (aponta para a quarta linha da pauta)
 Criança A – Quando tem uma vez tocar devagar e depois quando tem muitos tocar muito depressa.
 Estagiária – Será que é mesmo isso? Então como tocamos aqui?
 Crianças – Pandeireta, parar, pandeireta, parar, pandeireta/pandeireta/pandeireta, parar.
 Estagiária – Então quando tem um é para tocar devagar e quando tem muitos é depressa?
 Crianças – Não. Quer dizer que quando tem um temos que tocar uma vez, quando tem muitos temos de tocar muitas vezes e quando não tem nada temos de parar.
 Estagiária – Então quantas vezes tocamos aqui? (aponta para as três imagens de três pandeiretas seguidas)
 Crianças – Três.
 Estagiária – Então depois fazemos o quê?
 Crianças – Pausa.
 Estagiária – E aqui nesta parte? (aponta para as clavas)
 Criança L – ttttttttttttt

Aqui, na segunda parte da quarta linha da pauta, como apareciam muitas imagens seguidas, e a criança L não sabia quantas, demonstrou com o som “tttttttttttttt” que era para tocar muitas vezes seguidas. A estagiária continuou o diálogo com o objetivo de identificarem os diferentes padrões rítmicos ao longo da pauta não convencional:

Estagiária – Então vamos ver quantas vezes tocamos as clavas?
 Crianças – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Sete vezes.
 Estagiária – Tocamos sete e depois?
 Crianças – Pausa.

Estagiária – E aqui? (aponta para a primeira linha da secção A)

Crianças – Um, pausa, um, pausa, um/um/um, pausa; um, pausa, um, pausa, um/um/um, pausa.

Estagiária – Quando temos assim juntos dizemos um/dois/três. E aqui como tocamos? (aponta para a quinta linha da pauta)

Crianças – Um/dois/três, pausa, um/dois/três, pausa; um/dois/três, pausa, um/dois/três, pausa.

Estagiária – E porquê que tem estes todos juntos? Para que será? (aponta para a parte da pauta em que aparecem todos os instrumentos em simultâneo, secção D).

Criança Q – Para tocar todos ao mesmo tempo.

Estagiária – Então quais instrumentos tocam ao mesmo tempo?

Crianças – As pandeiretas, os triângulos, as maracas e as clavas.

Estagiária – E como tocamos?

Crianças – Um, pausa, um, pausa, um/dois/três, pausa; um, pausa, um, pausa, um/dois/três, pausa; um, pausa, um, pausa, um/dois/três, pausa.

Criança L – Parecemos uma orquestra!

Estagiária – Pois é, temos a música, uma pauta que compreendemos, então eu sou a maestrina, que é o feminino de maestro e vocês são os músicos da orquestra.

Este diálogo demonstra que as crianças foram capazes, não só de identificar o significado dos símbolos presentes na pauta, mas também uma grande diversidade de padrões rítmicos traduzidos pictoricamente.

Após a proposta da formação de uma orquestra, as crianças receberam a notícia com bastante agrado, gritando “Fixe! Vamos fazer uma orquestra!”. Entretanto, depois desta fase de exploração e interpretação da pauta não convencional, as crianças regressaram à sala de atividades e sentaram-se nos seus respetivos lugares. A estagiária estabeleceu novamente um diálogo com o grupo centrando-se na exploração da pauta:

Estagiária – Vamos explorar isto por partes. Quem se lembra como se toca esta? (aponta para a primeira linha da secção A)

Crianças – Pandeireta, pausa, pandeireta, pausa, uma/duas/três, pausa; uma, pausa, uma, pausa, uma/duas/três, pausa; uma, pausa, uma, pausa, uma/dois/três, pausa; uma, pausa, uma, pausa, uma/dois/três, pausa.

Estagiária – Já repararam nesta e esta? (aponta para a primeira e segunda linha da pauta)

Criança A – São iguais.

Estagiária – Olhem os instrumentos estão um pouco atrasados, o Senhor Francisco, da orquestra, está perdido e ainda não conseguiu entregar os instrumentos aqui no Jardim de Infância. Então o que é que nós vamos ter de fazer? Como é que vamos resolver este problema? Não temos instrumentos. O que é que vamos utilizar no lugar dos instrumentos?

Crianças – Batemos!

Nesta fase, quando as crianças receberam a informação de que não tinham instrumentos foram muito rápidas a sugerir hipóteses, como: bater palmas, estalar os dedos, bater com as mãos nas pernas, entre outras. Foram capazes de referir vários sons, utilizando o corpo, para substituir os instrumentos. A estagiária decidiu então com as crianças que, enquanto não tinham instrumentos, utilizariam o corpo, as mãos, as pernas e os pés, para reproduzir o ritmo da *Marcha Turca*. Definiu-se que no lugar da pandeireta, batiam com as mãos nas pernas e, em conjunto, repetiam uma frase musical que pertencia à pandeireta. Surgiu também a necessidade de criar um movimento que simbolizasse a pausa então, após tocarem, fingiam que apanhavam o som. Depois, no lugar do triângulo, estalavam os dedos, faziam o novo movimento e repetiam o anterior. No lugar das maracas batiam com o pé no chão, e nas clavas batiam palmas.

Após a substituição dos instrumentos pela utilização do corpo, a estagiária colocou a sinfonia e acompanhou a melodia com a batuta, na pauta não convencional, enquanto as crianças marcavam o ritmo em conjunto. Nesta fase, sentiram alguma dificuldade em conseguir acompanhar a sinfonia, pois o ritmo era um pouco mais rápido do que tínhamos ensaiado anteriormente. A estagiária colocou novamente a sinfonia e as crianças foram acompanhando, em conjunto, a pauta não convencional até à secção D e aqui depararam-se com um obstáculo, parando de tocar:

Estagiária – E agora? Tem isto tudo, como fazemos? Não conseguimos fazer isto tudo ao mesmo tempo, vamos ter de nos dividir por grupos. (aponta para a secção D)

Criança L – Já sei!

Crianças I e L – Um grupo faz de pandeiretas, um grupo de triângulos, um grupo das maracas e um grupo das clavas.

Estagiária – Quantos grupos vamos ter de fazer?

Crianças – Quatro.

Perante esta dificuldade, as crianças conseguiram reagir rapidamente, solucionando o problema de forma eficaz. Depois de dividido o grupo em quatro subgrupos e distribuída a respetiva função a cada um, a atividade foi repetida.

Depois de as crianças já terem interiorizado o ritmo e conseguirem acompanhar, em conjunto, a sinfonia, a estagiária explicou que o Senhor Francisco tinha acabado de entregar os instrumentos, distribuindo a cada grupo o respetivo instrumento, deixando algum tempo para exploração livre. Cada um dos grupos anteriormente formados usou os seguintes instrumentos musicais: pandeiretas, triângulos, maracas e clavas. A estagiária lembrou as crianças que, ao apontar para um dado instrumento, o grupo que representasse esse instrumento deveria tocá-lo uma vez para experimentar. Assim, um grupo de cada vez, experimentou o instrumento que lhe foi atribuído, marcando o ritmo, e posteriormente com a sinfonia tocaram seguindo a pauta. De facto, com este tipo de exploração, primeiro utilizando o corpo e passando posteriormente aos instrumentos, foi mais fácil para as crianças conseguirem interiorizar o ritmo da *Marcha Turca*. Contribuiu ainda para uma perspetiva mais ampla da Expressão Musical, compreendendo que existem outras possibilidades para além dos instrumentos para reproduzir sons e tocar uma melodia.

Pode-se dizer que a exploração da pauta não convencional, com recurso a diferentes estratégias, levou a que algumas crianças reconhecessem vários padrões nessa mesma pauta. Este diálogo deixa transparecer uma visualização dos padrões na pauta numa disposição vertical, no entanto, a leitura de uma pauta musical é efetuada linearmente, por isso, após referirem a sua existência, a estagiária questionou-as onde encontravam padrões, ao que uma criança respondeu “pandeireta, triângulos, maracas, clavas, pandeireta, triângulos, maracas, clavas, e aqui, e depois é tudo igual”, apontando para a secção D na vertical e depois toda. Logo a seguir, a mesma criança, referiu outro do mesmo género, sendo “pandeireta, maracas, pandeireta, maracas, pandeireta”, apontando na vertical da segunda até à quinta linha da pauta. Após as respostas das crianças, a estagiária questionou-as se encontravam por linhas, isto é, nas frases musicais, se encontravam instrumentos que tocavam da mesma forma, com isto ficaram a pensar a olhar para a pauta durante algum tempo e depois começaram a dizer:

Crianças – A primeira linha, a segunda, o primeiro bocadinho da quarta e da quinta linha da pauta toca-se da mesma forma, são iguais.

Estagiária – E como se toca?

Crianças – Um, pausa, um, pausa, um, dois, três, pausa.

Estagiária – Aqui é igual? (aponta para a secção D)

Crianças – Não, porque tem estes todos. (referindo-se aos instrumentos)

Estagiária – De certeza? Como se toca?

Crianças - Um, pausa, um, pausa, um, dois, três, pausa, é igual é, toca-se da mesma forma.

Estagiária – Encontraram mais algum?

Crianças – Tem esta e esta que são iguais, toca-se da mesma forma. (aponta para a terceira e quinta linha da pauta)

Estagiária – Como se toca?

Crianças – Um, dois, três, pausa, um, dois, três, pausa; um, dois, três, pausa, um, dois, três, pausa; e depois repete nesta. (aponta para a quinta linha da pauta)

Estagiária – Será que existe mais algum?

Crianças – Tem aqui um padrão neste todo. (aponta para a secção B e C)

Estagiária – Então o que tem neste?

Crianças – Tocam as maracas, os triângulos, as pandeiretas, as clavas e depois repete as maracas, os triângulos, as pandeiretas e as clavas.

Estagiária – Então e a seguir às clavas o que seria?

Crianças – Eram as maracas, depois os triângulos, depois as pandeiretas e as clavas.

Ainda que ao analisar visualmente a pauta tentando identificar padrões, algumas crianças salientaram padrões em coluna. Isto não interferiu com a interiorização da estrutura rítmica da “*Marcha Turca*”, tendo percebido a existência de padrões também em linha.

De uma forma global, as crianças conseguiram identificar padrões na pauta não convencional da *Marcha Turca*, quer pelas imagens dos instrumentos, quer pela forma de tocar.



Figura 22. Registo de uma criança.

Como se observa na figura 22, depois desta experiência no âmbito da Expressão Musical, uma criança espontaneamente desenhou uma frase musical do mesmo género que aparecia na pauta não convencional da *Marcha Turca*. Quando confrontada com o registo, a criança respondeu desta forma:

Estagiária – O que é isto?

Criança – Isto é uma pauta!

Estagiária – E que instrumentos são estes?

Criança – Isto é uma flauta e isto são clavas.

Estagiária – E como se toca?

Criança – Aqui toca-se flauta (aponta para o primeiro instrumento que aparece desenhado), depois toca-se três vezes paus, as clavas.

Estagiária – Toca-se três vezes clavas e depois?

Criança – Tocam outra vez as flautas, e depois aqui (aponta para o último desenho) tocam os instrumentos todos.

Quando realizou este registo a criança teve o cuidado de também construir esses mesmos instrumentos, usando cartão para construir as flautas e dois pauzinhos para fazer de clavas.

4.3.3 Reflexão da tarefa

A atividade, na sua globalidade, assentou num trabalho de exploração de sons e ritmos, que as crianças foram capazes de identificar e reproduzir através do corpo e da utilização de instrumentos musicais. Conseguiram identificar padrões na música e na pauta não convencional correspondente. Apesar de a maioria das crianças não ter referido o termo padrão, reconheceram diferentes padrões rítmicos que descreveram e reproduziram de diferentes formas. A presença de padrões na música constitui um importante contributo para a rápida interiorização e reprodução de fragmentos sonoros, o que aconteceu nesta atividade da *Marcha Turca*.

As crianças não evidenciaram dificuldades dignas de destaque no decorrer da atividade. Receberam o desafio com grande interesse, desempenhando-o da melhor forma. Conseguiram ler a pauta não convencional, respeitaram os tempos da pauta, e marcaram o tempo da música em conjunto. Pode-se afirmar que todas as crianças gostaram desta proposta, uma disse mesmo “Foi um dia muito fixe! Há muito tempo que não tocávamos instrumentos”. De facto, o gosto e empenho na

atividade foram notórios, mesmo nas crianças que por norma não são tão participativas. O facto de as crianças concentrarem toda a atenção na pauta tendo de a acompanhar e tocar no devido tempo, colocou-as numa posição de máxima concentração, culminando na brilhante execução da atividade musical.

O grupo estava de tal forma harmónico no desempenho da atividade que quiseram convidar a sala dos pequenos e a sala dos médios para se apresentarem como uma orquestra. Uma criança disse “Gostei de tocar a pandeireta e depois tocarmos todos juntos para os outros meninos da escola e acho que podíamos tocar também para os pais”. Surgiu assim, por parte das crianças, a vontade de mostrar também à comunidade educativa o que trabalham no jardim de infância, ficando decidido que iriam apresentar a *Marcha Turca* na festa de finalistas.

Para concluir, é ainda importante destacar que as crianças fizeram referência às palavras novas que aprenderam no desenvolvimento desta tarefa, como: batuta, que é o instrumento de coordenação que o maestro utiliza; maestrina, o feminino de maestro; e clavas, um instrumento musical de madeira.

4.4 Tarefa 4 – Reflexos

4.4.1 Introdução da tarefa

A tarefa *Reflexos* (Anexo VI) surgiu de forma integrada na planificação semanal, privilegiando a Área do Conhecimento do Mundo e o domínio da Matemática.

A estagiária iniciou a tarefa com a abordagem da história “*Reflexos*”, da autoria de Tony Kenyon. O grupo encontrava-se disposto pela mesa central, quando a estagiária iniciou a exploração do livro. Antes da leitura da história, foi promovido um pequeno diálogo com as crianças acerca da capa do livro:

Estagiária – O que observam na capa do livro?

Crianças – Um cavalo a ver-se numa poça de água.

Criança U – É o reflexo do cavalo.

Estagiária – Boa! Então qual será o título da história?

Criança U – Reflexos.

Estagiária – Muito bem!

Criança U – E é numa quinta?

Estagiária – Numa quinta? Porquê que dizes isso?

Criança U – Porque tem aí um galo daqueles, por isso é numa quinta.

Com esta abordagem a estagiária tinha como finalidade a exploração da capa do livro para ativar conhecimentos prévios e despertar o interesse das crianças sobre o tema, antecipando conteúdos com base no título e na ilustração da capa, que as crianças conseguiram identificar facilmente. Ainda antes de iniciar a leitura da história, foram ainda referidos alguns dos animais da quinta: os ratos, a pata, o cão, a vaca e o cavalo.

Durante a leitura da história, quando a vaca diz que vê uma vaca a afogar-se no lago e o cavalo diz que também vê um cavalo a afogar-se, a estagiária interrompe a história e questiona as crianças acerca desta situação. As crianças responderam que não era assim “eles vêem o seu reflexo na água, porque a água serve de espelho”.

Após a leitura da história, a estagiária questionou o grupo “Onde conseguimos ver o nosso reflexo?”. As respostas das crianças foram diversas, como: na água, nos vidros, nos espelhos, nas tampas das panelas, no chão quando está muito limpinho (tijoleira espelhada). Logo de seguida, a estagiária entregou um espelho, dois cartões com imagens, um acetato com imagens, dois bonecos e um coração tridimensional, deixando que as crianças os explorassem livremente. O material despertou grande interesse. Na sua exploração, algumas crianças juntavam o material em fila sobre a mesa e o espelho no fundo na vertical, outras já tinham deixado o material de parte e estavam a observar-se.

Logo de seguida, a estagiária pediu que as crianças se juntassem duas a duas, com o material que cada uma tinha, entregando-lhes uma base de madeira para colocarem os espelhos para explorarem. Depois de uma exploração mais livre, a estagiária orientou as crianças de forma a decidirem a posição dos espelhos e descobrirem o número de imagens refletidas em cada situação, e posteriormente registarem.

Seguidamente, em pequenos grupos, a estagiária lançou a questão: o que acontecerá se juntarmos três espelhos formando um triângulo? A estagiária entregou três espelhos juntos a cada criança, formando um prisma triangular. As crianças exploraram a situação e expuseram as suas ideias, para que depois a

estagiária mostrasse um caleidoscópio e percebessem as semelhanças dos casos, seguindo-se a proposta da construção de um caleidoscópio.

4.4.2 Exploração da tarefa

Ao longo da exploração do material, a estagiária acompanhou as reações e comentários das crianças, até que uma delas diz que encontrou um padrão. A estagiária pediu então que a criança descrevesse o que via:

Criança L – Laranja, rosa escuro, rosa escuro, laranja.

Estagiária – E se continuasse?

Criança L – Laranja, rosa escuro, rosa escuro, laranja...

Estagiária – E mais?

Criança L – Azul claro, rosa claro, rosa claro, azul claro.

Aqui (apontando para o espelho), é o reflexo no espelho.

Após esse momento, pediu-lhe que partilhasse essa descoberta com o grupo e lhes lançasse o desafio para descobrirem padrões. Depois da criança L ter lançado o desafio, surgiram imensas respostas das restantes crianças. Estavam todas entusiasmadas e sempre com o dedo no ar para dizer o tinham encontrado, por exemplo: “branco, preto, laranja, laranja, preto, branco”, “azul, rosa, verde, azul, rosa, verde”, “azul, vermelho, vermelho, azul”.

No seguimento da tarefa, as crianças agruparam-se em pares, juntando o material que cada uma tinha, tendo ainda sido entregue a base de madeira para dispor os espelhos. Novamente, permitiu-se que os grupos explorassem o material livremente, agora com dois espelhos. A maior parte das crianças utilizaram as ranhuras da base de madeira para encaixar os espelhos em diferentes posições, como um em frente ao outro, formando um ângulo de 90°, um ao lado do outro, dando lugar à visualização de situações diferentes que conduziram a diversas descobertas. Nesta fase, a estagiária aproveitou a exploração e colocou o seguinte problema ao grupo “Quantas imagens de um objeto conseguem observar colocando os dois espelhos em diferentes posições?”. A estagiária orientou as crianças de forma a que todas colocassem os espelhos em diferentes posições e descobrissem o número de imagens que observavam refletidas em cada caso, estabelecendo assim um diálogo:

Estagiária – Vamos todos pegar nos dois espelhos, na base de madeira e no coração. O restante material coloquem à vossa frente.

Crianças – Já está! E agora?

Estagiária – Vamos colocar os espelhos desta forma (coloca os espelhos um ao lado do outro) e o coração em cima da base de madeira. O que observam?

Crianças – Vemos um coração.

Estagiária – Agora vamos colocar os espelhos desta forma (coloca os espelhos formando um ângulo de 90°) e colocar o coração novamente em cima da base de madeira. O que observam?

Crianças – Vemos um, dois, três corações nos espelhos.

Estagiária – E agora os espelhos nesta posição (coloca os espelhos de modo a formarem um ângulo superior a 90°). O que observam?

Crianças – Vemos um, dois corações.

Estagiária – E se colocarmos os espelhos assim (coloca os espelhos de modo a formarem um ângulo inferior a 90°)... O que observam?

Neste caso, as crianças mostraram a sua admiração dizendo “Tchiii! Que tantos!”. Algumas crianças identificaram seis imagens, outras cinco, dependia do ângulo que criavam, pois quanto mais juntavam os espelhos, mais imagens refletidas viam, originando assim diferentes respostas. Após a exploração desta posição a criança I sugeriu que se colocasse um espelho em frente ao outro. Todas as crianças aceitaram a sugestão e posicionaram os espelhos um em frente ao outro e as reações foram semelhantes às da experiência anterior “aparecem muitas!”. Começaram a contar e as respostas foram igualmente diversificadas “Quatro”, “Cinco”, “Seis”, “Dez”, “Tem muitas!”. O objetivo era que as crianças percebessem que o número de imagens que viam refletidas dependia da forma como os espelhos eram posicionados, sendo que foi discutido em conjunto com as crianças esta situação.

Após esta exploração, a estagiária entregou a cada criança uma folha de registo (Figura 23) com uma tabela que contemplava uma coluna com a posição dos espelhos e outra para registarem o que descobriram em cada caso, tendo de desenhar e indicar o número de imagens refletidas.

REGISTO DO QUE OBSERVO COM DOIS ESPELHOS

	DESENHO E NÚMERO DE IMAGENS
	
	
	
	
	

NOME: _____ DATA: _____

Figura 23. Folha de registo.

Os registos variaram um pouco na terceira e quinta posições dos espelhos, como se pode verificar nas figuras 24, 25 e 26, ou seja, nos casos em que os espelhos formavam um ângulo inferior a 90° e quando estavam dispostos paralelamente. No preenchimento da primeira linha da tabela foram unânimes nas suas conclusões, todos desenharam um coração. No caso em que os espelhos formavam 90° , segunda linha da tabela, todos desenharam três corações, acontecendo o mesmo na quarta linha, em que os espelhos formavam um ângulo superior a 90° , em que todos desenharam dois corações. As respostas divergiram na terceira e quinta linhas da tabela. Na terceira linha as respostas dependeram da amplitude do ângulo ao posicionar os espelhos num ângulo inferior a 90° , quanto menor fosse a amplitude mais figuras observavam refletidas. Na quinta linha da tabela, correspondente à situação em que os espelhos estavam dispostos paralelamente, as crianças perceberam que quanto mais se colocavam ao nível dos espelhos, mais corações viam, sentindo alguma dificuldade em desenhar o número correto de corações. A dado momento a criança I perguntou se podia desenhar dez corações, se este número chegava, explicando que via muitos e não sabia dizer ao certo quantos, concluindo então que dez era um número grande e já dava para entender que via muitos.

REGISTO DO QUE OBSERVO COM DOIS ESPELHOS

DESENHO E NÚMERO DE IMAGENS	
	1
	3
	4
	2
	5

Figura 24. Registo da criança A

REGISTO DO QUE OBSERVO COM DOIS ESPELHOS

DESENHO E NÚMERO DE IMAGENS	

Figura 25. Registo da criança V

REGISTO DO QUE OBSERVO COM DOIS ESPELHOS

DESENHO E NÚMERO DE IMAGENS	
	1
	3
	6
	2
	10

Figura 26. Registo da criança I

Após a exploração dos espelhos e o respetivo registo foi feita uma síntese em grande grupo. As crianças concluíram que o número de imagens refletidas dependia da forma como os espelhos estavam posicionados, explicando que os registos não eram todos iguais, em alguns casos, porque dependia da posição dos espelhos, acrescentando ainda que nos espelhos que estavam frente a frente se viam muitos corações, dizendo mesmo “parece que vão até ao infinito”.

Posteriormente à exploração dos espelhos, a estagiária, em pequenos grupos, lançou a questão: o que acontecerá se juntarmos três espelhos formando um triângulo? A estagiária entregou três espelhos juntos, formando um prisma triangular, a cada criança, para que explorassem esta situação e depois

expusessem as suas ideias, utilizando os diversos materiais que tinham ao dispor, desde os cartões com imagens, os acetatos com imagens, os bonecos e os corações tridimensionais. As crianças reagiram de imediato dizendo que viam muitas imagens iguais, “vejo por todo o lado, de um lado, do outro, em cima, são muitas”. Outra criança acrescentou “assim com os espelhos vejo até ao infinito, são muitas, muitas, muitas imagens que se repetem”, concluindo que, com os espelhos nesta posição, viam muitas imagens refletidas.

Após esta exploração com os espelhos formando um triângulo, em que as levou a perceber o princípio do funcionamento de um caleidoscópio, a estagiária mostrou às crianças um caleidoscópio, com o objetivo de suscitar curiosidade pelo que observavam. Como as crianças ainda não tinham tido contato com este instrumento, expliquei que se chamava um caleidoscópio, distribuindo alguns para que pudessem manipulá-los. As crianças animadas com o que viam expressavam-se dizendo que era muito bonito. Questionadas sobre o que observavam, responderam que viam “estrelas”, “peixes”, “algas”, “flores”, “muitas cores”. Depois de visualizarem os caleidoscópios, a estagiária questionou se se via da mesma forma como na experiência com os espelhos em forma de triângulo, mostrando-lhes novamente essa situação. Responderam que era igual, mas mais bonito, seguindo-se assim a proposta da construção do caleidoscópio.

A construção do caleidoscópio não foi possível realizar, por já não haver mais tempo para a implementação da tarefa.

4.4.3 Reflexão da tarefa

A curiosidade natural das crianças e o seu desejo de saber e compreender o porquê de determinados fenómenos são fomentados e alargados nas oportunidades de contactar com novas situações que dão origem a descobertas e novas explorações. Nesta tarefa, centrada na Área de Conhecimento do Mundo, isso foi evidenciado e, de uma forma geral, proporcionou o desenvolvimento da capacidade de observar, o desejo de experimentar, aliado à curiosidade de saber e a uma atitude crítica. Patente nesta atividade, estava de uma forma clara o conceito de reflexão, estabelecendo a ponte entre a Área do Conhecimento do Mundo e o domínio da Matemática, tendo as crianças desfrutado da oportunidade

de explorar o fenómeno da reflexão incidindo nos padrões geométricos. Pode-se afirmar que esta tarefa constituiu um contributo para a compreensão de fenómenos físicos, como a reflexão, permitindo o reconhecimento de propriedades que estão diretamente relacionadas com a existência de padrões.

As crianças gostaram do material, conseguiram atingir os objetivos formulados para a tarefa, como: identificar padrões na visualização de objetos através dos espelhos e descrever os padrões que se refletem nos espelhos, como ainda verificar a relação entre o número de imagem de um objeto em dois espelhos associados de diferente forma, tal como a interpretação e funcionamento de um caleidoscópio.

A maior parte do grupo esteve atento e empenhado, no entanto não foi muito fácil a implementação da tarefa, pois as crianças estavam mais agitadas que o habitual, devido à aproximação do final de ano, dificultando um pouco a concretização da tarefa. O facto de usarem e manipularem novos objetos conduziu a momentos de alguma distração.

No entanto, grande parte do grupo compreendeu que as diferentes posições dos espelhos condicionavam a reflexão, proporcionando a descoberta de diferentes propriedades diretamente relacionadas com padrões de tipo geométrico.

Refletindo sobre a componente organizacional da implementação, seria preferível explorar o material em pequenos grupos, uns de cada vez, para que o nível de concentração e atenção das crianças aumentasse. É de referir ainda que a utilização por parte do grupo do objeto coração, foi indicação da estagiária, de forma a que as crianças não se distraíssem com todo o material disponível, condicionando assim o objeto a utilizar.

5. Conclusões

Esta secção do Relatório está dividida em três partes. Na primeira parte é efetuada uma síntese do estudo, em que se identificam aspetos importantes como o problema, as questões de investigação e as opções metodológicas. Na segunda parte, apresentam-se as principais conclusões, organizadas de acordo com as questões de investigação. Na terceira parte incide-se sobre as limitações

identificadas ao longo do estudo, propondo algumas recomendações para futuras investigações.

5.1 Síntese do estudo

Com a realização deste estudo procurou-se compreender o contributo da exploração de padrões na aprendizagem em diferentes áreas e domínios do currículo, por crianças em idade pré-escolar. Com o objetivo de refletir sobre esta problemática foram estruturadas as seguintes questões de investigação:

(1) Quais as potencialidades de tarefas desta natureza?;

(2) Quais as dificuldades evidenciadas pelas crianças na resolução de tarefas desta natureza?.

A investigação foi realizada no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada II, com um grupo constituído por vinte e duas crianças, de cinco e seis anos de idade. Optou-se por uma metodologia de carácter qualitativo, na modalidade de estudo de caso, tendo a investigadora desempenhado também o papel de educadora estagiária.

A proposta pedagógica foi constituída por quatro tarefas implementadas ao longo do estudo, centradas na exploração de padrões na aprendizagem em diferentes áreas/domínios do currículo.

Através de diferentes técnicas como a observação, as entrevistas, as gravações áudio/vídeo e os documentos de natureza diversa, foram recolhidos os dados desta investigação. A sua análise realizou-se de forma simultânea com a recolha dos dados, iniciando-se após a implementação da primeira tarefa, processando-se de forma cíclica.

5.2 Potencialidades das tarefas

O estudo dos padrões é um tema unificador e transversal, não apenas dentro da matemática, como também noutros contextos fora da matemática (Vale *et al.*, 2009). Neste estudo foram criadas e implementadas tarefas integradoras, centradas no domínio da Matemática, com ligação a outras áreas e domínios do currículo, evidenciando a exploração de padrões. Adotou-se assim uma abordagem

globalizante, promovendo a articulação de saberes (DEB, 1997; NCTM, 2007). Reflete-se em seguida sobre as potencialidades, ao nível da aprendizagem, suscitadas por tarefas com estas características.

Na tarefa do domínio da Expressão Plástica, através da exploração de papéis de embrulho, foi possível verificar que as crianças conseguiram facilmente identificar padrões, quer padrões de repetição, como padrões geométricos. Perceberem a constituição geral de um papel de embrulho, facilitou a construção do seu próprio exemplar. Salienta-se que, a observação de estruturas diferentes, tendo por base a sua própria interpretação, adotando uma perspetiva exploratória permitiu cativar as crianças, motivando-as a descobrir diferentes padrões de forma autónoma. Todas as crianças usaram padrões de repetição, à semelhança do que tinham reconhecido em quase todos os papéis de embrulho, sendo as estruturas AB e ABC as mais reproduzidas. As crianças expressaram a sua compreensão da estrutura dos papéis de embrulho, utilizando diferentes técnicas e materiais, sendo que essa construção evidenciou a presença de padrões. O conceito de padrão foi usado de uma forma intuitiva para decorar o papel de embrulho. Todo o processo de descoberta dos procedimentos envolvidos na construção do papel de embrulho resultou em aprendizagens fundamentais nos dois domínios, tendo sido o papel a ferramenta para identificar padrões (Moreira & Oliveira, 2003).

Na exploração da história "*Salta, rã, salta!*", no âmbito do domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita, destaca-se a sua estrutura repetitiva, em que a própria escrita do texto, pressupõe a existência de uma ordem, estando assim relacionado a organização dos padrões repetitivos (DEB, 1997). A interiorização de determinadas frases e ações ao longo da história, ou seja, a sua sequência, permitiu que as crianças conseguissem prever a ordem de aparecimento das personagens. Facilitou também o reconto da história, permitindo que as crianças conseguissem referir partes da história à medida que colocavam as imagens em sequência (Boavida *et al.*, 2008; DEB, 1997). Os registos realizados pelas crianças foram também reveladores de influência da estrutura da história na organização do seu raciocínio.

O trabalho de exploração de sons e ritmos, no domínio da Expressão Musical, fez-se através da pauta não convencional da *Marcha Turca*. Aqui as crianças

conseguiram identificar os diferentes padrões rítmicos traduzidos pictoricamente, associando-os à ideia de repetição (Boavida *et al.*, 2008; DEB, 1997; Moreira & Oliveira, 2003). A interpretação da pauta não convencional, constituída por símbolos, tornou-se mais fácil de interiorizar e reproduzir em fragmentos, devido ao padrão implícito que apresentava. A reprodução dos ritmos, quer na pauta não convencional, quer na audição da sinfonia, tanto no trabalho com ritmos corporais como com instrumentos, proporciona de uma forma natural o trabalho com padrões e uma memorização rápida dos ritmos (Boavida *et al.*, 2008; Moreira & Oliveira, 2003).

No âmbito da Área do Conhecimento do Mundo a tarefa proposta teve como ideia central a reflexão da luz. Esta tarefa constitui um contributo para a compreensão de fenómenos físicos, como a reflexão, permitindo o reconhecimento de propriedades que estão diretamente relacionadas com a existência de padrões, neste caso em particular, padrões geométricos (DEB, 1997). As crianças identificaram e descreveram o que acontecia com um espelho, com dois espelhos em diferentes posições, como também com três espelhos formando um triângulo, concluindo que o número de imagens refletidas dependia da forma como estavam posicionados. Apesar de os padrões geométricos serem mais complexos de explorar, esta abordagem que lhes permitiu pensar sobre o que acontece, resolvendo problemas foi crucial na descoberta de algumas relações (DEB, 1997).

Apesar deste trabalho ter focado as áreas/domínios referidos anteriormente, outros podiam ter evidenciado grandes potencialidades de aprendizagem (e.g. Expressão Motora, através dos padrões de movimento).

5.3 Dificuldades evidenciadas pelas crianças na resolução das tarefas

Ao longo da implementação das tarefas foram identificadas algumas dificuldades no trabalho desenvolvido pelas crianças.

Na tarefa – *Papel de embrulho*, no âmbito da Expressão Plástica, foi possível identificar que algumas crianças sentiram dificuldades em continuar o padrão criado ao mudar de linha, esquecendo a lei de formação. Esta situação deve-se ao facto de terem maior experiência em continuar padrões linearmente (Ventura, 2008,

referida por Vale *et al.*, 2011) e, neste caso, por característica do material tinham de mudar de linha.

Na Expressão Musical, algumas crianças apresentaram dificuldades em acompanhar a sinfonia, pois a exploração da tarefa teve início a partir da pauta não convencional e na transição deste momento para acompanhar o ritmo da sinfonia não foi tão fácil. Esta situação levou à fragmentação da unidade de repetição por grupos de crianças para acompanharem mais facilmente o padrão rítmico. Isto reforça a ideia de que os padrões do tipo AB são mais simples do que os padrões com mais elementos na unidade de repetição (Vitz & Todd, referidos por Threlfall, 1999).

No âmbito da exploração da história “*Salta, rã, salta!*”, ao nível do registo, o facto de a história ter uma estrutura repetitiva, acabou por não ter tanto impacto em todas as crianças. Embora tenham identificado todas as personagens da história nos seus registos, a maior parte não o realizou com essa sequência, desenhando-as de forma aleatória.

Na tarefa - *Reflexos*, no âmbito da Área do Conhecimento do Mundo, as crianças sentiram dificuldades nos seus registos em relação à exploração com os espelhos na terceira e quinta posições, isto é, nos casos em que os espelhos formavam um ângulo inferior a 90° e quando estavam dispostos paralelamente. As crianças sentiram dificuldades em conseguir representar aquilo que viam, evidenciando assim dificuldades relacionadas com o sentido de número para quantificar.

5.4 Limitações do estudo e recomendações para investigação futura

No decorrer da investigação foram identificadas algumas limitações, o que é natural num estudo desta natureza.

Uma das maiores limitações do estudo foi o tempo. Este revelou-se escasso para a implementação de um leque mais abrangente de tarefas em diferentes áreas e domínios do currículo. Teve como condicionante o facto de sermos um grupo de estágio constituído por três elementos, acabando por se tornar difícil conseguirmos organizar as implementações ao longo do semestre. O número de tarefas acabou

por ser uma imposição e não uma opção. Se tivesse mais tempo, as tarefas implementadas seriam mais ricas e detalhadas e as experiências mais diversificadas.

Assumir em simultâneo o papel de investigadora e educadora estagiária, tornou mais difícil a gestão da recolha de dados, pelo que era necessário acompanhar as crianças na tarefa, realizar anotações e conduzir diálogos para perceber o modo como pensaram. Todavia, esta limitação foi minimizada com a possibilidade de utilizar diferentes técnicas de recolha de dados, como gravações áudio e vídeo, comparando evidências com o grupo de estágio e a Educadora Cooperante, para não colocar em causa a credibilidade do estudo.

Salienta-se, no entanto, que este estudo se realizou num contexto específico com um determinado grupo de crianças, não permitindo que estes resultados sejam vistos como generalizadores, pois a sua aplicação em outro contexto e outro grupo de crianças pode revelar outro tipo de resultados.

No que concerne a recomendações para investigação futura, na minha opinião, seria oportuno investigar a mesma problemática com um número maior de tarefas propostas em estudo, como por exemplo a exploração de padrões na Expressão Motora.

PARTE III – REFLEXÃO FINAL SOBRE A PES

Neste capítulo apresenta-se uma reflexão final acerca do trabalho desenvolvido no âmbito da unidade curricular Prática de Ensino Supervisionada, em que menciono o contributo desta experiência para a minha formação.

De todo o percurso académico, para além da elaboração do presente relatório, a Prática de Ensino Supervisionada foi o maior desafio. Embora não fosse a primeira vez que estivesse a desempenhar o papel de estagiária, foi seguramente um percurso muito desafiante e trabalhoso.

O desenrolar da Prática de Ensino Supervisionada nem sempre foi fácil. Quando estava definido o meu par de estágio, surge a hipótese de afinal ser um trio de estagiárias. Apesar de na realização das atividades de grande grupo se ter revelado benéfico, em outras situações nem tanto, surgindo alguns inconvenientes, como por exemplo na gestão do tempo disponível para as tarefas a implementar neste estudo e conseqüentemente na redução do número de intervenções.

As didáticas específicas que integram o plano de estudos do curso, tiveram um papel preponderante no desenvolvimento da Prática de Ensino Supervisionada por ajudarem no desenvolvimento de competências procedimentais e atitudes que conduziram a um saber ser e saber fazer.

A PES I decorreu ao longo do primeiro semestre, entre os meses de outubro a janeiro, correspondendo a um dia por semana no jardim de infância. Esta foi importante pelos momentos de observação, que permitiram criar uma relação de maior proximidade com o grupo de crianças, tal como serviu para compreender as rotinas do JI e da sala, o trabalho que a educadora cooperante desempenhava e pretendia desenvolver com o grupo. Foi igualmente importante para podermos identificar as preferências das crianças nas diferentes áreas e domínios, bem como as dificuldades evidenciadas.

No desenvolvimento da PES II, que decorreu entre os meses de fevereiro a junho, correspondendo a quatro dias consecutivos de intervenção, foi relevante todo o apoio científico e pedagógico-didático, análise e discussão das práticas, reflexão e avaliação prestados por parte dos professores supervisores, ajudando a

criar práticas ativas e responsáveis na construção da aprendizagem e desenvolvimento pessoal, social e profissional.

No planeamento das atividades, o trio procurou sempre que estivessem devidamente articuladas com o PCT e o PAA do jardim de infância, sendo desafiadoras e diversificadas, procurando estimular e desenvolver novas aprendizagens, como também procuramos recursos didáticos diferentes dos que as crianças estavam habituadas a contactar. Quero destacar a atividade que finalizou o projeto “A água”, pois achamos pertinente que terminasse na água, e por isso deslocamo-nos à piscina pública mais próxima do jardim de infância. As crianças ficaram radiantes, simplesmente adoraram a atividade, pois o contacto com o meio aquático proporcionou momentos únicos, sendo que para algumas crianças era a primeira vez que estavam em contacto com uma piscina daquelas dimensões.

Saliento que o grupo de crianças deste contexto educativo foi surpreendente. A alegria, energia e boa disposição destas crianças era constante, estavam sempre dispostas e motivadas a novos desafios, era de facto um grupo bastante dinâmico. Queria ainda destacar a importância que a Educadora Cooperante teve, pela sua partilha de saberes e apoio ao longo das tarefas, realizando igualmente reflexões individuais e com o trio para uma melhor condução da prática pedagógica.

Considero esta investigação importante por me dotar de conhecimentos essenciais, que se irão revelar fundamentais para a prática profissional, tal como o trabalho de observação, organização, planificação, implementação, avaliação e reflexão que um estudo desta natureza implica.

Termino, referindo que todo este percurso foi revelador de uma grande experiência, quer a nível pessoal, como académico, importantes para o percurso profissional, para enfrentar novos contextos e novas experiências.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abrantes, P., Serrazina, L., & Oliveira, I. (1999). *A Matemática na Educação Básica*. Lisboa: Ministério da Educação - Departamento da Educação Básica.
- Barbosa, A. (2010). *A resolução de problemas que envolvem a generalização de padrões em contextos visuais: um estudo longitudinal com alunos do 2.º ciclo do ensino básico*. Universidade do Minho, Portugal: Dissertação de Doutoramento.
- Barros, M. G., & Palhares, P. (1997). *Emergência da Matemática no Jardim-de-Infância*. Porto: Porto Editora.
- Boavida, A. M., Paiva, A. L., Cebola, G., Vale, I., & Pimentel, T. (2008). *A experiência matemática no Ensino Básico: Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores dos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação, Direcção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação, Coleção Ciências da Educação*. Porto: Porto Editora.
- DEB (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação - Departamento de Educação Básica.
- Devlin, K. (2002). *Matemática: A ciência dos padrões*. Porto: Porto Editora.
- Fernandes, D. (1991). Notas sobre os paradigmas de investigação em educação. *Noesis*, 18, 64-66.
- Hohmann, M., & Weikart, D. (1995). *Educar a Criança*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Kalan, R. (s.d.). *Jump, Frog, Jump!*
- Martins, I. P., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R. M., Rodrigues, A., Couceiro, F., Pereira, S. J. (2009). *Despertar para a Ciência - Actividades dos 3 aos 6*. Lisboa: Ministério da Educação - Direcção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.

- ME-DGIDC. (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento de Educação Básica.
- ME-DGIDC. (2010). *Metas de Aprendizagem*. Obtido em 20 de Fevereiro de 2011, de <http://metasdeaprendizagem.min-edu.pt/educacao-pre-escolar/metas-deaprendizagem/metas/?areas=7&level=1>
- Mertens, D. M. (1998). *Research Methods in Education and Psychology. Integrating Diversity with Quantitative & Qualitative Approaches*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Moreira, D., & Oliveira, I. (2003). *Iniciação à Matemática no Jardim de Infância*. Lisboa: Universidade Aberta.
- NCTM (2007). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: APM.
- Palhares, P., & Mamede, E. (2002). Os padrões na matemática do pré-escolar. *Educare-educere, 10*, 107-123.
- Papalia, D. E., Olds, S. W., & Feldman, R. D. (2001). *O Mundo da Criança*. Amadora: Mc Graw-Hill.
- Patton, M. Q. (2002). *Developmental Evaluation*. New York: The Guilford Press.
- Pimentel, T., Vale, I., Freire, F., Alvarenga, D., & Fão, A. (2010). *Matemática nos primeiros anos - Tarefas e desafios para a sala de aula*. Lisboa: Texto Editores .
- Ponte, J. P. (1994). *O estudo de caso na investigação em educação matemática*. Lisboa: Quadrante, 3(1), 3-18.
- Ponte, J. P. (2002). *Investigar a nossa própria prática*. In *GTI (Ed.), Reflectir e investigar sobre a prática profissional (pp. 5-28)*. Lisboa: APM.
- Spodek, B. (2002). *Manual de Investigação em Educação de infância*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Sprinthall, N., & Sprinthall, R. (1993). *Psicologia Educacional*. Amadora: McGraw-Hill.
- Threlfall, J. (1999). *Repeating patterns in the early primary years*. In A. Orton (Ed.), *Patterns in the teaching and learning of mathematics (18-30)*. London: Cassell.

- Vale, I., & Pimentel, T. (2010). Padrões e conexões matemáticas no ensino básico. *Educação e Matemática*, 33-38.
- Vale, I., Barbosa, A., Borralho, A., Barboa, E., Cabrita, I., Fonseca, L., & Pimentel, T. (2011). *Padrões no ensino e aprendizagem da matemática - propostas curriculares para o ensino básico*. Viana do Castelo: ESEVC Projecto Padrões.
- Yin, R. K. (2009). *Case study research: Design and methods (4th Edition)*. Newbury Park, CA: Sage.

ANEXOS

Anexo I
Guião de Observação

QUESTÕES E INSTRUÇÕES

REAÇÕES DAS CRIANÇAS

APRENDIZAGENS REALIZADAS

QUE DIFICULDADES APRESENTARAM

EPISÓDIOS MARCANTES

REFLEXÃO

Anexo II

Pedido de autorização aos Encarregados de Educação

Ex.^{mo} Sr. ou Sr.^a

Encarregado(a) de Educação

No âmbito do curso de Mestrado em Ensino Pré-Escolar, pretendo realizar um estudo, com o grupo de crianças em que o seu educando se insere, centrado no domínio da Matemática, em particular, na exploração de padrões. Pretendo compreender o contributo da exploração de padrões na aprendizagem em diferentes áreas e domínios do currículo, o que implica observar e compreender o trabalho das crianças em atividades que envolvam a exploração de padrões, assim como as implicações que tais atividades têm no desenvolvimento e consolidação de conceitos matemáticos. Integrado no currículo para este ano letivo e nas recomendações oficiais para o ensino/aprendizagem da Matemática, este estudo proporcionará ao grupo experiências de aprendizagem que poderão contribuir para o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas, de estabelecer conjeturas, de chegar a conclusões e de argumentar os seus raciocínios.

No sentido de se proceder à recolha de dados será necessário proceder ao registo vídeo e áudio de algumas atividades e a entrevistas a algumas crianças, centradas na discussão das atividades propostas, pelo que solicito a vossa compreensão.

No caso de necessitar de mais esclarecimentos, por favor queira contactar e colocar as questões que considere pertinentes.

Grata pela atenção.

A Mestranda,

(Bibiana Ferreira)

Eu, _____ Encarregado de Educação do(a) educando _____, declaro que autorizo a gravação áudio, vídeo e recolha de produções das crianças.

(Assinatura)

Anexo III

Tarefa 1 – *Papel de Embrulho*

Objetivos:

- Identificar padrões nos papéis de embrulho;
- Descrever os padrões associados a cada papel de embrulho;
- Usar o conceito de padrão para decorar o seu papel de embrulho;
- Criar padrões.

Material necessário:

- Papéis de embrulho (vários);
- Folha de registo do projeto (22);
- Carimbos: batata, esponja, borracha;
- Guaches;
- Pratos de plástico;
- Pincéis;
- Jornais velhos em grande quantidade, ou outro tipo de papel;
- Recipiente grande de plástico;
- Água;
- Dois pauzinhos para mexer a pasta de papel;
- Duas estruturas em madeira com uma rede - tela;
- Vários panos;
- Uma trituradora;
- Tirela (muita e de várias cores);
- “Tear” (seis).

Descrição da tarefa:

A estagiária conversa com as crianças, explicando-lhes que no domingo é o dia da Mãe, e como tal temos de construir um presente para oferecer à mãe. “Como todos os presentes têm um papel de embrulho, o que acham da ideia de serem vocês a criarem o vosso próprio papel de embrulho, para embrulhar o presente a oferecer à mãe?”

A estagiária entrega diferentes papéis de embrulho às crianças, para que estas os explorem livremente.

Em grande grupo, é entregue uma folha de papel de embrulho a cada três/quatro crianças, passando por todo o grupo.

Enquanto as crianças visualizam os diferentes papéis de embrulho é desenvolvido um diálogo de forma a discutir as características dos papéis observados, salientando semelhanças e diferenças. Sendo colocadas questões como:

- O que observam?;
- Encontraram alguma coisa que vos chamasse atenção? O quê?;
- O que observam de semelhante nesses papéis? O que têm de parecido?;
- Como foram decorados esses papéis?.

Será ainda solicitado ao grupo a descrição de cada um dos papéis de embrulho.

Se as crianças identificarem e referirem a presença de padrões nos papéis explorados, a estagiária solicitará ainda que o grupo compare a estrutura dos padrões.

- Existe outro tipo de papel de embrulho que apresente o mesmo padrão? Sabes dizer porquê?

NOTA: O objetivo deste diálogo é que concluam que todos os papéis têm um padrão e que o descrevam. As crianças devem ser capazes de identificar a presença de padrões de repetição, mesmo que não utilizem a palavra padrão.

A estagiária explica que vão poder construir as folhas de papel que vão embrulhar a prenda da Mãe e mostra um exemplar de papel reciclado (sem estar decorado), para que as crianças possam visualizar o efeito final para o papel de embrulho. Em seguida promove um diálogo com o grupo de forma a compararem esta folha de papel com os papéis de embrulho que exploraram anteriormente. O objetivo é que as crianças expressem a necessidade de proceder à decoração da folha de papel reciclado.

Em pequeno grupo, a estagiária entrega a cada criança uma folha de registo do projeto para construírem o seu próprio papel de embrulho final sendo que esta terá o mesmo tamanho que a folha de papel reciclado (A4). As crianças podem utilizar carimbos existentes na sala ou fornecidos pela estagiária, podem sugerir a construção de outros carimbos e têm também a oportunidade de usar outras técnicas de Expressão Plástica se assim o desejarem. Os carimbos utilizados pelas crianças serão de esponja, batata, borracha e outros já disponíveis na sala.

A estagiária deve orientar o projeto de cada criança, questionando-as de forma a analisar a sua compreensão acerca da estrutura de um papel de embrulho e perceber se subjacente à construção está o conceito de padrão. Serão colocadas as seguintes questões:

- O que estás a pensar usar para construir o teu papel de embrulho? Como o queres decorar?;
- Será que é parecido com aqueles que vimos anteriormente? Porquê?;
- Como é a tua sequência? O que se repete?;
- Qual é o motivo que se segue?.

NOTA: Nestas duas últimas questões, o objetivo passa por compreender a necessidade de construir um padrão de repetição.

A estagiária deve acompanhar o raciocínio das crianças, sem condicionar o seu pensamento, lembrando que irão construir o papel para embrulhar o presente que irão oferecer à mãe, por isso devem ser cuidadosos na decoração.

Em paralelo, o resto do grupo estará a construir a folha para o embrulho através da reciclagem de papel. A colega, explica com o auxílio de um pictograma todos os passos que são necessários para construir a folha de papel, para que observem o produto final, e realizará em conjunto com as crianças as restantes folhas de papel reciclado. Como o tempo se torna escasso para realizar todos os passos, as cinco fases iniciais serão demonstradas e as crianças participarão ativamente a partir do sexto passo.

- Mas ainda não pensámos o que vamos colocar dentro do embrulho para oferecer à mãe. O que gostariam de oferecer à mãe?

A estagiária coloca a pergunta e deixa que as crianças exponham as suas ideias. Após uma breve conversa, a estagiária sugere que se faça uma bolsinha para a mãe colocar o batom, ou o telemóvel, ou as chaves, etc., usando para isso a técnica da tecelagem com tirela, mostrando às crianças alguns exemplares. A estagiária pede que cada criança escolha, entre várias cores apresentadas, as cores de tirela para realizar a bolsinha para oferecer à mãe. As crianças deverão escolher as cores que pretenderem, sem influência de construção de um padrão.

Após a realização do projeto do papel de embrulho, a construção da bolsinha para a mãe, é finalizado este processo da prenda da mãe com a reprodução do projeto

na folha construída anteriormente. As crianças terão que reproduzir, de igual modo, o projeto na folha de papel reciclado. Terminada a tarefa, será proposto às crianças para apresentarem a sua produção aos colegas, verbalizando o que reproduziram.

PROJETO DO PAPEL DE EMBRULHO PARA O PRESENTE DA MÃE

NOME: _____

DATA: _____

Anexo IV

Tarefa 2 – *Salta, rã, salta*

Objetivos:

- Identificar uma sequência repetitiva na história;
 - Usar o conceito de padrão para interiorizar a história “*Salta, rã, salta!*” e para formular previsões;
 - Registrar o que observaram através da representação – desenho.
-
- Contar a história “*Salta, rã, salta!*”, de Robert Kalan;
 - Responder às questões, demonstrando que compreendeu a informação transmitida oralmente;
 - Proporcionar à criança participação nas diversas situações comunicativas (aguardar a vez de falar, ouvir e respeitar a fala dos colegas);
 - Fomentar o diálogo;
 - Orientar a compreensão da história depois da leitura;
 - Compreender a história;
 - Identificar o tema principal da história;
 - Apreciar ações e atitudes das personagens;
 - Estimular a apreciação cognitiva, emocional e estética;
 - Explorar a atitude de leitura crítica.

Material necessário:

- Livro “*Salta, rã, salta!*”, de Robert Kalan;
- Imagens da história;
- Velcro;
- Folha de registo (22);
- Lápis de cor;
- Lápis de cera;
- Marcadores.

Descrição da tarefa:

No âmbito do projeto “*A água*”, torna-se pertinente dialogar com as crianças sobre animais que vivem na água. Como motivação será contada, a história “*Salta, rã, salta!*”, do autor Robert Kalan.

As crianças sentar-se-ão, em roda, num dos cantos da sala.

Antes de ler a história, a estagiária explora o livro para ativar, nas crianças, conhecimentos prévios e despertar o seu interesse sobre o tema. Nesta fase poderão ser antecipados conteúdos com base no título e gravuras, através das seguintes questões:

- O que observam na capa do livro?;
- Que animais veem?;
- Já viram estes animais de perto?;
- Onde é que estes animais vivem?;
- Qual será o título da história? O que será que está aqui escrito?;
- (depois de ler o título) O que será que nos conta esta história?.

Durante a leitura, a estagiária coloca questões para provocar a antecipação de acontecimentos:

- O que irá acontecer à rã?;
- O que será que o menino vai fazer?.

Ainda durante a leitura da história, a estagiária sugere às crianças que em conjunto repitam a frase *“Salta, rã, salta!”*.

Após a leitura, a estagiária formula questões sobre a história, confrontando as previsões das crianças com a informação do texto, através de questões como:

- Onde acontece a história?;
- Que animal se destaca na história?;
- Que animal aparece primeiro? E depois?;
- O que acontece quando a mosca sai da água?;
- O que faz a rã?;
- Qual é o primeiro animal que tenta apanhar a rã? E o que acontece com ele?;
- De onde apareceu a cobra?;
- Quem comeu a cobra? Como é que a rã fugiu?;
- O que aconteceu à tartaruga? Quem a apanhou?;
- E a rã? O que lhe aconteceu? Conseguiu escapar?;

- Como conseguiu a rã escapar?;
- Por que terá o menino dito “shhh”?;
- O que acharam da atitude do menino que soltou a rã? Porquê?;
- Se fossem vocês no lugar da rã, ficariam agradecidos pela atitude do menino?;
- Quem sabe a frase que se repetiu muitas vezes ao longo da história?;
- Gostaram da história? Porquê?;
- O que gostaram mais? E o que gostaram menos?.

Após este diálogo de compreensão da história, a estagiária apresenta um conjunto de imagens, dispostas aleatoriamente, que se reportam à sequência da história. Propõe ao grupo que recontem a história colocando no flanelógrafo a sequência correta das imagens, de acordo com a ordem de aparecimento das personagens, com o objetivo de compreender se as crianças interiorizaram a sequência repetitiva apresentada na história.

As imagens serão dispostas no flanelógrafo gradualmente por uma criança de cada vez. À medida que as imagens são colocadas no flanelógrafo, o grupo vai recontando a história.

A estagiária sugere ainda às crianças, que substituam a frase “*Salta, rã, salta*” por outra que faça sentido, por exemplo “Nada, rã, nada!”.

Como forma de registo as crianças realizarão um desenho, por exemplo, de quem tentou apanhar a rã, as personagens, para esta atividade estarão disponíveis materiais para utilizarem, como: lápis de cor, lápis de cera e marcadores.

A sequência a colocar no flanelógrafo é a seguinte:

MOSCA – RÃ – PEIXE – COBRA – TARTARUGA – REDE – MENINOS – CESTO

Adaptação da história - **SALTA, RÃ, SALTA!**, Robert Kalan

Esta é a mosca que voou da água.



Esta é a rã que estava debaixo da mosca e que voou da água.



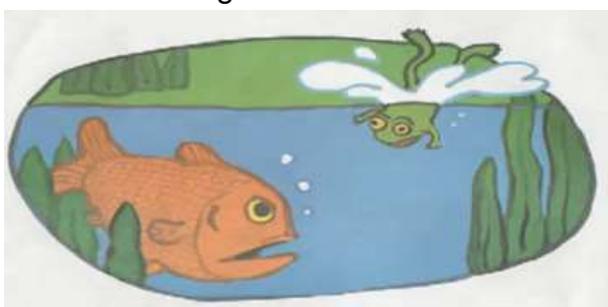
Como é que a rã apanhou a mosca?



Salta, rã, salta!



Este é o peixe que nadou atrás da rã.
Que estava debaixo da mosca
Que voou da água.



Como é que a rã conseguiu escapar?



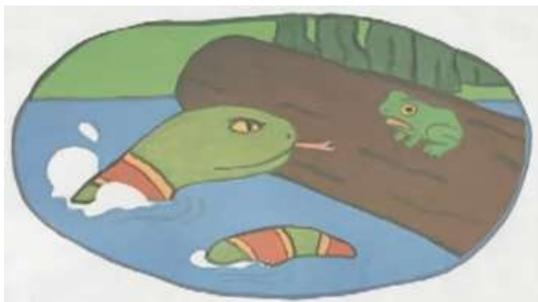
Salta, rã, salta!



Esta é a cobra que caiu dum ramo.
E engoliu o peixe
Que nadou atrás da rã
Que estava debaixo da mosca que voou da água.



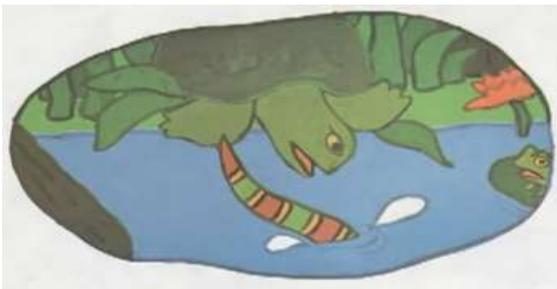
Como é que a rã conseguiu escapar?



Salta, rã, salta!



Esta é a tartaruga que deslizou para dentro do lago.
E comeu a cobra que caiu dum ramo
Que engoliu o peixe
Que nadou atrás da rã
Que estava debaixo da mosca que voou da água.



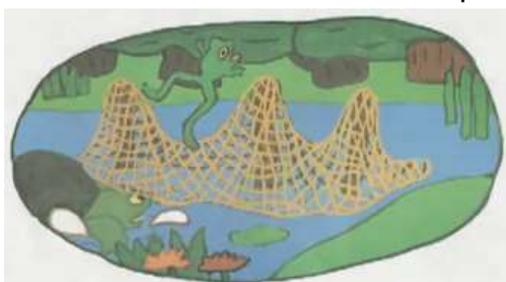
Como é que a rã conseguiu escapar?



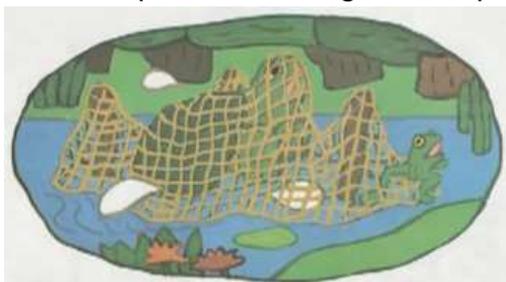
Salta, rã, salta!



Esta é a rede que apanhou a tartaruga
Que deslizou para dentro do lago e comeu a cobra
Que caiu dum ramo
Que engoliu o peixe
Que nadou atrás da rã
Que estava debaixo da mosca que voou da água.



Como é que a rã conseguiu escapar?



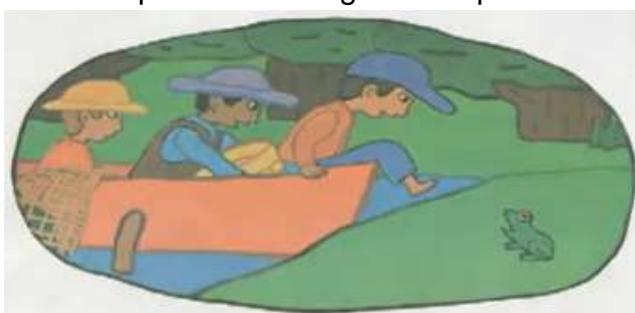
Salta, rã, salta!



Estas são as crianças que agarraram a rede
Que apanhou a tartaruga
Que deslizou para dentro do lago e comeu a cobra
Que caiu dum ramo
Que engoliu o peixe
Que nadou atrás da rã
Que estava debaixo da mosca que voou da água.

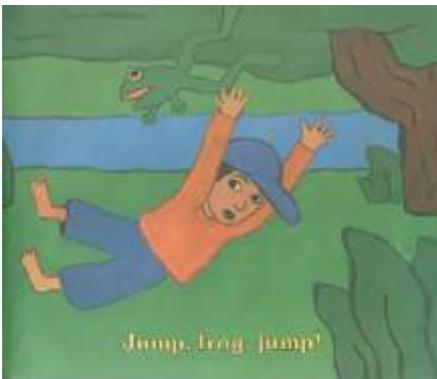


Como é que a rã conseguiu escapar?

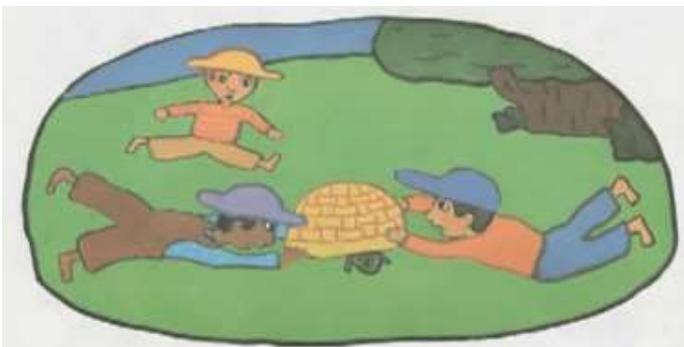




Salta, rã, salta!



Esta é a cesta que foi colocada em cima da rã
Pelas crianças que agarraram a rede
Que apanhou a tartaruga
Que deslizou para dentro do lago e comeu a cobra
Que caiu dum ramo
Que engoliu o peixe
Que nadou atrás da rã
Que estava debaixo da mosca que voou da água.



Como é que a rã conseguiu escapar?



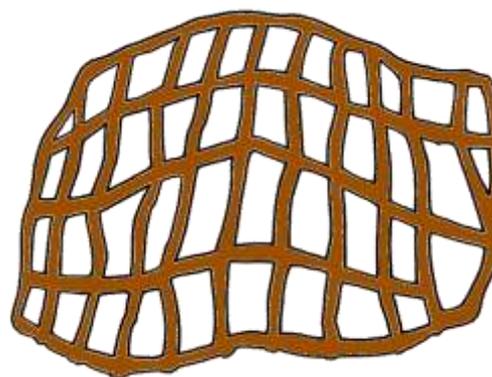
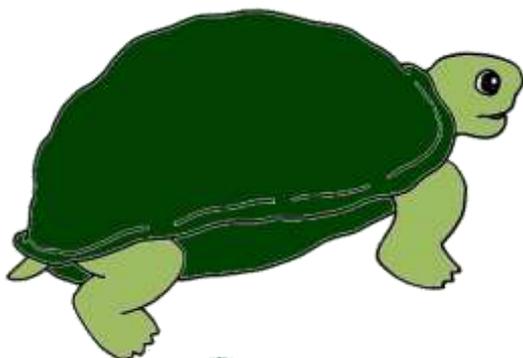
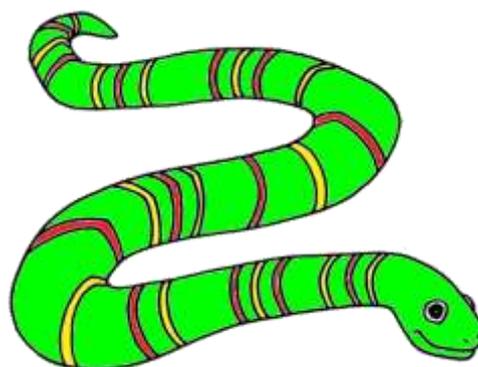
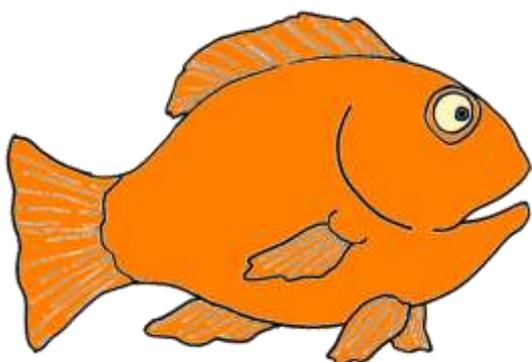
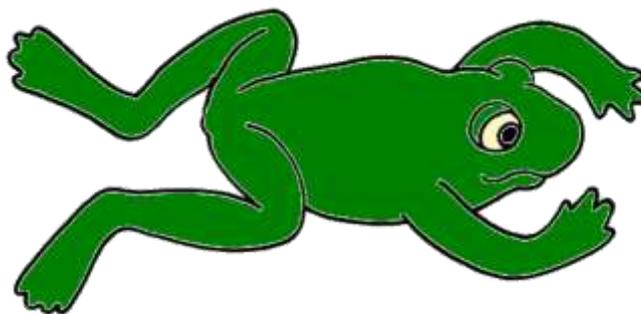
Sh-h-h!



Salta, rã, salta!



Imagens da história



REGISTO DA HISTÓRIA “SALTA, RÃ, SALTA!”

NOME: _____

DATA: _____

Anexo V

Tarefa 3 – *Marcha Turca*

Objetivos:

- Identificar padrões na música e numa pauta não convencional;
- Usar o conceito de padrão para interiorizar o ritmo subjacente à “*Marcha Turca*”.

Material necessário:

- Aparelho de música;
- CD áudio – sinfonia nº 11 de Mozart, a “*Marcha Turca*”;
- Pauta não convencional da “*Marcha Turca*”, de Mozart;
- Pandeiretas (5);
- Maracas (6);
- Triângulos (5);
- Clavas (6).

Descrição da tarefa:

Para explorar a sinfonia nº 11 de Mozart, a “*Marcha Turca*”, a estagiária conversa com as crianças. Vão realizar uma atividade diferente, uma atividade de música com instrumentos. De forma a iniciar a exploração, a estagiária questiona as crianças se sabem o que é uma orquestra, conversando um pouco sobre o assunto.

Após a conversa, a estagiária mostra um vídeo de uma orquestra – sinfonia nº11 de Mozart, a “*Marcha Turca*”. De seguida, dialoga com as crianças sobre o vídeo de modo a que as crianças identifiquem a existência de pessoas com diferentes instrumentos, uma pessoa diferente a coordenar a orquestra, de nome maestro e que o instrumento que utiliza é uma batuta, referindo que o maestro tem uma coisa diferente à sua frente, uma pauta. A estagiária mostra uma pauta convencional às crianças para que estas a visualizem, percebendo que é difícil entender aquela pauta convencional, pois tem muitos símbolos que não conhecemos, surgindo então a pauta não convencional.

A estagiária mostra a pauta não convencional e a convencional, conversando com as crianças acerca das duas pautas, concluindo que a pauta não convencional é de leitura mais fácil, que a compreendem.

Após a escolha da pauta não convencional, a estagiária estabelece um diálogo com as crianças:

- O que são estas imagens?;
 - Sabem os nomes de cada instrumento?;
 - E estes espaços em branco o que serão?;
 - Porque será que tem esta imagem aqui sozinha e estas três juntas?;
 - E porque tem estas todas juntas? Para que será?.
- Então nós temos a música, temos uma pauta que compreendemos, o que acham de sermos nós a orquestra? Eu sou a maestrina, que é o feminino de maestro e vocês os músicos da orquestra.

A estagiária conversa com as crianças de que não tem instrumentos, que estes ainda não chegaram à escola, por isso vamos utilizar o corpo, então no espaço da pandeireta batemos as mãos nas pernas e em conjunto percorrer a pauta não convencional, e fazer o mesmo para os restantes. No espaço que tem o triângulo, estalar os dedos; substituir as maracas por bater os pés no chão; e nas clavas bater palmas.

Após esta substituição dos instrumentos pela utilização do corpo, a estagiária coloca a sinfonia e acompanha-a com a batuta na pauta não convencional, enquanto as crianças marcam o ritmo em conjunto, sem qualquer divisão por grupos mais pequenos. Terminada a música, a estagiária conversa com as crianças sobre a opinião acerca do que acabaram de fazer, questionando-lhes se conseguiram acompanhar, se acharam fácil, se acharam que estavam organizados. Seguidamente, a estagiária divide o grupo em quatro grupos mais pequenos e repete-se a atividade.

A estagiária diz às crianças de que encontrou a caixa dos instrumentos e entrega a cada grupo o respetivo instrumento, deixando algum tempo de exploração. Cada grupo representará os seguintes instrumentos musicais: pandeireta, triângulo, maracas e clavas. A estagiária explica às crianças que ao apontar para um dado instrumento o grupo que representa esse mesmo instrumento deve tocar uma vez. Numa primeira exploração sem acompanhamento musical, a estagiária dá ordem para tocar ao seu sinal, percorrendo assim toda a pauta não convencional.

Depois, com acompanhamento da sinfonia, as crianças devem fazer o mesmo, ou seja, tocar o seu instrumento no tempo correto, com ajuda da estagiária que orienta os grupos apontando para a pauta não convencional.

O objetivo é que todos os grupos marquem o tempo da música em conjunto, tendo em conta o padrão subjacente. Será ainda sugerido às crianças a apresentação desta sinfonia na festa final de ano.

Pauta convencional

Marcha Turca Mozart

Intr. - Metrónomo

The first system of the score includes four staves: Pandeira c/ pele, Triângulo, Maracas, and Clavas. The Pandeira staff begins with a 2-measure rest followed by a rhythmic pattern of quarter notes. The Triângulo staff has rests for the first two measures, then enters with a rhythmic pattern. The Maracas and Clavas staves have rests throughout the first system.

The second system includes four staves: Pand. c/ p., Trgl., Mres., and Clvs. The Pand. c/ p. staff has rests for the first three measures, then enters with a rhythmic pattern. The Trgl. staff has rests for the first two measures, then enters with a rhythmic pattern. The Mres. staff has a rhythmic pattern of quarter notes from the first measure. The Clvs. staff has rests for the first three measures, then enters with a rhythmic pattern.

The third system includes four staves: Pand. c/ p., Trgl., Mres., and Clvs. The Pand. c/ p. staff has rests for the first three measures, then enters with a rhythmic pattern. The Trgl. staff has rests for the first two measures, then enters with a rhythmic pattern. The Mres. staff has a rhythmic pattern of quarter notes from the first measure. The Clvs. staff has rests for the first three measures, then enters with a rhythmic pattern.

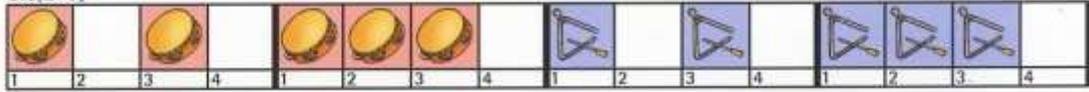
Tutti

The fourth system includes four staves: Pand. c/ p., Trgl., Mres., and Clvs. All four staves have a rhythmic pattern of quarter notes throughout the system.

Pauta não convencional

Marcha Turca Mozart

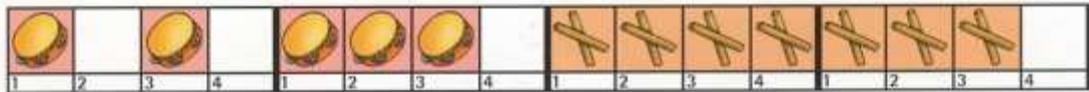
Secção A



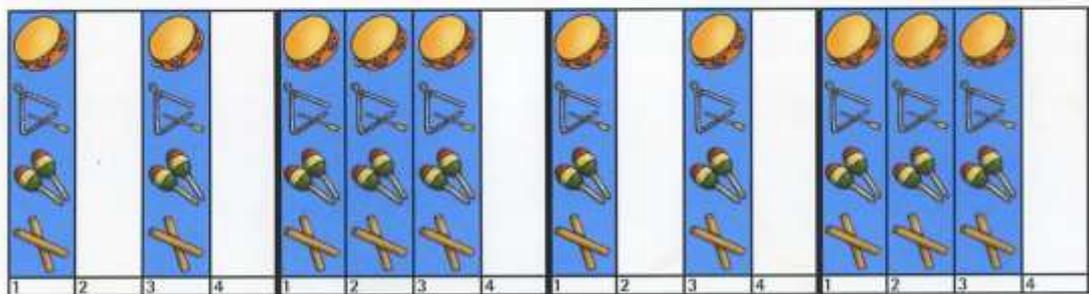
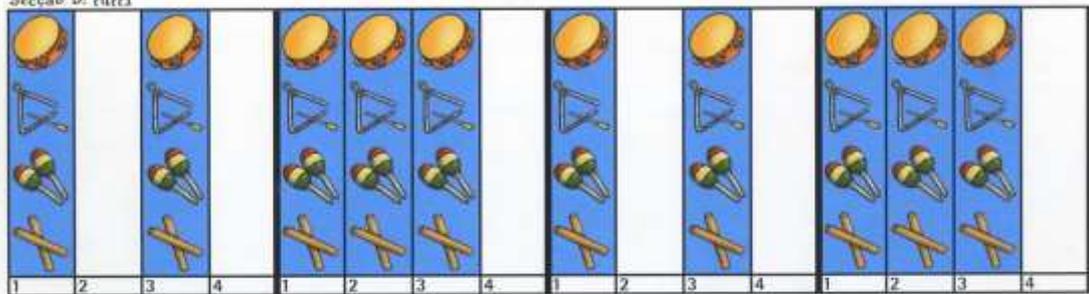
Secção B



Secção C



Secção D: tutti



Anexo VI
Tarefa 4 – *Reflexos*

Objetivos:

- Identificar padrões na visualização de objetos através dos espelhos;
- Descrever os padrões que se refletem nos espelhos.

Material necessário:

- Jogo de espelhos (nº11 de caixas);
- Folha de registo do projeto (22);
- Lápis de cor;
- Espelho (sala de atividades);
- Colheres (22);
- Tampas de panelas (6);
- Caleidoscópios (3);
- 3 Espelhos com as extremidades polidas (20cm x 3cm);
- Fita-crepe e adesiva;
- Tesoura;
- Papel firme ou plástico transparente;
- Missangas coloridas e contas de plástico;
- 1 triângulo equilátero de cartolina de 7,5cm de lado com um orifício central e 1cm de diâmetro;
- Papel ou plástico autoadesivo.

Descrição da tarefa:

A estagiária conversa com as crianças sobre o que observam quando se colocam em frente de um espelho, quando se debruçam sobre a água parada, quando observam a tampa espelhada de uma panela, ou uma colher, ... Logo de seguida, a estagiária entrega um espelho e imagens a cada criança, deixando-os explorá-los livremente, acompanhando as suas reações e comentários.

A estagiária entrega dois espelhos; uma base de madeira para os espelhos e diversos objetos com diferentes formas e cores, a cada par de crianças, para explorarem. Este material pertence ao jogo de espelhos.

Depois de explorarem livremente os materiais. As crianças serão convidadas a descrever as suas descobertas. Depois deste diálogo, a estagiária coloca o seguinte problema ao grupo: quantas imagens de um objeto conseguem observar colocando os dois espelhos em diferentes posições? A estagiária orienta as crianças de forma a decidirem a posição dos espelhos e descobrirem o número de imagens que observam em cada caso. O objetivo é que as crianças percebam que o número de imagens de um objeto usado, depende da forma como os espelhos estão posicionados formando um ângulo de 180° , formando um ângulo de 90° , formando um ângulo inferior a 90° , formando um ângulo superior a 90° , em posições paralelas.

A estagiária entrega a cada criança uma folha de registo com uma tabela que contempla uma coluna com a posição dos espelhos e outra para registarem as suas descobertas, em que têm de desenhar e indicar o número de imagens refletidas.

Após a exploração e o registo é feita uma síntese em grande grupo. As crianças devem concluir que o número de imagens refletidas depende da forma como os espelhos estão posicionados. Quanto menor é o ângulo, mais imagens surgem refletidas, tal como a situação inversa. Verifica-se também, quando os espelhos estão alinhados obtém-se uma única imagem, pois os dois espelhos funcionam como um só. Ainda no caso dos espelhos paralelos este efeito é infinito.

Após a exploração dos espelhos, a estagiária aproveita para lançar a questão: o que acontecerá se juntarmos três espelhos formando um triângulo? A estagiária entrega mais um espelho a cada par de crianças para que explorem a situação com três espelhos e exponham as suas conclusões. Esta atividade permite às crianças perceberem o princípio de funcionamento de um caleidoscópio.

A estagiária mostra um caleidoscópio às crianças, com o objetivo de suscitar um diálogo sobre o que observam, distribuindo alguns caleidoscópios para que todas as crianças manipulem, sugerindo a sua construção ao grupo. Em pequenos grupos de cinco elementos, será construído um caleidoscópio.

Para a construção de um caleidoscópio é necessário:

1. Unir os espelhos

Fazer um triângulo com três espelhos de maneira que a parte refletora fique para dentro. Fixar com a fita-crepe.

2. Montar o caleidoscópio

Vedar uma das extremidades da peça com o papel filme ou plástico transparente. As crianças deverão escolher os objetos a colocar dentro – missangas, contas, papel colorido... – e tapar a outra extremidade da mesma maneira. Cobrir um dos lados com o triângulo de cartolina com um furo no meio. Para ver as imagens, apontar o brinquedo para a fonte de luz, girar lentamente e olhar através do orifício.

3. Decorar

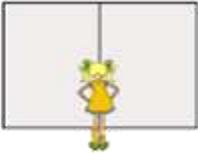
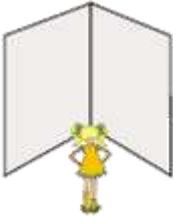
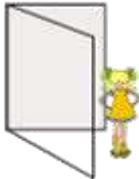
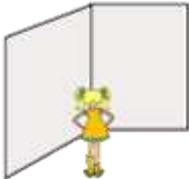
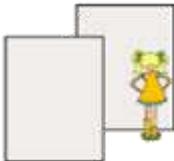
Decorar a parte externa com o papel ou plástico autoadesivo.

Na exploração da atividade com o caleidoscópio a estagiária coloca questões como:

- O que observam?;
- Como será que aparecem essas figuras?;
- Como são as figuras?;
- O que acontece quando rodamos o caleidoscópio?.

Estas atividades pretendem desenvolver conhecimentos relacionados com a reflexão da luz, articulados com a identificação de padrões geométricos (simetria, translação).

REGISTO DO QUE OBSERVO COM DOIS ESPELHOS

	DESENHO E NÚMERO DE IMAGENS
	
	
	
	
	

NOME:

DATA: