

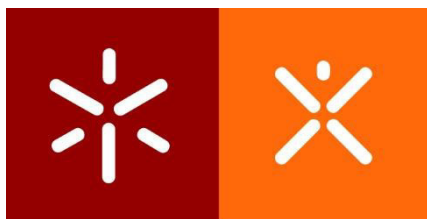


**Universidade do Minho**  
Instituto de Educação

Joana Freitas Fernandes

**Padrões no Pré-Escolar**





**Universidade do Minho**  
Instituto de Educação

Joana Freitas Fernandes

## **Padrões no Pré-Escolar**

Relatório de Estágio

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

Trabalho efetuado sob a orientação de

Professora Doutora Ema Paula Botelho da Costa Mamede

Outubro de 2018

## DECLARAÇÃO

Nome: Joana Freitas Fernandes

Endereço eletrónico: [joanafreitasfernandes@gmail.com](mailto:joanafreitasfernandes@gmail.com)

Telefone: 935447976

Cartão do Cidadão: 14618502

Título do Relatório de Estágio: Padrões no Pré-Escolar

Orientadora:

Professora Doutora Ema Paula Botelho da Costa Mamede

Ano de conclusão: 2018

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

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA DISSERTAÇÃO, APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.

Universidade do Minho, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Assinatura:

## AGRADECIMENTOS

Primeiro de tudo, quero agradecer ao Senhor por ter sido tão generoso comigo, desde o início do estágio até ao momento de entrega do meu relatório final, não só por me ter proporcionado uma experiência de trabalho incrível, mas essencialmente por me ter colocado as pessoas certas no caminho. Obrigada!

À professora Ema, obrigada! Por todos os conselhos que me fizeram crescer, todos os conhecimentos que me ajudou a construir, pela confiança que depositou em mim. Pela disponibilidade, pelo rigor, pela calma, pelo carinho. Obrigada!

À minha parceira e companheira Ana, obrigada! Por tudo aquilo que construímos e crescemos juntas, por todas as vezes que me acalmou, por todos os conselhos e sugestões. Obrigada!

À educadora Tuxa, obrigada! Por ter sido um exemplo de educadora e de pessoa, por todas as vezes que me aconselhou, por todas as vezes que me tranquilizou e acarinhou. Por me ter mostrado o quanto é tão gratificante e tão bonita esta profissão e o quanto é importante darmos tudo e tentarmos dar sempre o nosso melhor. Obrigada!

Às minhas crianças, tão doces e queridas. Por me mostrarem o quão bom é ser educadora, por me ensinarem que são capazes de muito, por terem exigido de mim empenho, dedicação, pesquisa. Por me terem pedido carinho. Por me terem dado carinho. Obrigada!

À Bia, à Catarina, à Rita, obrigada! Por me terem proporcionado momentos incríveis, nos bons e nos maus momentos. Por todas as saídas e lanches, por todos os trabalhos e apresentações, por todos os choros e gargalhadas. Obrigada! À Mariana, à Raquel, à Lilian, obrigada! Por terem feito com que nunca desistisse, por me terem mostrado várias formas de ver as situações. Por todos os momentos de alegria, de desespero, de euforia e de calma. Obrigada!

À Balinha, obrigada! Por todo o exemplo, de tudo! Por todas as vezes que disse que confiava em mim e que eu era capaz. Por todas as vezes que me acalmou em momentos de aflição. Tinha que ter um parágrafo só dela. Obrigada!

À minha irmã, muito muito obrigada! Por tudo. Nem sei muito bem discriminar. Obrigada por ser a melhor, em tudo e para tudo! Ao meu pai, obrigada! Pela paciência, por todas as vezes que disse que já sabia que eu seria brilhante. Obrigada!

Aos meus amigos do coração, que tanto material recortaram e tanto ouviram as minhas ideias e lamentos, alegrias e frustrações. Que tantas vezes por mim rezaram para eu não desistir. Joana, Clara, Henrique, Tiago, André, obrigada!

Ao Ivo, ao Pedro, ao Pedrinho, à Belinha, aos tios e tias, de sangue e de coração, às avós, aos primos e primas, aos amigos que são família, obrigada por me terem visto sempre a crescer, e por terem sempre acreditado em mim.

A quem olha por mim. Obrigada!

## RESUMO

O presente relatório foca-se no estudo dos padrões com crianças entre os 3 e 5 anos, procurando compreender qual o conhecimento que as crianças têm sobre os mesmos e de que forma os exploram. Desta forma, este projeto procura responder a três questões: 1) Quais as ideias que as crianças portam sobre padrões?; 2) Como reagem à exploração de padrões no pré-escolar?; 3) Quais as dificuldades que as crianças encontram na abordagem aos padrões?

O estudo foi realizado num Centro Escolar do centro da cidade de Braga, e englobou 25 participantes com idades heterogéneas, entre os 3 e 5 anos, tendo sido aplicada uma metodologia qualitativa, com linhas orientadoras da investigação ação. Deste modo, foram aplicadas 9 sessões diferentes, que comportaram diversas tarefas de padrões de repetição com base em diferentes objetivos, como o reconhecimento e continuação de padrões, criação de padrões, identificação do intruso e tradução de padrões.

Após a análise de resultados e uma reflexão sobre a mesma, é possível concluir que a aplicação deste conteúdo em crianças da faixa etária em questão é bastante exequível e promove o desenvolvimento das capacidades transversais matemáticas, raciocínio lógico, resolução de problemas e comunicação. Apesar de ter sido um primeiro contacto com os padrões, as crianças conseguiram resolver todas as tarefas propostas, tendo sido possível explorar todos os tópicos previstos, realizados com sucesso. As crianças revelaram mais dificuldade relativamente às tarefas de identificação do intruso e, conseqüentemente, na sua correção.

Assim, a exploração de padrões pode ser promovida através de tarefas diversificadas, previamente planificadas e estudadas pelo educador, adaptadas à faixa etária e ao nível de desenvolvimento de cada criança, de modo a que a construção de conhecimento seja sustentada e adequada a cada uma.

**Palavras-chave:** padrões de repetição, educação pré-escolar, capacidades transversais matemáticas





## ABSTRACT

This final report focusses on the study of patterns with 3 to 5-year-old children, aiming to understand their knowledge about them and how they explore them. Thus, the present project intends to answer to three questions: 1) What ideas do children hold about patterns?; 2) How do they react to the exploration of patterns in the kindergarten?; 3) Which are the difficulties children encounter during patterns' approach?

The study was carried out in a School Center in the heart of Braga city, with a sample of 25 children with ages ranging applying a qualitative methodology, with guiding lines from investigation-action. Thus, 9 different sessions were executed, which admitted diverse tasks of pattern repetition based on different aims, such as recognition and continuation of patterns, creation of patterns, intruder's identification and patterns' translation.

After results analysis and its critical reflection, it is possible to conclude that is highly achievable to apply this content to children and promotes the development of mathematical cross competences, logical thinking, solving problems competences and communication. Despite being a first contact with patterns, children could solve every proposed task, making it possible to explore every expected topic, performed with success. Children revealed more difficulties in intruder identification tasks and, thereafter, in its correction.

Therefore, pattern exploration may be promoted through diversified tasks, previously planned and studied by the teacher, adjusted to the age range and developmental level of each child, so that knowledge construction is sustained and appropriate to each one.

**Key-words:** repeating patterns, kindergarten education, mathematical cross competences



## ÍNDICE

Agradecimentos.....	iii
Resumo.....	v
Abstract.....	vii
Lista de Figuras.....	XI
Lista de Esquemas.....	XIII
Lista de Quadros.....	XIII
Capítulo I - introdução.....	1
1.1    Pertinência do tema.....	1
1.2    Problema de estudo e questões de exploração.....	4
1.3    Organização do relatório.....	4
Capítulo II - Enquadramento teórico.....	5
2.1    Conceito de Padrão.....	5
2.2    A importância dos Padrões no ensino da Matemática.....	7
2.3    Padrões na educação pré-escolar.....	10
2.4    Padrões nos documentos curriculares.....	11
2.5    Estudos feitos sobre os padrões com crianças.....	14
Capítulo III - Metodologias.....	17
3.1    Opções metodológicas.....	17
3.2    Plano de estudos.....	18
3.3    Contextualização.....	19
3.4    As tarefas.....	22
3.5    Calendarização.....	24
3.6    Procedimentos.....	24
3.7    Recolha de dados.....	27
Capítulo IV – Resultados.....	29
4.1    Sessão 1 - O que é um padrão?.....	29
4.2    Sessão 2 - Enfiamentos com padrões.....	33
4.3    Sessão 3- Decorando a nossa sala com estrelas.....	36

4.4	Sessão 4- O nosso Natal.....	40
4.5	Sessão 5- O nosso pinheiro .....	43
4.6	Sessão 6- Corre, corre cabacinha .....	45
4.7	Sessão 7- Algo está errado .....	47
4.8	Sessão 8- Dançando com padrões.....	50
4.9	Sessão 9- Dançando com padrões.....	52
4.10	Discussão de resultados.....	54
Capítulo V- Conclusões .....		57
6.2	Conclusões sobre o estudo de padrões.....	57
6.3	Reflexão final.....	60
6.4	Implicações educacionais.....	63
6.5	Limitações do estudo .....	64
6.6	Futuras investigações .....	64

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Área das construções.....	20
Figura 2- Área da informática.....	20
Figura 3- Área dos trabalhos.....	20
Figura 4- Área das construções.....	20
Figura 5- Área das expressões.....	20
Figura 6- Área da casa.....	20
Figura 7- Quadro de tarefas, onde são colocados os responsáveis do dia.....	21
Figura 8- Quadro de presenças.....	21
Figura 9- Quadro do tempo.....	21
Figura 10- Debate sobre as figuras geométricas.....	30
Figura 11- Continuação do padrão ABAB- Dinis, 3 anos.....	30
Figura 12- Continuação do padrão ABAB- Salvador, 3 anos.....	30
Figura 13- Continuação do padrão ABAB- Anita, 4 anos.....	31
Figura 14- Continuação do padrão ABAB- Diogo, 4 anos.....	31
Figura 15- Continuação do padrão ABAB- Margarida, 5 anos.....	31
Figura 16- Continuação do padrão ABAB- Mónica, 5 anos.....	31
Figura 17- Continuação do padrão ABCABC- Diogo, 4 anos.....	31
Figura 18- Continuação do padrão ABCABC- Isabel, 4 anos.....	31
Figura 19- Continuação do padrão ABCABC- Alexandra, 5 anos.....	31
Figura 20- Continuação do padrão ABCABC- Marisa, 5 anos.....	31
Figura 21- Continuação do padrão ABAB- Dinis, 3 anos.....	32
Figura 22- Continuação do padrão do tipo ABCCABCC- Liliana, 4 anos.....	32
Figura 23- Continuação do padrão do tipo ABCCABCC- Margarida, 5 anos.....	32
Figura 24- Exemplificação da atividade proposta.....	34
Figura 25- Continuação do padrão do tipo ABAB- Laura, 3 anos.....	35
Figura 26- Continuação do padrão do tipo ABCABC- grupo de 4 anos.....	35
Figura 27- Continuação do padrão do tipo ABCDABCD- Margarida e Alexandra, 5 anos.....	35
Figura 28- Imitação do personagem da história, que se esticava para apanhar a estrela.....	37
Figura 29- Estrela decorada por uma criança com 5 anos.....	37

Figura 30- Estrela decorada por uma criança com 3 anos.....	37
Figura 31- Padrão solicitado às crianças.....	38
Figura 32- Produto final da continuação de um padrão do tipo ABAB pelo grupo das crianças de 3 anos.....	38
Figura 33- Padrão solicitado às crianças.....	38
Figura 34- Resultado final da continuação do padrão.....	39
Figura 35- Sacos de presentes de natal, com estrelas realizadas pelas crianças.....	39
Figura 36- Tiras de imagens com padrões realizados pelas crianças de 4 anos.....	41
Figura 37- Tiras de imagens com padrões realizados pelas crianças de 5 anos.....	41
Figura 38- Exposição das tiras realizadas pelas crianças.....	41
Figura 39- Trabalho de casa "Brincando com a Matemática"- Diogo, 4 anos.....	42
Figura 40- Trabalho de casa "Brincando com a Matemática"- Adriana, 4 anos.....	42
Figura 41- Momento de organização das fitas para posteriormente realizarem a corrente- Crianças com 5 anos.....	44
Figura 42- Pinheiro decorado com as correntes realizadas pelas crianças.....	44
Figura 43- Pinheiro decorado com as correntes realizadas pelas crianças.....	44
Figura 44- Jogo das sequências com um padrão do tipo ABCABC.....	46
Figura 45- Jogo das Sequências com um padrão do tipo ABCDABCD com um intruso.....	47
Figura 46- Elementos do grupo de 3 anos a realizar enfiamentos.....	48
Figura 47- Elementos do grupo de 4 e 5 anos a realizar enfiamentos.....	48
Figura 48- Duas crianças de 3 anos a realizar enfiamentos.....	49
Figura 49- Enfiamento de uma sequência do tipo ABCD já corrigido por uma criança de 4 anos.....	49
Figura 50- Imagens para a tradução.....	51
Figura 51- Sequência de imagens no quadro.....	51
Figura 52- Realização da atividade.....	51
Figura 53- Formas geométricas utilizadas para a realização da atividade.....	53
Figura 54- Sequência de imagens no quadro.....	53
Figura 55- Realização da atividade.....	53

## **LISTA DE ESQUEMAS**

Esquema 1- Ciclos de Investigação-Ação, adaptado de La Torre (2004). .....	18
Esquema 2- Plano de estudos.....	18

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1- Rotina diária das crianças pelo período de uma semana. ....	22
---	----





## **CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO**

O presente relatório foi desenvolvido no âmbito do estágio de Prática de Ensino Supervisionada I [PES I], inserido no Mestrado de Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Este projeto tem como tema os padrões no pré-escolar, pretendendo explorar os mesmos com foco na resolução de problemas. No decorrer do estágio mencionado foram realizadas propostas a crianças com idades entre os 3 e os 5 anos, visando compreender o que sabem, como exploram e como resolvem padrões.

### **1.1 Pertinência do tema**

Em tudo o que nos rodeia, a matemática está presente: seja em casa, nas formas geométricas encontradas nas portas, nos móveis e no pavimento, seja no jardim de infância, a contar quantas crianças estão, etc. Para além disso, permite-nos desenvolver capacidades essenciais para o nosso quotidiano, ajuda-nos a concretizar tarefas básicas do nosso dia a dia, como comparar preços e ir às compras. Segundo National Council of Teachers of Mathematics [NCTM] (2007) “os conhecimentos básicos necessários à vida quotidiana possuem, cada vez mais, um carácter matemático e tecnológico” (p.4). Neste sentido, é importante que a matemática esteja presente na vida do ser humano desde tenra idade e, a educação pré-escolar tem um papel fundamental, pois deve “dar continuidade a estas aprendizagens e apoiar a criança no seu desejo de aprender” (Silva et al., 2016, p. 74). O desejo e o gosto pela aprendizagem da matemática nas crianças em idade pré-escolar é fundamental, pois “os conceitos matemáticos adquiridos nos primeiros anos vão influenciar positivamente as aprendizagens posteriores e que é nestas idades que a educação matemática pode ter o seu maior impacto” (Silva et al., 2016, p. 74).

Os padrões ocupam um lugar de relevância nesta área disciplinar, havendo quem defina a matemática como a “ciência dos padrões”, como Keith Devlin (2003). Davis e Hersh (1995) decaçam que “o próprio objetivo da matemática é, em certa medida, descobrir a regularidade onde parece vingar o caos, extrair a estrutura e a invariância da desordem e da confusão” (p. 167). No entanto, definir o conceito de padrão não é uma tarefa fácil. Isto porque esta palavra tem um sentido muito lato em várias áreas do conhecimento. É possível associar o conceito de padrão a uma regularidade de algum tipo.

Sawyer (1995) afirma que um padrão é qualquer tipo de regularidade que pode ser reconhecida pela mente (in Vale & Fonseca, 2010). Froshiber et al. (2007) consideram que o conceito de padrão matemático é utilizado na procura de ordem e estrutura, associando geralmente a termos como regularidade, repetição e simetria. O termo padrão pode também ser aplicado “quando nos referimos a uma disposição ou arranjo de números, formas, cores e ou sons onde se detetam regularidades” (Vale, Palhares, Cabrita, & Borralho, 2006, p. 194). Barbosa (2009) considera que existem termos indissociáveis aos padrões, como mudança, repetição e prolongamento, e remata afirmando que “um padrão é todo o arranjo de números ou formas onde são detectadas regularidades passíveis de serem continuadas.” (p.47).

Os padrões são considerados um meio de ordenação e organização do mundo, na perspetiva dos alunos, sendo muito importantes no que toca à matemática (NCTM, 2007). Pode-se concluir que um padrão requer uma regularidade, com ou sem alternância, de elementos de vários tipos, permitindo estruturar e organizar o mundo envolvente.

Assumindo que criação de padrões é algo intuitivo para as crianças, quando brincam, por exemplo com legos ou quando fazem enfiamentos de contas (Silva et al., 2016), acredito ser de extrema importância a exploração deste conteúdo no pré-escolar. Para além disto, à abordagem aos padrões estão relacionadas três capacidades transversais que são essenciais para o desenvolvimento das crianças: o raciocínio lógico, a resolução de problemas e a comunicação. Segundo Palhares e Mamede (2002), “os padrões no pré-escolar assentam fundamentalmente no desenvolvimento do raciocínio lógico” (p.108). Barros e Palhares (2001) reforçam, também, o contributo do estudo de padrões para o desenvolvimento do raciocínio lógico. Para o NCTM (2007), “ser capaz de raciocinar é essencial para a compreensão da matemática” (p.61) e reforça ainda que “é um hábito mental que, como todos os hábitos, deverá ser desenvolvido através da sua utilização numa diversidade de contextos” (p.61). Assim, através dos padrões é possível explorar e desenvolver esta capacidade, tornando-se um hábito que será essencial tanto na matemática como em variadas áreas do conhecimento das crianças.

Além disso, as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE, 2016), afirmam que construir e reconhecer padrões contribui para o desenvolvimento do pensamento algébrico. O NCTM (2007) considera também que reconhecer, comparar e analisar padrões são elementos fundamentais para o desenvolvimento intelectual das crianças, que, por sua vez, “começam a pensar de forma algébrica” (p.105). A álgebra, para Vale, Palhares, Cabrita e Borralho (2006) é considerada como “um sistema matemático utilizado para generalizar algumas operações matemáticas permitindo que letras e outros símbolos substituam números” (p. 199). Mendes e Delgado (2008) ditam que “o trabalho com

padrões é um dos alicerces do pensamento algébrico, pois a ideia de variável começa a formar-se ao longo da exploração de situações associadas à identificação de regularidades.” (p.62). Assim, os padrões podem ser vistos como um meio de desenvolver o pensamento algébrico.

A resolução de problemas é outra capacidade a desenvolver relevante para a aprendizagem de matemática, e também de outras áreas do saber, e os padrões contribuem para o desenvolvimento desta. Vale, Palhares, Cabrita, e Borralho (2006) afirmam que “outro aspecto importante ligado aos padrões é a resolução de problemas, uma vez que a descoberta de um padrão é uma poderosa estratégia de resolução de problemas” (p.199). Vale (2012) explica que os padrões e a resolução de problemas se encontram intimamente ligados, pois a procura de padrões “utiliza e enfatiza processos matemáticos como sejam: exploração, experimentação, formulação, conjectura, generalização, prova, comunicação e discussão de ideias, desafiando os alunos a recorrer às suas capacidades de pensamento de ordem superior” (p.193). Moreira e Fonseca (2009) confirmam que se deve “fomentar a resolução de problemas envolvendo padrões”, pois também contribui para o desenvolvimento da “aptidão para a generalização” (p.9). Generalizar implica ver o que é igual e o que é diferente (Cooper & Warren, 2008) e esta aptidão pode ser considerada uma habilidade inerente ao pensamento matemático em geral. Na exploração de padrões, “os alunos encontram uma relação entre elementos do padrão e a sua posição e usam a generalização para gerar elementos noutras posições” (Barbosa & Vale, 2015, p.58).

A comunicação é outra capacidade a desenvolver no pré-escolar. Especificamente na matemática, é através da comunicação que as ideias se tornam objetos de reflexão, de aperfeiçoamento, de discussão e correção e, este processo de comunicação, vai contribuir para a “construção de significado e para a consolidação de ideias.” (NCTM, 2007, p. 66). Deste modo, a resolução de problemas envolvendo padrões, através do debate e discussão em pequenos grupos, por exemplo, estimula a interação entre pares, sendo fundamental haver uma comunicação para a explicação de ideias e a compreensão das mesmas.

Por tudo isto, a abordagem e a exploração de padrões no pré-escolar é de elevada importância, pois permite o desenvolvimento de competências transversais como o raciocínio lógico, a resolução de problemas e a comunicação, impulsionando também para a promoção do pensamento algébrico e da capacidade de generalização.

## **1.2 Problema de estudo e questões de exploração**

Com o presente projeto pretende-se compreender as noções que as crianças do pré-escolar têm sobre padrões. Para tal, procura-se resposta às seguintes questões:

1. Quais as ideias que as crianças portam sobre padrões?
2. Como reagem à exploração de padrões em contexto pré-escolar?
3. Quais as dificuldades que as crianças encontram na abordagem aos padrões?

## **1.3 Organização do relatório**

O presente relatório está dividido em 5 capítulos. O primeiro capítulo, a Introdução, apresenta o relatório, onde consta a pertinência do tema, o problema de estudo e as questões de exploração que lhe estão associadas. O Capítulo II contempla o enquadramento teórico, onde é apresentado o conceito de padrões, a importância dos mesmos na matemática e no pré-escolar, a integração do tema nos currículos, tanto nacionais como internacionais, e também trabalhos já efetuados sobre este tema. No Capítulo III são apresentadas as justificações das opções metodológicas, bem como o plano de estudos, a contextualização da instituição e do grupo, o tipo de tarefas pensadas para a intervenção, os procedimentos utilizados e também os recursos de documentação utilizados. Quanto ao capítulo IV, nele estão contidos os resultados obtidos ao longo da intervenção. Por fim, o capítulo V aborda as conclusões retiradas sobre os padrões, uma reflexão final, as limitações do estudo e também recomendações e ideias para futuras investigações.

## CAPÍTULO II - ENQUADRAMENTO TEÓRICO

O presente capítulo trata do enquadramento teórico, onde são explorados o conceito de padrão, a sua importância na matemática e o seu papel na educação pré-escolar. É ainda referido o destaque que esta temática tem nos documentos curriculares, nacionais e internacionais, bem como estudos anteriormente realizados.

### 2.1 Conceito de Padrão

Segundo Devlin (2003), a matemática é a ciência dos padrões.

“O que o matemático faz é examinar “padrões” abstractos – padrões numéricos, padrões de formas, padrões de movimento, padrões de comportamento, etc. Estes padrões tanto 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 actividades mais ocultas da mente humana.” (p.9)

Apesar desta definição não ser clara para vários autores, segundo Vale, Palhares, Cabrita e Borralho (2006), o conceito de “*padrão* é usado quando nos referimos a uma disposição ou arranjo de números, formas, cores ou sons onde se detectam regularidades” (p. 194). Vale (2012) declara que “a ideia fundamental num padrão envolve repetição e mudança. Conseguimos identificar um padrão naquilo que vemos ou imaginamos que pode acontecer” (p.186). Frobisher, Frobisher, Orton e Orton (2007) resumem estas ideias, afirmando que o termo padrão é usado em matemática quando é pretendido encontrar ordem ou estrutura, e daí o facto de os conceitos regularidade, repetição e simetria estarem muitas vezes presentes (p.133).

Apesar de não haver uma definição concreta do conceito de padrão, é intuitivo associar padrões a sequências, regularidades e repetições. Trevisiani (2012), mencionando Vale et al. (2005), afirma que “[...] os padrões estão ligados à ideia de algum tipo de regularidade na qual se possa identificar uma propriedade que permita continuar uma sequência e chegar a uma generalização” (p.15).

No ensino da matemática, é possível fazer a distinção entre diferentes tipos de padrões. Vale (2012) faz a distinção entre padrões de repetição e padrões de crescimento, afirmando que os primeiros acontecem quando existe um motivo identificável que se repete ciclicamente; os segundos, acontecem “quando cada termo muda de forma previsível em relação ao anterior” (p.186). Palhares e Mamede (2002), referem que, dentro dos padrões de repetição pode ocorrer ou não alternância, e, aliando-se a Orton (2005), dizem-nos que podemos distinguir os padrões tanto num campo geométrico, focado

essencialmente em simetria, como num campo numérico, mais precisamente na sequência numérica. No entanto, para Orton (2005), a noção de padrão na geometria não está apenas associada à existência de repetição, mas envolve também o reconhecimento de formas, a congruência e a semelhança (p.149). Assim, é possível compreender que existe alguma ambiguidade na categorização de padrões, podendo de uma forma geral classificá-los como numéricos ou geométricos. Atentando às potencialidades do estudo deste conceito, e da exploração do mesmo, é pertinente compreender a importância que esta temática tem no ensino da matemática.

Adotando a classificação de Palhares e Mamede (2002), neste trabalho podemos, então, considerar três tipos de padrões: de repetição, de progressão aritmética (crescimento) e de simetria. Relativamente aos padrões de repetição, podemos encontrar duas subcategorias: sem alternância ou com alternância. No primeiro, apenas encontramos uma unidade de repetição que se vai repetindo, sendo do tipo AAAAA. Com alternância, estão envolvidos duas ou mais unidades de repetição, podendo ser, por exemplo, do tipo ABAB ou ABCABC, etc. Os padrões de repetição podem envolver, apenas uma característica do elemento, como a forma ou a cor, em que as restantes se mantêm ou então não são significativas, ou então a junção de dois ou mais atributos (Threfall, 2005), o que permite que a criação de padrões de repetição possa ser muito variada.

Os padrões de crescimento, ou de progressão aritmética, são padrões que podem ser definidos como uma sequência de números ou formas, que continua regularmente fazendo com que cada termo mude de forma previsível em relação ao anterior (Barbosa, 2009; Moyer-Packenham, 2005). Um exemplo de um tipo de um padrão de crescimento pode ser ABAABAAAB. Predominantemente, a exploração deste tipo de padrões adequa-se a crianças mais velhas e está associada a padrões visuais, uma vez que estes permitem que os alunos visualizem “relações entre termos sucessivo, permitindo-lhes traduzir os padrões visuais identificados através de expressões numéricas como primeiro passo para chegar à generalização – o cerne do pensamento algébrico.” (Vale, 2012, p.197). Barbosa e Vale (2015), acrescentam que a ponte que faz a ligação entre a aritmética e a álgebra decorre através de padrões de crescimentos, que desenvolvem o raciocínio matemático, mas, para além disso, possibilitam a descoberta de um relacionamento entre variáveis. Por fim, encontramos os padrões de simetria, por exemplo, do tipo (ABABBABA). Segundo Frobisher et al. (2007), uma configuração que possua simetria é algo que é composto por partes equivalentes, em que pode haver permuta entre elas sem alterar a aparência global.

## 2.2 A importância dos Padrões no ensino da Matemática

Relevar esta importância dos padrões é muito sensato visto que, para além de ser uma temática transversal e de se encontrarem em variadas formas no dia a dia, também se tornam um conteúdo unificador na matemática escolar (Vale, Palhares, Cabrita, & Borralho, 2006). Acrescenta o NCTM (2008) que, o facto de as crianças reconhecerem padrões no seu meio ambiente, aliado às experiências adquiridas na escola, torna-as “mais capazes na identificação de padrões em arranjos de objectos, formas e números, e no uso de padrões para prever qual será o termo seguinte no arranjo” (p.105). Vale (2009) defende que “as tarefas com padrões podem contribuir para uma nova visão da natureza da Matemática e proporcionar contextos interessantes de aprendizagem a que os professores podem recorrer para proporcionar aos alunos a desejável compreensão de vários tópicos matemáticos” (p. 3). Ainda Silva e Mamede (2015) rematam, dizendo que o trabalho com padrões permite aos alunos “o contacto com uma matemática significativa e uma envolvimento na sua própria aprendizagem, recorrendo às suas realidades e experiências.” (p.163). É possível, então, considerar que o estudo dos padrões promove o contacto entre a matemática e o mundo de cada um, trazendo um carácter motivador para o processo de ensino aprendizagem.

Paralelamente a isto, a exploração de padrões sustenta conhecimento para o estudo da álgebra. Segundo Threlfall (2005), o trabalho com padrões, mais concretamente com padrões de repetição, contribui para o desenvolvimento matemático, como se se tratasse de um elemento “pré-algébrico”, constituindo um contexto para a generalização. Também Vale, Palhares, Cabrita e Borralho (2006), afirmam que a aprendizagem da álgebra deve ser construída de modo intuitivo e motivador, através do estudo dos padrões no mundo que nos rodeia, analisando e descrevendo esses padrões. Acrescentam ainda que “a álgebra pode ser definida como um sistema matemático utilizado para generalizar algumas operações matemáticas” (p.197). Barbosa e Vale (2015) dizem que tarefas relacionadas com a procura de padrões constituem uma forma de os alunos contactarem com noções de generalização desde cedo. Mostra-se, assim, muito rica a exploração de padrões de repetição.

A capacidade de generalização surge também relacionada com o trabalho com padrões. Esta capacidade permite ver e compreender o que é igual e o que é diferente. Segundo Trevisiani (2013), a generalização é considerada um ponto central no pensamento algébrico, acrescentando que esta capacidade passa por descobrir e comprovar propriedades que se verificam numa classe de objetos e que essas propriedades são os padrões. Conseguimos, então compreender que existe uma relação direta entre a generalização e os padrões. Também Silva e Mamede (2015) afirmam que:

A exploração de padrões constitui uma estratégia poderosa de resolução de problemas não rotineiros e estes, por sua vez, são um poderoso caminho que envolve os alunos na exploração e formalização de regularidades, levando-os a conjecturar, a verbalizar relações entre os vários elementos do padrão e a generalizar.

Barbosa e Vale (2015) acrescentam que a generalização de um padrão envolve o uso de estratégia, havendo, ainda assim uma grande diversidade de abordagens que permitem que os alunos generalizem. Acolhem ainda as ideias de Becker e Rivera (2005) e de Lannin, Barker e Townsend (2006), dizendo que explorar padrões visuais pode ser um contexto facilitador do desenvolvimento do raciocínio funcional, promovendo diferentes formas de ver e de generalizar. Kaput (1999) diz-nos que a generalização envolve uma extensão deliberada da linha de raciocínio para além dos casos considerados, identificando explicitamente e expondo a regularidade entre os casos, ou então elevando o raciocínio de forma a desfocar-se nos casos em si, mas passa a centrar-se nos padrões, procedimentos, estruturas e relação entre eles.

Podemos pensar na íntima ligação entre o trabalho com padrões e as capacidades transversais, sendo elas o raciocínio matemático, a comunicação matemática e a resolução de problemas. Ao estudo de padrões também está inerente o desenvolvimento do raciocínio. O NCTM (2008) declara que “as pessoas que raciocinam e pensam analiticamente, tendem a detectar padrões, estruturas ou regularidades” (p.61), independentemente do contexto onde se encontram. Ao mesmo tempo, afirma que o desenvolvimento do raciocínio lógico também está relacionado com “a criação e a descrição de padrões [que] proporciona aos alunos oportunidades importantes para fazer conjecturas e apresentar as razões que justificam a sua validade” (p.143). Assim, podemos considerar que o raciocínio matemático é um “hábito mental que, como todos os hábitos, deverá ser desenvolvido através da sua utilização consistente numa diversidade de contextos” (p.61). A necessidade de raciocinar encontra-se presente em muitas áreas de conteúdo, sendo a exploração de padrões um estimulante para o desenvolvimento desta capacidade.

A resolução de problemas é outra capacidade que se encontra intimamente ligada com os padrões. Vale e Pimentel (2013) afirmam que a investigação de padrões constitui uma estratégia poderosa de resolução de problemas. Segundo Barbosa (2009), “a resolução de problemas tem vindo a assumir um papel fundamental na matemática escolar” (p.32) e, acrescenta também, que “através da resolução de problemas onde a procura de padrões é a estratégia fundamental, os alunos podem experienciar a utilidade da matemática e simultaneamente desenvolver o seu conhecimento acerca de novos conceitos.” (p.55). Também Vale et al. (2008) dizem-nos que explorar padrões é uma enorme



riqueza com base na transversalidade, tanto ao nível dos conteúdos como das capacidades promovidas nos estudantes, aliado à forte ligação com a resolução de problemas. A resolução de problemas mostra-se um desafio para os alunos, muitas vezes exigindo investigação e o confronto e comunicação de ideias, sendo uma perspectiva de abordagem de aprendizagens muito completa.

Para Vale, Palhares, Cabrita e Borralho (2006), a resolução de problemas é um aspeto que está associado aos padrões, “uma vez que a descoberta de um padrão é uma poderosa estratégia de resolução de problemas” (p.199). Vale (2012) acrescenta dizendo que:

Há uma forte ligação dos padrões com a resolução de problemas não só por Polya (1988) considerar a procura de padrões como uma das suas heurísticas na resolução de problemas, mas porque essa procura utiliza e enfatiza processos matemáticos como sejam: exploração, experimentação, formulação, conjectura, generalização, prova, comunicação e discussão de ideias, desafiando os alunos a recorrer às suas capacidades de pensamento de ordem superior, características essenciais num trabalho de natureza exploratório que se pretende nas nossas salas de aula. (p.193)

A comunicação matemática é outra capacidade transversal associada à matemática e ao estudo de padrões. “As conversas, nas quais as ideias matemáticas são exploradas a partir de múltiplas perspectivas, ajudam os participantes a aprimorar o seu pensamento e a estabelecer conexões” (NCTM, 2008, p. 66). Ainda Vale (2013) afirma que “em todas as tarefas deve-se privilegiar a comunicação como forma de explicitar o modo de pensar e justificar os raciocínios recorrendo a diferentes representações” (p.72). Os padrões desempenham um papel importante na comunicação. Após um estudo, Moreira e Fonseca (2009) concluíram que, uma das formas de superar as dificuldades em comunicar passa por “fomentar a resolução de problemas envolvendo padrões desenvolvendo a aptidão para a generalização” (p.9).

Segundo as OCEPE (2016), “comunicar os processos matemáticos que desenvolve ajuda a criança a organizar e sistematizar o seu pensamento e a desenvolver formas mais elaboradas de representação” (p.75). A exploração de tarefas relacionada com padrões permite o desenvolvimento da comunicação, uma vez que a resolução de problemas facilita e sustenta o processo de comunicação. Assim, é possível compreender que através da exploração de padrões e da resolução dos mesmos, a comunicação se torna mais facilitada e sustentada. Ajustando o foco às crianças da faixa etária em estudo, é importante compreender de que forma é que os padrões se enquadram no pré-escolar.

## 2.3 Padrões na educação pré-escolar

A exploração de padrões no pré-escolar tem ocupado maior espaço na educação matemática, nomeadamente a nível curricular. As Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar (2016), confirmam a importância dos padrões, tanto na sua construção como no seu reconhecimento, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento algébrico. O NCTM (2008) considera que “mesmo antes do ensino formal, as crianças desenvolvem conceitos relacionados com padrões, funções e álgebra”, como por exemplo, através da aprendizagem de “cantigas repetitivas, cânticos ritmados e poemas, baseados na repetição e no crescimento de padrões” (p.105). De um modo dinâmico é possível fazer, então, a exploração de padrões, promovendo a construção articulada do saber.

Os padrões no pré-escolar assentam fundamentalmente no desenvolvimento do raciocínio lógico (Palhares & Mamede, 2002). Barros e Palhares (2001) acreditam que o trabalho com padrões contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico. As Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar, OCEPE, (2016) alegam que “reconhecer padrões, compreender a sua repetição numa sequência e ser capaz de a continuar, constituem elementos importantes para o desenvolvimento do raciocínio matemático.” (p.75).

Para Palhares e Mamede (2002), na educação pré-escolar, existem duas formas de explorar padrões: ou através de resolução de exercícios ou através da resolução de problemas, acreditando mais na última, afirmando que “a resolução de problemas é o veículo essencial da aprendizagem matemática e, portanto, deve ser essa a forma de abordar a matemática em todos os níveis, incluindo, assim, os padrões no pré-escolar” (p.123).

Garrick, Threlfall e Orton (2005) dizem-nos que, desde cedo que as crianças estão altamente motivadas a trabalhar material matemático, optando muitas vezes por trabalhar com outros materiais didáticos que oferecem oportunidades de criar padrões, como blocos de madeira, materiais de colagem e conjuntos de construção. Assim, conseguimos compreender que é possível criar variados contextos para explorar padrões, utilizando recursos didáticos, de uma forma lúdica, atentando que a “diversidade de oportunidades de reconhecimento, duplicação e criação de padrões simples, assim como a sua evolução gradual para padrões mais complexos são essenciais nas aprendizagens matemáticas.” (Silva et al., 2016, p. 80). Partindo da criatividade e da multiplicidade, é possível fazer com que as crianças construam as aprendizagens de uma forma mais prazerosa e, conseqüentemente, significativa.

“Os padrões devem ser entendidos na matemática escolar não apenas como um tema a explorar mas como uma componente transversal.” (Vale, 2012, p.187). A partir disto, conseguimos compreender que, associada aos padrões, encontra-se a transversalidade, tanto na própria matemática, nas outras

áreas do saber bem como nas capacidades a serem desenvolvidas. Por exemplo, ao nível da matemática, para o NCTM (2008), o trabalho com padrões facilita as tarefas de agrupar, classificar e ordenar, bem como sustenta, mais tarde, a aprendizagem da álgebra. Threlfall (2005), referindo Richards e Jones (1990), diz que é possível explorar padrões de variadas formas e com diversos materiais, como fazendo pinturas ou utilizando instrumentos musicais, o que nos leva a concluir que, a partir do trabalho com padrões, é possível aceder a outras áreas do saber, como por exemplo as expressões visuais ou a música.

Para a exploração de padrões de repetição, existem variadas tarefas e propostas. Warren e Copper (2006) propõem uma sequência de 6 tarefas para esta mesma exploração, iniciando com um primeiro ponto que passa por *copiar um padrão; continuar um padrão*, tentando compreender se as crianças conseguem realizar o padrão em ambas as direções; *identificar a unidade de repetição; completar um padrão*, podendo continuá-lo ou completando espaços vazios; *criar um padrão; traduzir um padrão para um contexto diferente*, promovendo o desenvolvimento de interligação entre representações equivalentes, identificando semelhanças e diferenças nas representações. Este último aspeto permite fazer uma articulação com outras áreas do saber, como, exemplo, expressão e comunicação, tanto no domínio da educação física como no domínio da música. Warren e Cooper (2006) sugerem estas propostas mais direcionadas para o primeiro ciclo. No entanto, a partir de uma simplificação dos padrões, é possível adaptar algumas das propostas para as crianças do pré-escolar.

## **2.4 Padrões nos documentos curriculares**

A temática dos padrões no pré-escolar tem vindo a ganhar realce nos documentos curriculares, que sublinham cada vez mais as potencialidades da exploração deste conteúdo. A presença deste tema ao longo dos anos nos documentos curriculares nacionais, é merecedora de alguns reparos quando se consideram as Orientações Curriculares para o Pré-Escolar (OCEPE), de 1997 e as OCEPE de 2016, bem como os Princípios e Normas para a Matemática Escolar, do *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2008).

Como é referido nas OCEPE em vigor, este documento tem por base objetivos globais pedagógicos definidos pela Lei-Quadro (Lei n.º 5/97, de 10 de fevereiro), que se destinam a “apoiar a construção e gestão do currículo no jardim de infância, da responsabilidade de cada educador/a, em colaboração com a equipa educativa do estabelecimento educativo/agrupamento de escolas” (OCEPE, 2016, p.5). É, então, apresentando um conjunto de orientações que auxiliam o educador na sua prática pedagógica

com vista a uma construção de conhecimento por parte das crianças, afastando-se da ideia de um programa em que o enfoque são as metas a alcançar.

O domínio da Matemática, em ambos os documentos, OCEPE (1997) e OCEPE (2016), encontra-se no tópico Áreas de Conteúdo, enquanto domínio do subtópico Área de Expressão e Comunicação. Nas OCEPE (1997), os padrões aparecem associados a aspetos como encontrar e formar padrões, o tempo, o desenvolvimento da linguagem e também as capacidades transversais: raciocínio lógico, comunicação e resolução de problemas. Relativamente ao primeiro aspeto definido, as OCEPE (1997) fazem a associação entre o desenvolvimento do raciocínio lógico e as ações de encontrar e estabelecer padrões, de “formar sequências que têm regras e lógicas subjacentes” (p.74), referindo que podem ser padrões repetitivos, como a sequência dos dias da semana bem como padrões não repetitivos, como os números naturais. No segundo aspeto, referente ao tempo, as OCEPE (1997) afirmam que, a matemática aliada à expressão motora e musical facilitam a “tomada de consciência da posição e orientação no espaço, a construção do tempo e a descoberta de padrões rítmicos” (p.75). Neste ponto, podemos compreender que a visão de padrão não se baliza apenas em números, mas também, por exemplo, em tempos e ritmos. Ainda nestas orientações, os padrões estão também relacionados com o desenvolvimento de linguagem, declarando que “a descoberta de padrões que lhe estão subjacentes (linguagem enquanto sistema simbólico) é um meio de refletir sobre a linguagem e também de desenvolver o raciocínio lógico” (p.78). Por fim, a exploração de padrões reflete-se numa experiência que está implicada na forma de pensar no mundo, estando articulada também à área do Conhecimento do Mundo.

Relativamente às OCEPE (2016), a primeira referência aos padrões dentro do domínio da matemática está associada a capacidades de agrupar, classificar e seriar, como sendo facilitadoras do trabalho com padrões. Referem ainda que o primeiro contacto que as crianças têm com este conteúdo é feito através de “cantigas repetitivas, cânticos ritmados e poemas, baseados na repetição e no crescimento de padrões, por exemplo, sequências de sons e formas ou padrões numéricos simples” (p.75). Acrescentam ainda que “reconhecer padrões, compreender a sua repetição numa sequência e ser capaz de a continuar, constituem elementos importantes para o desenvolvimento do raciocínio matemático.” (p.75). A partir disto, conseguimos compreender que as crianças têm um contacto muito precoce com a matemática, nomeadamente com padrões, sendo importante explorar desde cedo esta temática, promovendo assim o desenvolvimento do raciocínio matemático.

Integrados no domínio da matemática, nas OCEPE (2016), estão os subtópicos Números e Operações, Organização e Tratamento de Dados, Geometria e Medida e Interesse e Curiosidade pela Matemática. O conteúdo de padrões encontra-se no tópico da Geometria junto dos pontos que se referem

à análise e operação com formas geométricas e à construção de padrões. O primeiro ponto associa o estudo de padrões ao pensamento algébrico, afirmando que o desenvolvimento do mesmo pode ser processado através da operação com formas e figuras geométricas. No que toca à construção de padrões, este documento afirma que “as crianças muitas vezes inventam naturalmente padrões quando estão a construir com legos ou a enfiar contas” (p.80), chamando à atenção para a importância de aproveitar este interesse intrínseco criando oportunidades de diversas explorações com padrões, que são essenciais nas aprendizagens matemáticas. As OCEPE (2016) têm uma parte que se direciona para as aprendizagens a promover, definindo como um objetivo “reconhecer e operar com formas geométricas e figuras, descobrindo e referindo propriedades e identificando padrões, simetrias e projeções” (p.80), e sugere ao professor ou educador que, por exemplo, promova a “ utilização de espelhos para explorar e operar com formas ou figuras geométricas, de modo a encontrar simetrias e padrões”, bem como que recorra a “materiais diversos, para que as crianças possam identificar padrões (roupas, mosaicos, fotografias, quadros, etc.)” (p.81). Assim, este documento explica-nos a importância e as potencialidades de trabalhar com padrões, estipulando uma aprendizagem que o educador deve promover e também fornece sugestões de dinâmicas a utilizar para a exploração dos mesmos. Acresce ainda um ponto de cariz mais reflexivo, que se relaciona com a intencionalidade do educador quanto à organização do espaço, levando o mesmo a pensar se as suas escolhas de materiais e disposição dos mesmos promove uma aprendizagem matemática que engloba várias componentes, como por exemplo, “operar com formas e figuras geométricas, construir padrões” (p.84). É notório que há uma atenção dada à temática dos padrões, sendo sublinhadas as competências que podem ser desenvolvidas através deste trabalho.

No que toca ao documento internacional Princípios e Normas para a Matemática, do *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2008) também integra o conteúdo de padrões na área algébrica, afirmando que é expectável que, entre o pré-escolar o e 2.º ano de escolaridade, os alunos deverão compreender padrões, relações e funções, assumindo que “os padrões constituem uma forma pela qual os alunos mais novos reconhecem a ordem e organizam o seu mundo e revelam-se muito importantes em todos os aspetos da matemática a este nível” (p.105) e, deste modo, integram um papel muito importante no ensino da matemática, tanto na educação pré-escolar como nos anos posteriores. Além disso, o mesmo documento afirma que reconhecer, comparar e analisar padrões constitui um elemento importante para o desenvolvimento intelectual dos alunos. Assim, é possível compreender que também internacionalmente este tema é evidenciado, estando interligado ao desenvolvimento algébrico e à capacidade de generalização, transformando-se num conteúdo essencial para a educação pré-escolar.

Deste modo, tanto os documentos curriculares nacionais como os internacionais consideram a aprendizagem dos padrões, salientando sempre a sua importância e o seu potencial, sugerindo formas de explorá-los. É possível compreender que a construção de conhecimentos associados aos padrões possibilita também aprendizagens relacionadas com outras áreas da matemática, como com o conhecimento do mundo.

Após esta análise, é possível reconhecer a relevância dos padrões com crianças do ensino elementar, sendo uma temática reconhecida nacional e internacionalmente. Na secção que se segue são apresentados alguns estudos feitos sobre os padrões com criança.

## **2.5 Estudos feitos sobre os padrões com crianças**

Em Portugal, já alguns estudos foram feitos envolvendo o conteúdo de padrões na matemática escolar. Palhares e Mamede (2002) escrevem sobre a importância dos padrões na matemática do pré-escolar e sobre a diversidade dos tipos de padrões e nas suas concretizações.

Em 2009, Barbosa estudou acerca da resolução de problemas que envolvem a generalização de padrões em contextos visuais, com alunos do 2.º ciclo do ensino básico. Desta forma, o seu estudo teve como base compreender como é que os alunos do 6.º ano de escolaridade resolviam problemas que envolvessem a generalização de padrões em contextos visuais, respondendo a questões como, por exemplo, “qual o impacto da resolução de problemas com padrões, em contextos visuais, na capacidade de os alunos generalizarem?”. Com este trabalho, conseguiu concluir que, através do trabalho com padrões, houve um progresso significativo no desempenho dos alunos no que toca à generalização.

Com o intuito de compreender a forma como as crianças do pré-escolar resolvem tarefas envolvendo padrões, atentando às estratégias utilizadas pelas mesmas e às dificuldades apresentadas na exploração de padrões de repetição e crescimento, Pinto (2011) realizou o estudo “Exploração dos padrões no ensino pré-escolar”. Concluiu que as estratégias utilizadas são diversificadas, como a correspondência termo a termo e a estratégia recursiva nos padrões de crescimento, e que as dificuldades focam-se na continuação de padrões em espaços limitados e no reconhecimento de determinadas estruturas de padrões de repetição, sentindo também algumas dificuldades influídas pela visualização, como a identificação de disposições espaciais e de formas. No entanto, reforça que esta exploração espelhou-se numa mobilização de conhecimentos matemáticos nas crianças, aliando também outras áreas da matemática.

Faria (2012) realizou uma investigação em torno da resolução de problemas com padrões numéricos, com alunos do 6.º ano de escolaridade. Este estudo focou-se nas estratégias de generalização usufruídas pelos alunos bem como nas dificuldades que os alunos apresentavam na resolução de problemas usando padrões exclusivamente numéricos. Sobre a melhoria do desempenho dos alunos após o trabalho com tarefas de resolução de problemas com padrões exclusivamente numéricos, o autor refere ter obtidos resultados positivos, nomeadamente na capacidade de generalização.

Silva (2013) analisou a compreensão dos efeitos de uma abordagem aos padrões em alunos dos 2.º e do 6.º anos de escolaridade do Ensino Básico, de forma a analisar como é que os alunos exploravam, trabalhavam e compreendiam as regularidades. Para isto, analisou algumas tarefas que se conseguem explorar com padrões em sala de aula, atendendo ao tipo de estratégias utilizadas pelos alunos para resolver problemas envolvendo padrões matemáticos, e também procurou conhecer e compreender as dificuldades e facilidades apresentadas pelos alunos na resolução das mesmas. De uma forma geral, o seu estudo revelou-se numa aquisição de conhecimentos por parte dos alunos que lhes permitiu estabelecer relações entre os padrões e outros conteúdos matemáticos, bem como expor e fundamentar as suas resoluções, apesar de inicialmente a comunicação e o raciocínio matemático não terem sido simples para os alunos.

Mais recentemente, Salvaterra (2017) explorou as estratégias utilizadas e as dificuldades apresentadas por crianças de 4 a 6 anos na resolução de tarefas que envolvem a exploração de padrões. Com a sua investigação, concluiu que foram diversas as estratégias utilizadas pelas crianças para resolver problemas com padrões, como por exemplo a identificação da unidade de repetição e verbalização, e num caso de padrão de crescimento, uma estratégia recursiva. No que toca às dificuldades, foram relevantes num padrão de crescimento, pois tinha sido o primeiro contacto que as crianças tinham tido com uma estrutura mais complexa.

Apesar de já terem sido realizados alguns projetos de investigação explorando a temática dos padrões, devido à potencialidade do mesmo e ao facto de poucos serem em contexto pré-escolar, com idades heterogéneas, é possível olhar para o presente projeto de uma forma inovadora e enquadrada nas perspetivas curriculares para o pré-escolar.





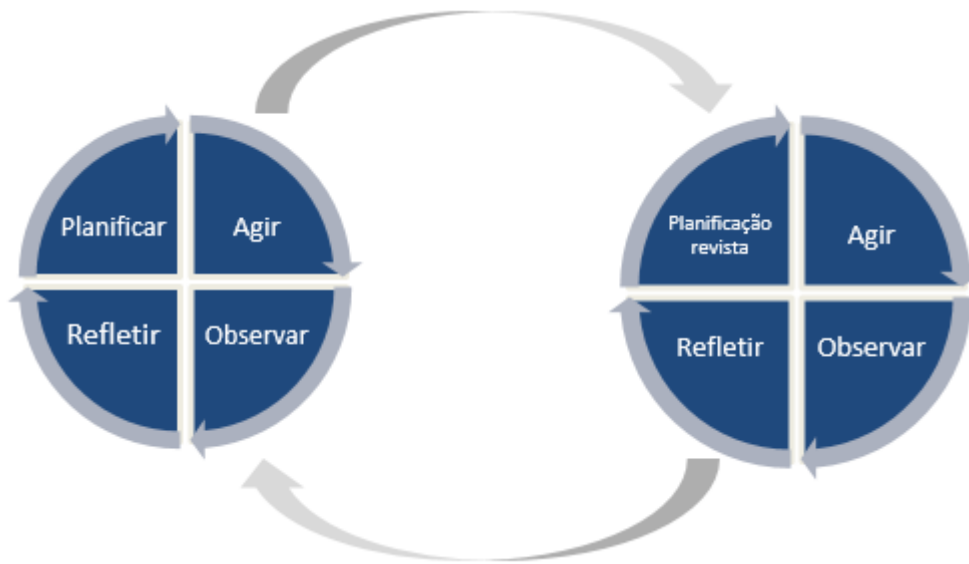
## CAPÍTULO III - METODOLOGIAS

### 3.1 Opções metodológicas

A opção metodológica escolhida para a implementação do presente projeto de investigação consiste numa adaptação de Investigação-Ação. Segundo Máximo-Esteves (2008), este modelo pode ser definido como “um processo dinâmico, interactivo e aberto aos emergentes e necessários reajustes, provenientes da análise das circunstâncias e dos fenómenos em estudo” (p.82). Esta estrutura “visa promover um posicionamento de elevada criticidade face ao próprio pensamento e acção, (...), com reflexos na transformação dos contextos educativos.” (Moreira, Paiva, Vieira, & Fernandes, 2010). Assim, é possível compreender que o recurso a esta metodologia leva o educador “a um questionamento auto-reflexivo, sistemático e colaborativo” (Moreira, Paiva, Vieira, & Fernandes, 2010), com o foco na melhoria do contexto, transformando-o num ambiente cada vez mais adequado e produtivo para o grupo. É possível, então, perceber que a metodologia de Investigação-Ação permite ao educador desenvolver capacidades, como competências de ação, metodológicas e de comunicação (Oliveira & Serrazina, 2002; Moreira, 2001), que o tornam mais autorreflexivo, construindo outros conhecimentos e melhorando as suas práticas. Deste modo, pode-se compreender todo um processo como uma espiral cíclica, que tem por base a planificação, ação, observação e reflexão sobre a ação (Kemmis & McTaggart, 1992), fazendo com que seja um processo ativo e dinâmico, com foco no aperfeiçoamento.

Segundo a metodologia apresentada, primeiramente seleciona-se um tema a ser investigado, com base na observação do contexto em que o projeto esteve inserido. Neste sentido, é possível conhecer os interesses e capacidades das crianças, com vista no planeamento de atividades que possam resultar em aprendizagens significativas para o grupo.

Posteriormente, é pretendido passar para a ação e prática do que foi previamente planeado, adotando uma postura reflexiva acerca da intencionalidade de cada uma das atividades. Segue-se a isto o momento de avaliação, baseado na reflexão do que foi feito, numa perspetiva flexível, de modo que seja possível reformular a planificação, tornando-a mais adequada às necessidades e interesses das crianças. O Esquema 1 representa a metodologia de Investigação-Ação, adaptado de La Torre (2004).



Esquema 1- Ciclos de Investigação-Ação, adaptado de La Torre (2004).

### 3.2 Plano de estudos

Durante as quinze semanas destinadas ao estágio curricular em educação pré-escolar, foram 8 as sessões estipuladas, de duração variável, para a realização do projeto de investigação. Deste modo, estiveram divididas por 4 objetivos diferentes, direcionados aos padrões: reconhecimento e continuação, criação, identificação do intruso e tradução de um padrão. O projeto foi desenhado e desenvolvido com vista num aumento gradual do nível de dificuldade, de modo que as crianças primeiro se sentissem à vontade com a temática, para depois a explorar com maior profundidade. O Esquema 2 apresenta o plano de estudos definido para o projeto de investigação.



Esquema 2- Plano de estudos.

### **3.3 Contextualização**

#### **3.3.1 Instituição**

O projeto de investigação delineado desenvolveu-se num Centro Escolar, que abrange 1.º Ciclo e Jardim de Infância, pertencente a um agrupamento de escolas de Braga. Esta instituição encontra-se numa zona central da cidade de Braga, com facilidade na mobilidade a pé para o centro e com uma rede de transportes públicos muito favoráveis à deslocação.

Este centro escolar contempla tanto o Jardim de Infância (JI) como o 1.º Ciclo, sendo que, apesar de estes se encontrarem declaradamente divididos, existem espaços comuns. A parte considerada do JI contém duas salas, uma casa-de-banho para as mesmas, uma sala onde as crianças realizam a sesta, uma sala mais direcionada para a Atividades de Animação e Apoio à Família (AAAF) e um refeitório. Além disso, possui um vasto espaço exterior, onde está incluído um parque infantil e uma horta. Quanto aos espaços comuns entre o JI e o 1.º Ciclo, existe a cozinha com duas casas de banho de apoio, sendo uma delas com base de chuveiro, a biblioteca em rede com o Plano Nacional de Leitura, um polivalente e uma casa-de-banho adaptada. O lado destinado ao primeiro ciclo contém 8 salas de aula, sendo que apenas 7 estão a ser utilizadas, 2 casas-de-banho para as crianças, devidamente separadas, 4 salas de arrumos, 1 sala de impressão com fotocopiadora, 2 casas-de-banho destinadas a adultos e um refeitório.

#### **3.3.2 Sala de atividades**

A sala é constituída por 3 mesas, identificadas através de uma forma geométrica e uma cor (p.e., mesa do círculo amarelo), onde as crianças ficam divididas por idades (mesa dos 2 e 3 anos, mesa dos 4 anos e mesa dos 5 anos). Habitualmente, a educadora propõe uma atividade com níveis diferentes de dificuldade (p.e., na realização de um desenho, explora muito mais técnicas com as crianças mais velhas). Paralelamente às mesas, a sala encontra-se dividida, de uma forma subtil, por áreas, sendo estas a área da casa, o canto da leitura, a área das expressões, a área das ciências, área da informática, área dos jogos e construções e uma área que não se encontra dentro da sala, que é a horta (Figuras 1 a 6). A educadora contém na sala materiais não estruturados que são reutilizados em trabalhos. Para além disto, existe um espaço exterior de recreio muito amplo e adaptado, que inclui um parque infantil com baloiços e escorregas, bem como uma pequena horta que está à responsabilidade do grupo.



*Figura 1- Área da casa.*



*Figura 2- Área das expressões.*



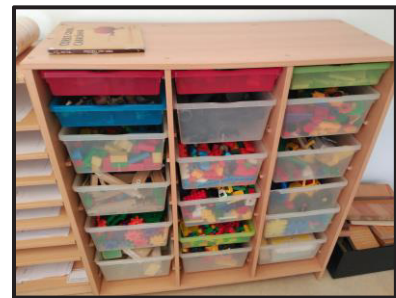
*Figura 3- Área das ciências.*



*Figura 4- Área de trabalhos.*



*Figura 5- Área da informática.*



*Figura 6- Área das construções.*

### **3.3.3 Participantes**

O grupo no qual o projeto foi desenvolvido é constituído por 25 crianças com idades heterogéneas a variar entre os 2 e os 5 anos, sendo que 5 crianças são de idade condicional (têm 2 anos até novembro), 5 de 3 anos, 10 de 4 anos e 5 de 5 anos. No grupo há 15 crianças do sexo feminino e 10 crianças do sexo masculino. Este grupo é orientado por uma educadora, apoiado por uma educadora auxiliar e amparado por uma auxiliar. Apesar de estarem inscritas 25 crianças no grupo, 4 destas faltam com muita frequência isto porque os encarregados de educação não veem o pré-escolar como prioridade. Os atrasos de outras 2 crianças também são muito habituais, assunto que a educadora tenta colmatar há um ano e não consegue. De entre as 25 crianças nenhuma se encontra sinalizada pela Comissão de Proteção de Crianças e Jovens (CPCJ), nem com Necessidades Educativas Especiais (NEE).

Quanto ao comportamento do grupo é bastante ativo e participativo. Uma das características deste grupo passa pela valorização da amizade e pela importância dada à família, valores promovidos pela educadora. Esta refere, muitas vezes, que um dos papéis mais importantes do pré-escolar baseia-se na valorização dos afetos e das relações. Devido ao facto de haver uma heterogeneidade elevada no que toca à faixa etária das crianças, este grupo proporciona um estímulo no desenvolvimento das crianças mais novas, que vão aprendendo e sendo apoiadas pelos mais velhos, bem como um estímulo à responsabilidade por parte das crianças mais velhas.

O meio socioeconómico das famílias das crianças inseridas neste grupo é de nível médio-baixo, havendo poucas exceções em que o nível é mais elevado. As habilitações literárias dos encarregados de educação, em média, são o 9.º ano e o 10.º ano de escolaridade, salvo a exceção de alguns pais que possuem a licenciatura. A relação estabelecida entre o jardim e a família é muito positiva, sendo que a maioria dos pais e encarregados de educação participam nas atividades propostas, como por exemplo, na semana da leitura vão ler um livro à sala, oferecem à sala materiais didáticos que encontram, concedem ao grupo materiais previamente solicitados pela educadora (por exemplo, rolos de papel, jornais, revistas), entre outras atividades.

De notar que, durante o presente documento, os nomes utilizados para a descrição do projeto de investigação são absolutamente fictícios, de modo a preservar o anonimato das crianças.

### 3.3.4 Rotina diária

Quanto à rotina diária das crianças, estas têm um primeiro momento de acolhimento, onde cantam a canção dos “bons dias”, marcam as presenças e o tempo. A cada dia são escolhidas duas crianças denominadas de “responsáveis” que orientam as duas últimas tarefas referidas (Figuras 7, 8 e 9).



Figura 7- Quadro de tarefas, onde são colocados os responsáveis do dia.



Figura 8- Quadro de presenças.



Figura 9- Quadro do tempo.

Em seguida, e tendo em conta que a maioria das crianças vem para o jardim de infância sem o pequeno-almoço tomado em casa, as crianças vão à casa de banho e segue-se a hora do lanche, em que as crianças tomam leite e comem bolachas, oferecidas pela instituição. Posteriormente, iniciam-se as atividades até às 10h30, decorrendo o intervalo até às 11h. Depois, regressam à sala e dão continuidade às atividades iniciadas logo pela manhã até às 11h45, seguindo para a casa de banho e para o refeitório, para almoçar. No fim do almoço, as crianças ficam com os funcionários da AAAF até às 14h, regressando para a sala, realizando atividades ou indo para as áreas. As crianças de 3 anos, e algumas de 4 anos ficam a dormir das 14h às 15h30, voltando para a sala a essa hora, onde se juntam

com as restantes crianças fazendo um momento de reflexão. O Quadro 1 resume a rotina diária ao longo de uma semana. Apesar de estar tudo previamente estabelecido, a educadora utiliza este recurso apenas como orientador, pois a mesma opta por uma educação flexível, ou seja, apesar de estarem definidas áreas de conteúdo a serem exploradas a cada dia e a cada momento, a educadora vai abordando cada uma de uma forma contínua e articulada com as outras, podendo ter que alterar a ordem de cada uma.

*Quadro 1- Rotina diária das crianças pelo período de uma semana.*

Hora	Segunda-Feira	Terça-Feira	Quarta-feira	Quinta-Feira	Sexta-Feira
9:00- 9:30	Acolhimento				
9:30- 10:00	Formação Pessoal e Social Linguagem Oral Abordagem à Escrita	Formação Pessoal e Social Expressões	Formação Pessoal e Social Matemática	Formação Pessoal e Social Expressões Ciências Experimentais	Formação Pessoal e Social Expressões Ciências Experimentais
10:30-11:00	Recreio				
11:00-11:45	Continuação da atividade anterior; Momento de Leitura				
11:45-12:00	Preparar para saída; Almoço				
14:00-14:30	Acolhimento				
14:30-15:30	Atividades nas áreas ou continuação da atividade da manhã				
15:30-15:50	Reflexão				
15:50-16:00	Preparar para a saída				

### 3.4 As tarefas

Ao pensar em todo o projeto de intervenção, mais especificamente no momento de planificação das sessões, foi necessário pensar nas tarefas a propor às crianças. Para isto, foi preciso investigar sobre o que são as tarefas matemáticas e que tipos há, para saber quais a mais adequadas ao grupo e à temática em questão.

Assim, nas minhas planificações tive em atenção que, como refere Ponte (2014) uma atividade, enquanto realização de uma tarefa, engloba três elementos principais, sendo eles as ações, os motivos que levam à realização da atividade, e por fim, a tarefa que dirige e unifica a atividade (p.7). Concordando com Ponte (2005), considera-se que uma tarefa é um objetivo de uma atividade, que pode surgir de diversas formas: pode ser sugerida pelo adulto, pela criança ou a partir de uma negociação entre a criança e o adulto. Também “pode ser enunciada explicitamente logo no início do trabalho ou ir sendo constituída de modo implícito à medida que este vai decorrendo” (Ponte, 2005, p.1). Isto exige que o educador adote uma conduta de observação e reflexão, de modo a adequar as suas práticas ao grupo em questão.

Assim, foi importante compreender que tipos de tarefas existem, para depois saber quais se adequam ao grupo. Podemos considerar cinco tipos de tarefas: as investigações, os projetos, as tarefas de modelação, os problemas e os exercícios. As investigações, segundo Ponte (2005), são tarefas de bastante trabalho para o aluno, pois apesar de fornecerem informação e de colocarem questões, exigem a elaboração de uma estratégia de resolução, bem como uma formulação específica das próprias questões a resolver. As tarefas de modelação são tarefas que se apresentam em contexto de realidade. “Estas tarefas revestem-se, de um modo geral, da natureza problemática e desafiante, constituindo problemas ou investigações, conforme o grau de estruturação do respetivo enunciado” (p.10). Assim, este tipo de tarefas fazem uma transposição de um contexto real para um problema matemático.

Os projetos, tarefas de longa duração, possibilitam aprendizagens profundas e interessantes, de extrema autonomia por parte da criança. No entanto, para Ponte (2005) “comportam um elevado risco dos alunos se dispersarem pelo caminho, entrarem num impasse altamente frustrante, perderem tempo com coisas irrelevantes ou mesmo de abandonarem totalmente a tarefa” (p.9). Desta forma, este tipo de tarefas não é muito adequado às crianças do pré-escolar.

Os problemas constituem o tipo de tarefas de eleição para esta investigação por serem algo desafiante, onde é possível desenvolver diversas estratégias de resolução. É como se houvesse vários caminhos para chegar ao mesmo lugar. Pólya (1981) dizia que é importante que as crianças sintam as suas capacidades desafiadas, de modo a experimentarem e a ganharem gosto pela descoberta. No entanto, é necessário atentar ao grau de dificuldade. Um problema em si já acarreta um grau de dificuldade substancial. “Se o problema for demasiado difícil, ele pode levar o aluno a desistir rapidamente (ou a nem lhe pegar). Se o problema for demasiado acessível, não será então um problema mas sim um exercício.” (Ponte, 2005, p.3). Mais uma vez, é necessário atentar ao grupo que temos e a cada criança, para adequar o problema ao seu nível de desenvolvimento.

Os exercícios também foram um tipo de tarefa utilizado, ainda que não com tanta frequência como os problemas. Para Ponte (2005), “os exercícios servem para o aluno pôr em prática os conhecimentos já anteriormente adquiridos”, tendo como maior finalidade a consolidação de conhecimentos (p.4). Por isto, como os exercícios não têm um carácter entusiasmante e atrativo, características essenciais para a presente faixa etária, recorri poucas vezes a este tipo de tarefa.

### 3.5 Calendarização

As tarefas propostas às crianças possuíam objetivos variados, tal como foi referido no subcapítulo anterior, podendo ser focadas no reconhecimento e continuação de padrões, na criação de padrões, na identificação de intruso e na tradução de padrões. O Quadro 2 apresenta a calendarização de implementação das tarefas e respetiva durabilidade.

*Tabela 1- Calendarização da intervenção*

Sessão	Objetivo	Data de aplicação	Duração
1. O que é um padrão?	Reconhecer e continuar um padrão.	16/11/2017	3 blocos de 30 minutos
2. Enfiamentos com padrões.		17/11/2017	2 blocos de 30 minutos
3. Decorando a nossa sala com estrelas.		29/11/2017	2 blocos de 30 minutos
4. O nosso Natal.	Criação	30/11/2017	45 minutos
5. O nosso pinheiro.	Criação	14 e 15/12/2017	2 blocos de 30 minutos
6. Corre, corre Cabacinha.	Identificação do intruso	11/01/2018	45 minutos
7. Algo está errado.		11/01/2018	30 minutos
8. Dançando com padrões	Tradução	17/01/2018	30 minutos.
9. Dançando com padrões.		31/01/2018	30 minutos.

### 3.6 Procedimentos

A criança, desde tenra idade, é considerada um ser portador de conhecimento. Durante o meu processo de prática pedagógica, encaro sempre a relação estabelecida com a criança como aprendizagem mútua, onde existe uma constante partilha de conhecimentos e de estímulos, que me permitem convergir as minhas planificações com os verdadeiros interesses das crianças.

Para que isto aconteça, é essencial que eu enquanto educadora assumo uma conduta de escuta constante. É essencial para também poder fazer da criança um membro participativo no processo de construção de aprendizagem, valorizar a sua voz, fazendo com que se sinta um agente ativo em tudo o que a rodeia. Permite que a criança tenha liberdade de expressão, que argumente as suas decisões, que



entre em diálogo entre os pares e todos os outros membros deste processo. E assim, abrir caminho de relação íntima com a criança, ganhando a sua confiança para a conhecer melhor e responder às suas necessidades e interesses, promovendo um constante ambiente de partilha, acreditando que, o “reconhecimento da capacidade da criança para construir o seu desenvolvimento e aprendizagem supõe encará-la como sujeito e agente do processo educativo” (Silva, et al., 2016, p. 9). Este é o ponto de partida da minha filosofia de ensino.

Outro aspeto a salientar passa por promover uma aprendizagem globalizante, estimulando todas as áreas do desenvolvimento, motor, social, emocional, cognitivo e linguístico, atentando às relações que a criança vai estabelecendo, de modo a criar oportunidades de aprendizagem. Neste ponto, gostaria de ressaltar o domínio emocional e psicológico, pois é essencial estabelecer uma relação com o adulto de confiança e segurança, e ao mesmo tempo de afeto, não esquecendo de que “cuidar e educar estão intimamente interligados” (Silva, et al., 2016, p. 8).

Um outro ponto crucial passa pela necessidade de uma atitude constante de dar respostas a todas as crianças, acolhendo a diversidade e adotando uma postura inclusiva. Para isto, é fundamental “a adoção de práticas pedagógicas diferenciadas, que respondam às características individuais de cada uma e atendam às suas diferenças, apoiando as suas aprendizagens e progressos” (Silva, et al., 2016, p. 10). Esta atitude nem sempre é óbvia, pois a tendência é de tratar todos por igual, mas a inclusão não é isso, a inclusão passa por conhecer e aceitar as características individuais de cada criança, não querendo anulá-las, mas sim retirar o melhor de cada uma delas, de modo a ser proveitoso tanto para a criança como para o grupo.

A construção articulada de saber é outro processo de adoção na minha filosofia de ensino, pois a criança é um todo, e as suas áreas de desenvolvimento acontecem ao mesmo tempo, interligando-se e atuando em conjunto. Ou seja, no processo de aprendizagem e crescimento da criança, a construção de significado e conhecimento não decorre separadamente por áreas, mas sim de uma forma holística e torna-se, então fundamental interligar as áreas de conhecimento diferentes, de modo a fazer sentido para as crianças.

Essencial ressaltar a importância do brincar. Brincar é uma atividade que é intuitiva para as crianças, que se revela muitas vezes em experiências de aprendizagem. Brincar não se limita a deixar a criança estar distraída e entretida. É fundamental aproveitar o envolvimento da criança, e promover a construção de aprendizagem, sendo um processo prazeroso e de empenho do infante. É importante que cada educador promova um ambiente educativo que valorize os interesses e necessidades das crianças, tentando dar resposta aos mesmos, estimulando a resolução de problemas e as decisões efetuadas de

uma forma autónoma. Aqui, torna-se também importante facultar às crianças materiais diversificados, adaptados e, essencialmente seguros, possibilitando a manipulação autónoma por parte das crianças.

Para que isto tudo possa acontecer de uma forma equilibrada, é necessário que o educador, neste caso eu, encare este processo com base num ciclo constante de observação, planificação, reflexão e avaliação, voltando sempre ao início, repetindo-o as vezes necessárias. Observar as crianças possibilita conhecer os interesses e capacidades das crianças, com vista ao planeamento de atividades que possam resultar em aprendizagens significativas para o grupo. Em simultâneo, esta observação permite conhecer o projeto curricular do grupo, de modo a haver uma articulação. Posteriormente, é pretendido passar para a ação e prática o que foi previamente planeado, adotando uma postura reflexiva acerca da intencionalidade de cada uma das atividades. Segue-se a isto o momento de avaliação, baseado na reflexão do que foi feito, numa perspetiva flexível, de modo a que seja possível reformular a planificação, tornando-a mais adequada às necessidades e interesses das crianças.

Assim, nesta intervenção assumiram-se procedimentos em que foi possível respeitar os tempos e os ritmos das crianças, fazendo alterações das planificações sempre que necessário, havendo total abertura para responder aos interesses e curiosidades das crianças. Houve espaço e tempo para realizar atividades tanto individuais, como em grande grupo e até a pares, promovendo a autonomia, e também o espírito de grupo e de equipa, estimulando uma constante partilha de aprendizagens entre as crianças.

Ao longo das sessões, foram promovidas tarefas de realização individual, em pequeno grupo e em grande grupo, proporcionando às crianças oportunidade de foco no seu trabalho individual, mas também estimulando a cooperação e a socialização. Em todas, procurou-se que a criança fosse agente ativo de construção do seu conhecimento, tendo sido incentivada e desafiada a resolver problemas, a desenvolver o seu raciocínio lógico e também a comunicação. Durante todo o período de intervenção foi crucial atentar ao timing das crianças, respeitando os seus interesses e também o seu ritmo de aprendizagem. Pensar em sessões em que fossem abordadas várias temáticas, de áreas diferentes mas interligadas foi também um ponto de partida na minha intervenção, articulando todas as áreas do saber. Unificando todos estes princípios, os meus procedimentos pedagógicos tiveram por base uma revisão de literatura profunda, tanto a nível de conteúdos como ao nível pedagógico, possibilitando a construção de conhecimentos e, simultaneamente, formação pessoal e social.

### **3.7 Recolha de dados**

Após conversar com a educadora, e solicitar a devida autorização aos encarregados de educação e à instituição, tive a oportunidade de filmar e fotografar as crianças, as atividades por elas realizadas e também a própria instituição. O vídeo foi o maior instrumento de recolha de informação, pois permitiu-me ver e ouvir atentamente em casa, vezes sem conta, podendo observar todos os pormenores e fazendo então as minhas reflexões finais e avaliações. Os registos escritos e as construções realizadas pelas crianças constituíram também instrumentos essenciais para a recolha de dados. Paralelamente a isso, diariamente tomava notas no meu caderno destinado ao estágio sobre as atividades decorridas, comportamentos das crianças, práticas pedagógicas, etc., construindo assim notas de campo no final de cada sessão.



## **CAPÍTULO IV – RESULTADOS**

Neste capítulo apresentam-se os resultados obtidos em cada sessão de intervenção, tendo-se distinguido 8 sessões. Para cada uma delas apresenta-se o enquadramento da sessão fazendo a contextualização da mesma, seguindo-se a descrição da sessão, terminando com a reflexão pessoal da mesma procurando aqui fazer uma análise crítica sobre o desenvolvimento da sessão. Lembra-se que todos os nomes aqui apresentados na análise das sessões são fictícios.

### **4.1 Sessão 1 - O que é um padrão?**

#### **4.1.1 Enquadramento da Sessão**

A primeira sessão, repartida por três momentos de 30 minutos, teve como propósito tentar compreender quais as noções das crianças sobre padrões e, por conseguinte, perceber se as crianças conseguem continuar padrões do tipo ABAB, ABCABC e ABBCABBC (ver anexo A). Para isso, numa conversa com as crianças sobre três formas geométricas - triângulo, círculo e quadrado, analisando as suas características, foi pedido a cada uma das crianças que colasse, numa folha branca, triângulos e quadrados, de modo a continuarem a sequência triângulo-quadrado-triângulo-quadrado, previamente definida e apresentada por mim.

A proposta seguinte, direcionada para as crianças de 4 e 5 anos, passou por realizar a mesma atividade, ou seja, dar continuidade a um padrão, aumentando o grau de dificuldade, adicionando mais um elemento à sequência, o quadrado, formando um padrão do tipo ABCABC. Simultaneamente, para as crianças de 3 anos, foi proposto que, num quadro de pinos, as crianças dessem continuidade a um padrão iniciado por mim, do tipo ABAB, sendo a variável a cor.

Durante a parte da tarde, a partir de um padrão por mim realizado com as formas geométricas em papel, foi proposto às crianças de 4 e 5 anos que dessem continuidade ao mesmo, mas ao invés de colarem, desenharem o padrão numa folha branca, de modo a compreender se as crianças conseguiam reconhecer um padrão, bem como dar-lhe continuidade.

#### **4.1.2 Descrição da Sessão**

A sessão iniciou com uma pequena conversa sobre as figuras geométricas acima faladas e já conhecidas por parte das crianças, e sobre as suas características, fazendo a analogia a objetos

presentes na sala que apresentam as mesmas formas, estimulando a comunicação oral e a classificação de objetos por parte das crianças (figura 10, transcrição 1).



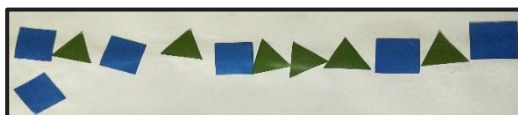
*Figura 10- Debate sobre as figuras geométricas*

- Guilherme -** A coisa (a forma) da mesa das grandes é um retângulo que quase parece esse aí (o quadrado) vermelho, só que o delas é amarelo.
- Eu -** E qual é a diferença, sem ser a cor, do quadrado e do retângulo?
- Guilherme -** Sei lá, esse vermelho (o quadrado) parece mais pequeno.

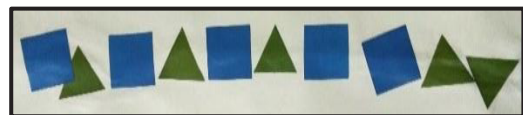
*Transcrição 1- Conversa sobre as figuras geométricas com o Guilherme, 3 anos.*

Optei por primeiro analisar estas figuras visto que a atividade a realizar com padrões as envolvia, proporcionando um momento de exploração e reconhecimento das figuras e, em seguida, a realização de padrões com as mesmas. Neste sentido, pedi às crianças para que, na sua folha branca, realizassem o padrão que lhes dissera: triângulo-quadrado-triângulo-quadrado colando as figuras, ou seja, um padrão do tipo ABAB, ou seja, apresentei o padrão e pedi que lhe dessem continuidade.

Relativamente às crianças com 3 anos, como era expectável, a tarefa não foi realizada com total sucesso, visto que teria sido o primeiro contacto com os padrões por parte das crianças e o objetivo foi realizar a tarefa autonomamente. Todavia, apesar de serem apresentadas algumas dificuldades, é possível identificar pequenas porções de padrões nos trabalhos obtidos (Figuras 11 e 12).



*Figura 11 - Continuação do padrão ABAB - Dinis, 3 anos.*



*Figura 12 - Continuação do padrão ABAB - Salvador, 3 anos.*

No que toca às crianças de 4 anos, a tarefa foi realizada com sucesso de uma forma autónoma, havendo apenas algumas lacunas, de prever, devido ao facto de ser o primeiro contacto de exploração de padrões (figuras 13 e 14).



Figura 13 - Continuação do padrão ABAB - Anita, 4 anos.

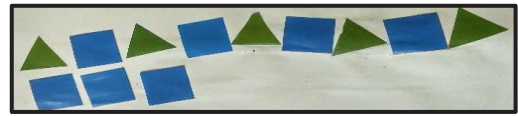


Figura 14 - Continuação do padrão ABAB - Diogo, 4 anos.

As crianças de 5 anos executaram o trabalho corretamente, sem dificuldades e até com alguma rapidez (figuras 15 e 16).



Figura 15 - Continuação do padrão ABAB - Margarida, 5 anos.

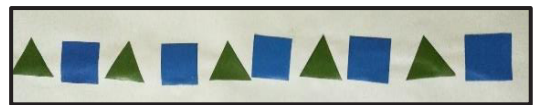


Figura 16 - Continuação do padrão ABAB - Mónica, 5 anos

Em seguida, foi sugerido às crianças de 4 e 5 anos a realização do mesmo trabalho, mas com três elementos diferentes, fazendo um padrão do tipo ABCABC, repetido 3 vezes. As crianças de 4 anos iniciaram bem a tarefa, mas com o decorrer da mesma foram-se perdendo, chegando ao ponto de perderem a regularidade (figuras 17 e 18). O facto de a sequência ser realizada numa folha em que não constava nenhuma marca de posição das peças em falta, dificultou a tarefa visto que o afastamento entre as peças não era constante, distorcendo visualmente o raciocínio das crianças.

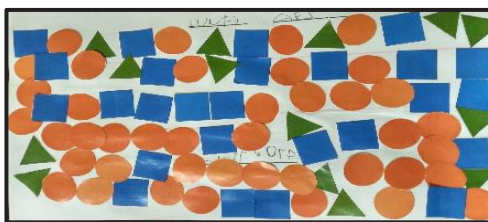


Figura 17 - Continuação do padrão ABCABC - Diogo, 4 anos.

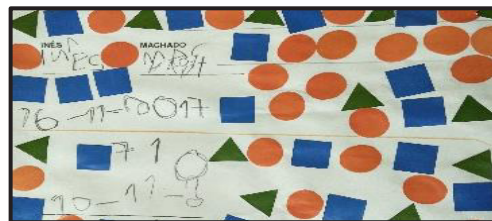


Figura 18 - Continuação do padrão ABCABC - Isabel, 4 anos.

As crianças de 5 anos realizaram, mais uma vez, a tarefa com sucesso, pois optaram por desenhar linhas na folha branca, e conseguiram preservar a distância entre as peças, conseguindo manter o padrão (figuras 19 e 20).

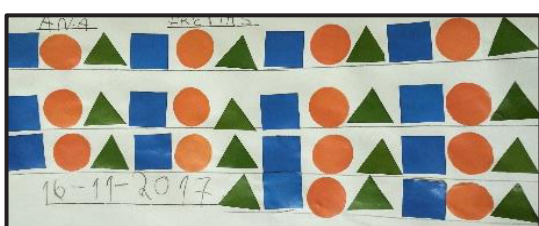


Figura 19 - Continuação do padrão ABCABC - Alexandra, 5 anos.

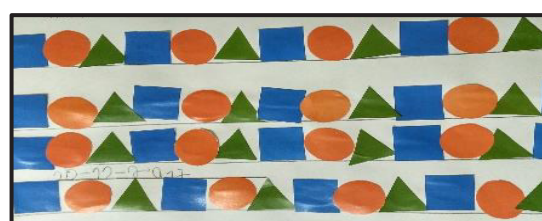


Figura 20 - Continuação do padrão ABCABC - Marisa, 5 anos.

Para as crianças de 3 anos, adaptei a atividade utilizando quadro de pinos começando por fazer um padrão ABAB e as crianças deram continuidade (figura 21, transcrição 2).

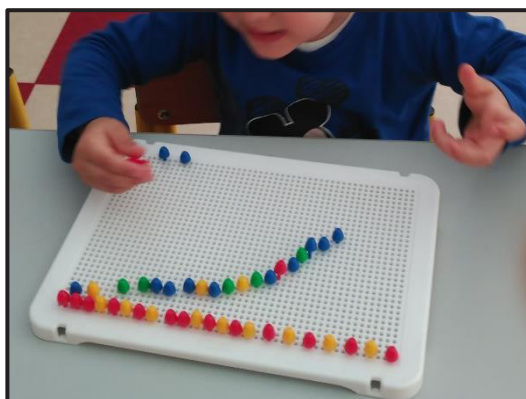


Figura 21- Continuação do padrão ABAB- Dinis, 3 anos.

**Eu-** O que estás a fazer, Dinis?  
**Dinis-** Eu comecei a fazer a sequência rosa, amarelo, rosa, amarelo, era assim, não era?  
**Eu-** Sim, era assim. E depois?  
**Dinis-** Depois apeteceu-me fazer um bosque.

Transcrição 2- Explicação do raciocínio do Dinis, 3 anos.

Durante a tarde, enquanto as crianças de 3 anos dormiam, as crianças de 4 e 5 anos estiveram a dar continuidade a um padrão previamente realizado por mim, através do desenho (figuras 22 e 23). Foi pedido então às crianças que dessem continuidade ao padrão que por mim estava colado em cima da folha, e posteriormente, dando continuidade desenhando as peças. Esta tarefa foi de um grau de dificuldade elevado, pois exigiu que os alunos desenvolvessem a sua capacidade de desenhar, de modo a reconhecer e a manter as características das figuras, bem como colocar as figuras na posição correta numa sequência.

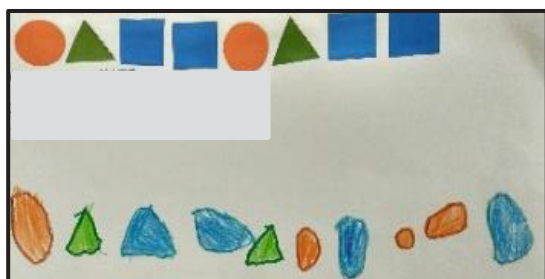


Figura 22- Continuação do padrão ABCCABCC- Liliana, 4 anos.

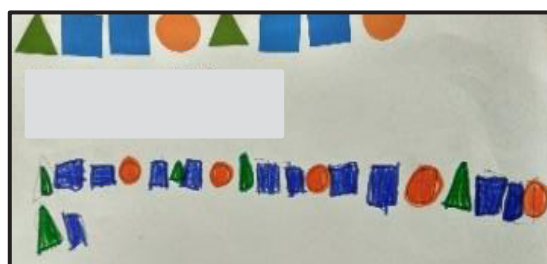


Figura 23- Continuação do padrão ABBCABBC- Margarida, 5 anos.

#### 4.1.3 Reflexão sobre a sessão

Enquanto primeira sessão dedicada à exploração de padrões, o *feedback* foi bastante positivo. Em alguns dos momentos foi possível constatar que o contacto com padrões e a exploração dos mesmos é intuitivo, tal como as OCEPE (2016) nos dizem, que “as crianças muitas vezes inventam naturalmente padrões quando estão a construir com legos ou a enfiar contas” (p. 80).



Após a análise dos resultados, e de saber que nunca antes as crianças tinham explorado esta temática, foi possível compreender que este tema tem muito potencial. As crianças mais velhas, de 4 e 5 anos, foram sendo capazes de realizar tarefas básicas em relação à continuação de um padrão, sendo capaz de criar uma sequência. Para que isto fosse possível, foram utilizados apenas três elementos diferentes, pois “com crianças mais pequenas o trabalho com padrões deve envolver poucos elementos diferentes, de modo a facilitar a identificação da respectiva regularidade” (Mendes & Delgado, 2008, p. 63).

Nos trabalhos realizados pelas crianças de 3 anos, apesar de não estarem corretos na totalidade, foi possível detetar pequenas porções onde as sequências estavam presentes. Acredito que a falta de eficácia total talvez se devesse ao facto de ser uma tarefa demorada, e as crianças começaram a ficar cansadas. De notar que, o facto de a primeira atividade ter sido de colagem pode ter sido um fator distrator, visto não ser uma tarefa habitual para as crianças de 3 anos.

Com isto, é possível concluir que o facto da tarefa ter sido muito longa e ter envolvido colagem juntamente com o reconhecimento da regularidade fez com que as crianças ficassem cansadas. A colagem desviou o foco da elaboração de padrão, quebrando a objetivo da sessão.

Assim, e conhecendo todos os potenciais do trabalho com padrões, dei seguimento ao trabalho com a sessão que seguinte, tendo abordado mais tarefas de reconhecimento e continuação de padrões, atentando às lacunas encontradas nesta sessão, com vista na melhoria das mesmas.

## **4.2 Sessão 2 - Enfiamentos com padrões**

### **4.2.1 Enquadramento da Sessão**

Na sequência dos objetivos da sessão anterior, o reconhecimento e a continuidade de padrões, seguiu-se uma outra sessão em que a proposta passou por realizar enfiamentos, continuando padrões começados previamente por mim (ver anexo A). Assim, às crianças de 3 anos foi proposto continuar padrões do tipo ABAB, para as crianças de 4 anos a mesma tarefa, mas com padrões do tipo ABCABC e para as mais velhas, de 5 anos, padrões do tipo ABCDABCD. Esta atividade foi proposta com base num trabalho que se estava a realizar em paralelo na sala, que tinha como base a decoração da nossa sala, sendo que no fim, com os enfiamentos foi pedido às crianças que ajudassem a construir uma “cortina” para colocar na porta. Esta sessão teve a duração de dois blocos de 30 minutos, e os materiais utilizados foram simples e de uso quotidiano: fio sisal e palhinhas de plástico coloridas recortadas em pedaços mais pequenos.

#### 4.2.2 Descrição da Sessão

A sessão iniciou com uma conversa, em que foi lembrado o que foi feito na sessão anterior. Os comentários revelantes desta conversa encontram-se na transcrição seguinte (transcrição 3).

- Eu-** Então, o que fizemos ontem?
- Margarida-** Estivemos a fazer sequências. Não, não! padrões, não é Joana?
- Eu-** Ora nem mais! E o que sabemos mais?
- Laura-** Falamos sobre as formas simétricas (geométricas) que também temos nas nossas mesas.
- Margarida-** Geométricas, Laura! Ela é pequena Joana, não sabe como se diz. Vamos fazer mais? Podíamos colar castanhas agora.

*Transcrição 3- Conversa sobre a sessão anterior, com a Margarida de 5 anos e a Laura de 3 anos.*

Após esta conversa, expliquei que íamos trabalhar mais padrões, mas que não ia ser através de colagens. Então, peguei num fio com um padrão iniciado e exemplifiquei às crianças a tarefa que lhes era pedida (figura 24).



*Figura 24 - Exemplificação da atividade proposta.*

Assim, dei a cada criança um fio com o início de um padrão e pedi que fossem enfiando as palhinhas tendo em atenção a sequência já iniciada sendo que, as crianças de 3 anos realizaram um padrão do tipo ABAB (figura 25), as crianças de 4 anos um padrão do tipo ABCABC (figura 26) e as crianças de 5 anos um padrão do tipo ABCDABCD (figura 27). Às crianças que foram terminando a tarefa, face ao seu entusiasmo e vontade de repetir a tarefa, dei-lhes a escolher outro fio para elas darem continuidade.



*Figura 25- Continuação de um padrão ABAB- Laura, 3 anos*



*Figura 26- Continuação de um padrão do tipo ABCABC- grupo de 4 anos*



*Figura 27- Continuação de um padrão do tipo ABCDABCD- Margarida e Alexandra, 5 anos.*

### **4.2.3 Reflexão**

A atividade proposta, para além de promover a exploração de padrões, estimulou o desenvolvimento da motricidade fina, essencial para esta faixa etária. A motricidade fina “possibilita um aumento progressivo da dominância lateral e do controlo dos movimentos manipulativos” (Condessa & Fialho, 2008, p. 20).

Esta atividade foi de grande interesse para as crianças, o que se revela nos resultados obtidos. No geral, todas as crianças conseguiram dar continuidade ao padrão iniciado, sendo que, apenas algumas crianças de 3 anos se perderam a meio do processo. Isto aconteceu devido ao facto de o fio dado para realizarem os enfiamentos, apesar de ter o diâmetro ideal, ter fraca qualidade desfazendo-se na ponta por vezes, o que dificultava o processo de enfiamento e a concentração das crianças anulava-se. Ao aperceber-me do sucedido, decidi colocar fita-cola na ponta de modo a não se desfazer, resolvendo rapidamente o problema. Todavia, algumas crianças de 3 anos desmotivaram, terminando a tarefa sem atenção ao padrão, ou seja, atentando apenas ao preenchimento da corda.

“No jardim-de-infância, tendo em conta a necessidade de concretização das crianças, as experiências com padrões devem ser alicerçadas em materiais diversos, tais como: cubos, blocos lógicos, fichas coloridas, palhinhas (...)” (Mendes & Delgado, 2008, p. 62). As atividades planificadas e realizadas envolveram materiais e técnicas diferentes, o que foi um ponto motivador para as crianças. A atividade dos enfiamentos foi a melhor recebida pelas crianças, pois não é habitual executarem este tipo de atividades e, para além disso, as crianças acharam engraçado o facto de usar palhinhas, fazendo comentários como “afinal as palhinhas não servem só para beber” (Margarida, 5 anos). Com isto, foi possível explicar que a matemática é possível encontra-se onde quer que nós estejamos, e em seguida, dei o exemplo da receita da marmelada, realizada nas semanas anteriores. Se nós não soubermos os números, não sabes que quantidade usar nas receitas de marmelada. Acredito que, de uma forma natural, foi possível criar um momento de construção de aprendizagem significativo.

### **4.3 Sessão 3- Decorando a nossa sala com estrelas**

#### **4.3.1 Enquadramento da Sessão**

A terceira sessão, com duração definida de 2 blocos de 30 minutos, teve como motor de arranque a obra de Oliver Jeffers, “Como apanhar uma estrela” (ver anexo B). Foi solicitado às crianças que decorassem estrelas de cartão, com massas e milho, que posteriormente seriam pintadas com spray dourado. Em seguida, com as estrelas concluídas, foi pedido às crianças que realizassem enfiamentos das estrelas, de forma a construir um padrão que estava representado numa folha. Às crianças de 3 anos foi pedido que fizessem um padrão do tipo ABAB e às crianças de 4 e 5 anos foi pedido que fizessem um padrão do tipo ABBABB. Para isto, foram utilizados materiais simples e facilmente manipuláveis, como estrelas de cartão previamente realizadas por mim, fio sisal e massas e milhos. A cola e o spray, apesar de terem sido também manipulados pelas crianças, tiveram constante supervisão da minha parte.

#### **4.3.2 Descrição da sessão**

Com base na obra “Como apanhar uma estrela”, de Oliver Jeffers, e dando continuidade tanto aos objetivos de reconhecer e continuar padrões, bem como ao intuito de decorar a nossa sala, após ter sido contada a história, foi questionado às crianças qual o elemento da história que se utiliza também para fazer decorações de Natal, sendo que a resposta foi a esperada: estrela. Para estimular a criatividade das crianças, foi realizada a exploração e interpretação da obra, analisando as estratégias

que o personagem tinha utilizado, as suas expressões faciais e a sua expressão corporal. Para isto, as crianças realizaram os movimentos que apareciam na história como “esticar”, “saltar”, “puxar” (figura 28).



*Figura 28- Imitação do personagem da história, que se esticava para apanhar a estrela.*

De seguida, foi dado às crianças uma estrela em cartão para decorar com massas e milho, às mais velhas estrelas mais pequenas e às mais novas estrelas maiores (figuras 29 e 30). Inicialmente foi dada uma estrela a cada um, no entanto, como as crianças se encontravam entusiasmadas com a tarefa, algumas crianças tiveram a oportunidade de decorar mais estrelas consoante iam terminado a anterior.



*Figura 29- Estrela decorada por uma criança com 5 anos.*



*Figura 30- Estrela decorada por uma criança com 3 anos.*

Após haver uma razoável quantidade de estrelas, grandes e pequenas, decoradas e prontas, demos início à exploração dos padrões. Assim, o grupo de 3 anos começou por fazer em conjunto um enfiamento com as estrelas de cartão, com um padrão do tipo ABAB por mim solicitado, sendo a regularidade a alternância entre a estrela grande e a estrela pequena e, para isso, desenhei numa folha o esquema que se encontra na figura 31.



*Figura 31- Padrão solicitado às crianças.*

Depois de analisarem o esquema, deu-se então início à construção do padrão a partir do enfiamento, tendo como produto final o elemento decorativo presente na figura 32.



*Figura 32- Produto final da continuação de um padrão do tipo ABAB pelo grupo das crianças de 3 anos.*

As crianças de 4 e 5 anos, realizaram a mesma atividade, com um padrão do tipo ABBABB, sendo a regularidade estrela grande- estrela pequena- estrela pequena- estrela grande-estrela pequena- estrela pequena. Para isso, foi dado às crianças em papel a representação do padrão que elas tinham que realizar com as estrelas, como se encontra na figura 33.



*Figura 33- Padrão solicitado às crianças.*

Após a análise do esquema, começaram a construção do padrão a partir do enfiamento (figura 34). Como não foi possível pendurar o enfiamento, as estrelas estão apenas dispostas em cima da mesa, ocupando a posição correta.



*Figura 34- Resultado final da continuação do padrão.*

Para aproveitar o trabalho de decoração das estrelas, e já que não foi possível pendurar como previsto, decidi colar as estrelas nos saquinhos dos presentes de natal que as crianças iam levar para casa, de modo a também ser um reflexo em casa daquilo que é feito na sala (figura 35).



*Figura 35- Sacos de presentes de natal, com estrelas realizadas pelas crianças.*

### **4.3.3 Reflexão**

Esta atividade foi muito bem recebida pelas crianças, notando-se entusiasmadas e com vontade de repetir. Foi importante para consolidar os objetivos previamente explorados: reconhecer e continuar padrão. Como as crianças pouco tinham lidado com a temática dos padrões, é importante proporcionar tarefas de solidificação do aprendido. Ainda nesta sessão, foi interessante atentar às diferentes estratégias pelas crianças utilizadas para resolver o padrão. As crianças de 5 anos realizaram a tarefa com tranquilidade, copiando inicialmente do papel e depois observavam o que tinha sido feito e continuavam. Algumas crianças de 4 anos usaram uma estratégia diferente: realizavam o padrão e depois faziam a comparação com o papel a ver se estava igual.

O grupo de crianças de 3 anos observou previamente o padrão na folha e só depois é que realizou o enfiamento das estrelas. Globalmente, as crianças realizaram a tarefa com alguma facilidade. Quando as crianças não acertavam eu questionava-as acerca da sua escolha e elas apercebiam-se do que não

estava correto, autocorrigindo-se de imediato. Constatei que, a estratégia por elas utilizada passava por ver e comparar o que aparecia no papel com a estrela anterior. Ou seja, supondo que o padrão terminava com a estrela grande e teria de ser continuado com uma estrela pequena: a estratégia das crianças passou por verificar na folha o que vinha a seguir à estrela grande e continuar com a que faltava.

É interessante compreender que foram utilizadas três diferentes estratégias para resolver o padrão: continuação do que foi feito, comparação do papel e acompanhamento pelo papel, revistas em três diferentes faixas etárias. As crianças de 3 anos fizeram uma resolução de acompanhamento, ou seja, iam acompanhando o que estava no papel e colocavam as estrelas; crianças com 4 anos utilizavam a tentativa-erro, continuavam o padrão e depois comparavam se estava igual ao do papel; crianças com 5 anos, após o padrão estar iniciado apenas atentavam ao que tinha sido feito e continuavam. Vale, Palhares, Cabrita, e Borralho (2006) afirmam que “outro aspecto importante ligado aos padrões é a resolução de problemas, uma vez que a descoberta de um padrão é uma poderosa estratégia de resolução de problemas” (p.199) e conseguimos verificar na análise feita em cima, pois para o mesmo problema foram utilizadas diferentes estratégias.

## **4.4 Sessão 4- O nosso Natal**

### **4.4.1 Enquadramento da Sessão**

Ainda com o foco na decoração da sala, mas com o objetivo de criar padrões, foi proposto ao grupo a realização de faixas natalícias, com imagens alusivas à época festiva (ver anexo B). Cada criança tinha uma faixa e compunha um padrão à sua escolha, através de colagem, com as imagens que lhe foram fornecidas e, posteriormente, colaram-se as faixas numa parede para decorar a sala. Esta atividade teve a duração de 45 minutos, e as crianças primeiro decidiram ao lado como fazer o padrão e só depois procederam à colagem. Mais uma vez, os materiais utilizados foram muito simples e a tarefa em si não era de execução difícil.

Na mesma sessão, o grupo levou um trabalho para realizar em casa com a família que passou por explicar à mesma o que era um padrão e depois, em conjunto, realizar um.



#### 4.4.2 Descrição da Sessão

Como foi durante o período da tarde, as crianças de 3 anos estiveram a dormir. As restantes crianças estiveram a realizar faixas de imagens formando padrões, para os 4 anos do tipo ABCABC (figura 36) e para os 5 anos dos tipos ABCABC e ABCDABCD (figura 37).



*Figura 36- Tiras de imagens com padrões realizados pelas crianças de 4 anos.*



*Figura 37- Tiras de imagens com padrões realizados pelas crianças de 5 anos.*

Estas tiras posteriormente foram colocadas no placard da sala, num local bem visível com o intuito de promover a comunicação entre o grupo, sendo reflexo de trabalho realizado na sessão, mostrando às crianças que não estava o que tinha sido feito (figura 38).



*Figura 38- Exposição das tiras realizadas pelas crianças.*

Como era uma prática relativamente regular do grupo levar trabalhos para realizar em casa, instrumentos simples para fazer com as famílias, as crianças perguntaram se não podiam levar algumas seqüências para fazerem com os pais, demonstrando bastante entusiasmo pelas atividades realizadas. Apesar de isto não ter sido planeado, considerei o pedido das crianças e, em conversa com a educadora, decidimos fornecer às crianças uma folha, com a descrição “O Natal está a chegar! Para a sala enfeitar, uma seqüência podemos realizar”, que se encontra em anexo intitulada de “Brincando com a matemática” (figuras 39 e 40).

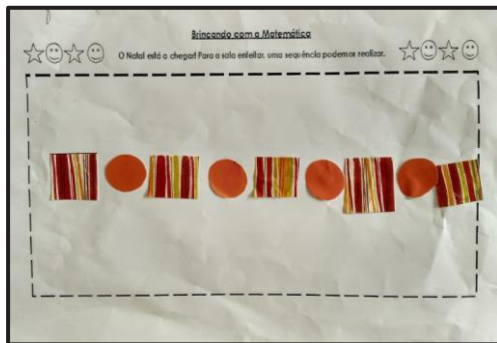


Figura 39- Trabalho de casa "Brincando com a Matemática"- Diogo, 4 anos.

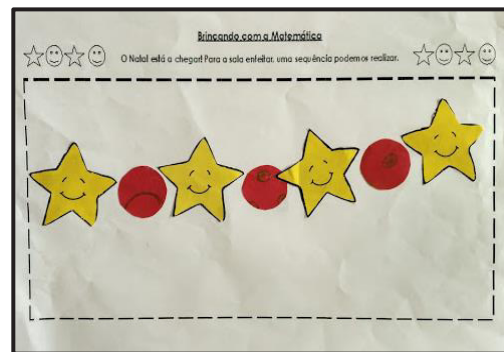


Figura 40 - Trabalho de casa "Brincando com a Matemática"- Adriana, 4 anos.

Como não foi pedido às crianças nenhum tipo de padrão específico, é interessante observar que optaram a maioria por realizar um padrão do tipo ABAB. Acredito que isto se deva ao facto de ser o padrão mais simples e mais óbvio para as crianças, e aquele que contactam desde o início da minha intervenção.

#### 4.4.3 Reflexão

Esta sessão correu tal como previsto, respeitando tudo o que foi planeado, como o tempo de duração, e apenas acrescido o trabalho para fazer em casa. De notar que este trabalho de casa deveu-se a um pedido efetuado por parte das crianças, demonstrando interesse pelo que estava a ser feito na sessão, de tal modo que quiseram estender a tarefa para casa para também mostrar à família o que estavam a aprender. Relativamente às atividades das sessões anteriores, esta foi propositadamente um pouco mais simples, porque o objetivo da sessão era diferente das anteriores, passando por ser a criação de um padrão, que aumenta um pouco mais a dificuldade. A ideia foi simplificar a tarefa ao nível da sua execução, como estava a ser introduzido um novo objetivo, mas sendo na mesma exigente e estimulante cognitivamente.

Outro aspeto importante sobre o efeito deste trabalho passou por ser algo que fica exposto na sala e que está visível a todos. Isto permitiu que as crianças de 3 anos, que não tiveram oportunidade

de o realizar, tivessem contacto com o mesmo, e incentivou o diálogo entre o grupo, pois algumas crianças de 3 anos mais curiosas foram questionando o que tinham feito. Assim, através de uma simples tarefa foram estimuladas a criatividade e a comunicação.

## **4.5 Sessão 5- O nosso pinheiro**

### **4.5.1 Enquadramento da Sessão**

Como estávamos na época natalícia, e estávamos a fazer um trabalho de sensibilização ao respeito pela natureza, decidi planificar uma sessão à volta de um pinheiro de natal (ver anexo C). Construí previamente o pinheiro em cartão e estive em conversa com o grupo sobre as suas características e a importância de respeitarmos a natureza. Daí, segui a minha intervenção com foco nos padrões, mais especificamente na criação de padrões, com intuito de decorar a árvore de natal. Para isso, cada criança tinha como tarefa fazer correntes de papel de várias cores, formando sequências. As tiras foram previamente cortadas e os pedaços de papel foram agrafados pelas crianças, com o meu apoio.

### **4.5.2 Descrição da Sessão**

A atividade começou com a observação do pinheiro de natal realizado previamente, questionando às crianças o que achavam que faltava, sendo que elas disseram que faltavam as decorações. Assim, propus às crianças que, individualmente, realizassem correntes de papel com fitas de papel de diferentes cores, formando um padrão. Deste modo, dividi o grupo de forma diferente do habitual, agrupando as crianças pelos níveis de desenvolvimento e não somente pela idade.

Num dos grupos (grupo A) com crianças de 3 anos e 4 casos condicionais (que tinham feito 2 anos há pouco tempo), foram dadas duas cores diferentes e as crianças realizaram um padrão do tipo ABAB com sucesso, na generalidade, sendo que ainda havia algumas crianças que não tinham a ideia de sequência muito bem definida. O outro grupo (grupo B), que continha crianças de 3 anos na generalidade e 4 crianças de 4 anos, com fitas de 3 cores diferentes, realizou um padrão ABCABC. O grupo que continha (grupo C) crianças tanto de 4 como de 5 anos pediram para fazer os padrões livremente, e eu dei permissão. Assim, escolheram as cores e a quantidade de cores com que queriam trabalhar, e o resultado foram padrões variados (figura 41).



*Figura 41- Momento de organização das fitas para posteriormente realizarem a corrente- Crianças com 5 anos*

Em seguida, os grupos foram colando as correntes no pinheiro e eu agrafei umas às outras, de forma a criar uma corrente só (figuras 42 e 43).



*Figura 42- Pinheiro decorado com as correntes realizadas pelas crianças.*



*Figura 43- Pinheiro decorado com as correntes realizadas pelas crianças.*

Com esta sessão, foi possível explorar outras formas de expressão plástica, diferentes das utilizadas até então, trazendo alguma diversidade ao tipo de atividades propostas. As crianças tiveram contacto com outros materiais, como o agrafador, manipulando-o com a devida supervisão.

Relativamente à criação dos padrões, foi possível observar diferentes aspetos nos 3 grupos. O grupo A foi realizado um padrão do tipo ABAB com sucesso, na generalidade, sendo que ainda há algumas crianças que não têm a ideia de sequência muito bem definida. No grupo B, as crianças fizeram um padrão do tipo ABCABC. Este grupo conseguiu concretizar a atividade, no entanto, foi possível denotar dois obstáculos a uma realização mais rápida: o primeiro foi o facto de haver duas tonalidades de azul, ou seja, fita azul escuro e fita azul claro, o que fez com que a comunicação por parte das crianças não fosse clara- esta lacuna seria facilmente colmatada caso tivesse escolhido 3 cores diferentes. Contudo, apesar de constituir uma dificuldade para as crianças, também promoveu a oportunidade de compreender que a mesma cor pode ter tonalidades diferentes; o segundo deveu-se ao facto de as crianças se confundirem com as orientações das argolas, visto que se encontravam em posições diferentes.

No grupo dos 4 e 5 anos consegui observar 2 tipos de estratégias diferentes para a realização da atividade: enquanto que algumas das crianças realizaram as sequências primeiramente sem agrafar e só depois efetuavam as correntes, outras crianças iam fazendo a sequência consoante iam agrafando. É possível compreender que para a mesma resolução de problemas podem haver diferentes estratégias, e é importante atentar às mesmas, mostrando que as crianças se podem encontrar em diferentes níveis de compreensão. As crianças que foram realizando a sequência enquanto agrafavam, revelam maior confiança e à vontade com a tarefa, executando-a de uma forma mais intuitiva, enquanto que as crianças que previamente colocavam a sequência e só depois é que agrafavam, mostravam menor segurança na realização da tarefa. .

Esta atividade foi muito bem recebida e realizada com muito sucesso, mostrando-se ser de bastante interesse para as crianças, visto que me pediram para realizar mais correntes durante a tarde. Ao decorar a árvore fomos falando que aquela árvore era diferente das que tínhamos falado de manhã e aproveitamos a analogia para sensibilizar as crianças a respeitar a natureza e a não cortar árvores para fazer o pinheiro. Claro que esta opção passa por adultos e não pelas crianças, mas acredito que desde cedo é importante sensibilizar as crianças para a responsabilidade ambiental. Com isto, foi possível fazer a articulação com a área do conhecimento do mundo.

## **4.6 Sessão 6- Corre, corre cabacinha**

### **4.6.1 Enquadramento da Sessão**

A 6.ª sessão teve como impulsionadora a obra “Corre, corre cabacinha”, de Alice Vieira. Assim, foi possível aliar o projeto de intervenção com o projeto de investigação. Deste modo, a história foi por mim contada, pedindo às crianças que atentassem às sequências das personagens e dos acontecimentos.

Em seguida, num cartaz com pedaços de velcro, colocaram-se as personagens sequencialmente formando um padrão ABAB, pedindo às crianças que o completassem. No mesmo esquema, a seguir, foi pedido que descobrissem o intruso que estava numa sequência dada que estava colocada no cartaz. Este processo foi repetido com diferentes padrões. Após terem descoberto o intruso, foi solicitado que ou recolocassem no sítio certo ou que alterassem, sendo este o objetivo principal da sessão: a identificação e a correção do intruso. Esta sessão foi planeada para uma duração de 45 minutos, e os materiais foram previamente preparados por mim, tendo sido deixado na área dos jogos.

#### 4.6.2 Descrição da Sessão

A sessão começou comigo contando a história “Corre, corre cabacinha” de Alice Vieira, aproveitando a sequência de acontecimentos ocorridos na história para explorar padrões (ver anexo D). Deste modo, aproveitei a sequência do aparecimento dos animais na história (lobo, urso e leão) para pedir que continuassem o padrão do tipo ABCABC. Assim, fui questionando as crianças se a ordem dos animais estava correta, e fui pedindo que a continuassem.

Posteriormente, para dificultar a tarefa, pedi que continuassem a sequência de animais, mas na ordem inversa (leão, urso e lobo). Isto dificultou a tarefa, pois a primeira sequência era mais óbvia para as crianças, conseguindo estas dar resposta sem tomar consciência da sequência exposta. A Margarida, de 5 anos, afirmou "Oh, nós estávamos a contar com a ordem da história". Esta primeira parte da atividade foi respondida com sucesso, de uma forma geral para as 3 idades diferentes (figura 44).



*Figura 44- Jogo das sequências com um padrão do tipo ABCABC.*

Como o objetivo desta minha intervenção era explorar o intruso de uma regularidade, de seguida, fui criando padrões do tipo ABC e ABCD e coloquei um intruso, pedindo às crianças para o identificarem e para o corrigirem. Nos primeiros padrões, aproveitei a sequência realizada anteriormente e acrescentei o intruso, que era bastante diferente dos outros elementos e foi facilmente identificado. Optei por simplificar nos primeiros para as crianças se irem ambientando ao que lhes era pedido.

De seguida, realizei dois padrões do tipo ABCDABCD, usando elementos diferentes dos anteriores, acrescentando outro intruso diferente (figura 45). Algumas crianças foram reagindo com alguma estranheza, no entanto, após terem compreendido que lhes foi solicitado, voltaram ao início da sequência e, com mais calma, detetaram o intruso e posteriormente corrigiram-no.



*Figura 45- Jogo das Sequências com um padrão do tipo ABCDABCD com um intruso.*

### **4.6.3 Reflexão**

Iniciar uma atividade com base numa história, que por sinal é de grande interesse para as crianças, considero ser um elemento bastante motivador para as mesmas, criando uma interligação entre os seus interesses e os conteúdos a serem explorados.

Assim, é possível considerar que as diferentes etapas da atividade foram realizadas com sucesso, havendo algumas dificuldades. Na generalidade, para o grupo, a tarefa de identificar o intruso foi realizada com rapidez e perspicácia. No entanto, no que toca a corrigi-lo, não foi assim tão óbvio, tendo sido necessário voltar ao início da sequência até chegar ao intruso e, assim, foi possível dar continuidade ao padrão. Este acontecimento é natural visto que foi a primeira vez que as crianças contactaram com esta tarefa.

Apesar desta atividade ter sido recebida com entusiasmo por parte das crianças e respondida com sucesso, foi complicado dar oportunidade a todas as crianças de pensarem como substituir o intruso e, por consequente, responderem por estarem a trabalhar em grande grupo. Deste modo, decidi preparar a sessão que se segue, de realização individual, para poder atentar a cada uma das crianças em tarefas de identificação do intruso.

## **4.7 Sessão 7- Algo está errado**

### **4.7.1 Enquadramento da Sessão.**

Como continuidade da sessão anterior, e tendo em conta a importância de criar oportunidade de compreender o que cada um consegue fazer, a cada criança foram atribuídos materiais para a realização de enfiamentos, tendo sido pedido que realizassem sequências à sua vontade (ver anexo D). De seguida, fui a cada uma das crianças realizar um enfiamento com um padrão que apresentasse um intruso, pedindo à criança que o identificasse, explicasse porque era intruso e que o corrigisse.

A duração prevista para esta sessão foi de 30 minutos e os materiais utilizados foram anteriormente preparados por mim, que consistiam em pedaços de *eva* recortados, com um pequeno furo no meio, um espeto para realizar o enfiamento das peças e um pouco de plasticina para segurar o espeto.

#### 4.7.2 Descrição da Sessão

A sessão iniciou com uma conversa com as crianças sobre o que se tinha passado na sessão anterior, sendo que as crianças me foram dizendo que estivemos a brincar com o “Corre, corre cabacinha” e com as sequências. De seguida, a cada uma das crianças foram atribuídos um pedaço de plasticina, um espeto e peças coloridas em *Eva* para realizarem enfiamentos. Primeiramente, as crianças estiveram a explorar livremente, pois havia elementos desconhecidos e é importante deixá-las manipular e experimentar para se familiarizarem com o material.

Assim, enquanto as crianças exploravam livremente, fui colocando peças no espeto formando padrões com um intruso pedindo às crianças que identificassem o intruso e o corrigissem. A cada criança propus 3 padrões diferentes, aumentando sempre o grau de dificuldade de uns enfiamentos para outros. Para as crianças de 3 anos propus padrões dos tipos ABCABC, ABBCABBC e ABCCABCC. Para as crianças de 4 e 5 anos propus padrões dos tipos ABCDABCD, ABBCDABBCD e ABCCDABCCD. Deste modo, foi-me possível observar cada uma das crianças de forma a obter informação para mais tarde avaliar. As figuras abaixo, ilustram o entusiasmo das crianças nas atividades propostas, mostrando como decorreu a sessão (figuras 46 e 47).



*Figura 46- Elementos do grupo de 3 anos a realizar enfiamentos.*

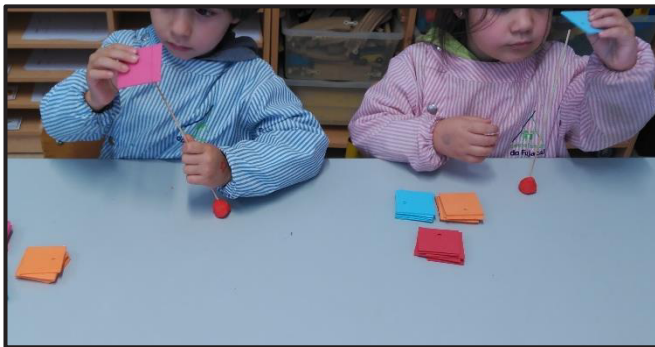


*Figura 47- Elementos do grupo de 4 e 5 anos a realizar enfiamentos.*

Na Figura 48, estão duas crianças de 3 anos que, apesar da sua idade, se encontravam na mesa dos 4 anos, pois o seu desenvolvimento era mais ajustado ao desenvolvimento das crianças de 4 anos, e por isso, foram-lhes propostos os tipos de padrões iguais às crianças de 4 anos. Na Figura 49 está



apresentado um padrão corrigido, do tipo ABCDABCD, que inicialmente estava ABCDABCDABBCDABCD. O intruso foi descoberto pela criança e corrigido por ela mesmo.



*Figura 48- Duas crianças de 3 anos a realizar enfiamentos.*



*Figura 49- Enfiamento de uma sequência do tipo ABCD já corrigido por uma criança de 4 anos.*

Com esta sessão foi possível dar continuidade à sessão anterior e introduzir um material novo que era totalmente desconhecido pelas crianças, Eva, que é um material seguro e facilmente manipulável. Como era novo para as crianças, foi importante deixar explorar bem o material, e deixar realizar alguns enfiamentos livremente.

Relativamente ao que foi pedido às crianças e às suas reações ao solicitado, foram propostos 3 tipos de padrões diferentes com um intruso:

- ABC- todas as crianças conseguiram identificar e corrigir o padrão;
- ABBC- duas crianças conseguiram identificar mas não corrigiram e uma terceira criança não identificou nem corrigiu;
- ABCC- uma criança conseguiu identificar mas não corrigir e outra criança não identificou nem corrigiu.

#### **4.7.3 Reflexão**

Sobre as aprendizagens adquiridas com as tarefas do intruso, consigo concluir que, no geral, para as crianças identificar o intruso é uma tarefa fácil, mas corrigi-lo nem tanto. A estratégia utilizada pelas crianças, tanto para identificar como para corrigir, era sempre de verificar o padrão desde o início e dizer a sequência em voz alta. Note-se que a criança que não identificou nem corrigiu o intruso chegou ao jardim de infância na última semana de dezembro, não tendo participado na maioria das intervenções realizadas sobre o conteúdo padrões.

Às crianças de 4 e de 5 anos foram propostos 3 tipos de padrões diferentes e os resultados foram os seguintes: no padrão ABCDABCD, todas as crianças identificaram e corrigiram o padrão; no padrão

ABBCDABBCD, todas as crianças identificaram e corrigiram o padrão; e no ABCCDABCCD apenas uma criança identificou, mas não corrigiu o padrão.

As estratégias utilizadas por este último grupo de crianças (6 crianças) iam variando. Enquanto que metade dos elementos do grupo, crianças com 5 anos, seguia a sequência, identificava o intruso e corrigia logo o padrão, a outra metade ainda sentia necessidade de ir ver a sequência desde o início para identificar e corrigir, sendo um indicador de que, talvez as crianças primeiramente referidas se encontram mais desenvolvidas que as restantes.

Após esta sessão, e com vista na continuação do projeto, segue-se a sessão 8 que se foca na tradução de um padrão.

## **4.8 Sessão 8- Dançando com padrões**

### **4.8.1 Enquadramento da Sessão.**

O último tópico que me faltava abordar dentro do conteúdo padrões era a tradução e, para isto, resolvi planificar uma dança, em que os passos advinham da tradução de imagens, promovendo também a transversalidade e articulação de áreas de conteúdo (ver anexo E). Deste modo, eram colocadas no quadro imagens que formavam uma sequência e as crianças tinham de traduzi-las em certos passos: imagem de mãos traduziu-se em palmas, imagem de um círculo traduziu-se numa volta, imagem de um pé traduziu-se em bater o pé e imagem de um caranguejo traduziu-se em braços no ar.

Foram propostas ao grupo várias sequências, aumentando gradualmente o grau de dificuldade. Pedi às crianças que fizessem todas, e depois fui pedindo aleatoriamente a cada uma que traduzisse o padrão que estava disposto no quadro.

### **4.8.2 Descrição da Sessão.**

Para fazer uma demonstração do que seria posteriormente pedido às crianças, comecei por apresentar que passo estava subjacente à imagem, começando por mostrar a imagem das mãos e bater palmas. A seguir, o grupo realizou exatamente o mesmo processo, com todas as outras três imagens (figura 50).



Figura 50- Imagens para a tradução.

De seguida, coloquei as imagens no quadro e começou a atividade. A dinâmica passou por, primeiro fazermos em grande grupo, comigo a dizer o que cada imagem significava (por exemplo, palma, braços no ar, roda, palma, braços no ar, roda).

Em seguida, só dizia o nome das imagens (por exemplo, mãos, caranguejo, circunferência, mãos, caranguejo, circunferência). Por mim, não dizia nada, e faziam as crianças sozinhas.

Comecei por colocar um padrão ABAB. De seguida, a ordem ABCABC, ABBABB, ABCDABCD, terminando em AAABBBCCCDDD, com o intuito de fazer a ligação à canção, cuja letra do refrão é “palma, palma, palma, pé, pé, pé, roda, roda, roda, caranguejo peixe é”. Por fim, coloquei a canção a tocar e fizemos a dança que estava no quadro ao som da música (figuras 51 e 52).



Figura 51- Sequência de imagens no quadro.



Figura 52- Realização da atividade.

Quanto aos resultados obtidos, foi possível concluir que nos padrões dos tipos:

- ABAB- todas as crianças realizaram com facilidade;
- ABCABC- todas as crianças realizaram com facilidade;
- ABBABB- apenas uma criança com 4 anos não realizou com facilidade, fazendo sempre ABAB;
- ABCDABCD- todas as crianças realizaram com facilidade;
- AAABBBCCCDDD- apesar de, no que toca à tradução esta tarefa ter sido executada com sucesso, como uma das imagens era dar uma volta, não resultou muito bem sendo que demoravam muito tempo, e não conseguiam dar as três voltas seguidas. Acredito que isto passe por um problema de coordenação motora e não por um problema relacionado com a temática abordada.

### **4.8.3 Reflexão**

Esta sessão foi bastante interessante, pois foi possível aliar o movimento à matemática, a dança aos padrões. As crianças estavam entusiasmadas por estarem a mover o corpo, mas ao mesmo tempo interessadas em conseguir fazer o que estava no quadro.

Foi possível alcançar o objetivo de tradução de padrão. Todavia, devido ao facto de haver uma necessidade de abstração neste tipo de tarefas, o início da tarefa foi mais complicada. Após as próprias crianças compreenderem a complexidade da tarefa, conseguiram então dar resposta ao sistema de codificação proposto e realizar a tarefa com sucesso.

No geral, a atividade foi muito bem recebida, de tal modo que as crianças me pediram para repetir posteriormente, e a própria educadora perguntou se lhe poderia fornecer um exemplar do material para conseguir realizá-la mais tarde com as crianças. E assim, surgiu a 9.<sup>a</sup> sessão.

## **4.9 Sessão 9- Dançando com padrões**

### **4.9.1 Enquadramento da Sessão.**

Esta sessão surgiu no seguimento da atividade anterior e o modelo foi semelhante, apenas as imagens eram diferentes (ver anexo F). Para esta sessão, e com a intenção de aumentar o grau de dificuldade em relação à sessão anterior, ao invés de colocar imagens alusivas ao movimento associado, optei por colocar formas geométricas, fazendo também uma ligação à primeira sessão, que unia as formas geométricas aos padrões. Contrariamente à sessão anterior, as imagens propostas não estavam associadas ao movimento que era suposto fazer, daí a dificuldade da tradução ser maior.

### **4.9.2 Descrição da Sessão.**

À semelhança da sessão anterior, esta iniciou com a exemplificação da representatividade de cada uma das formas relativamente aos passos inerentes. Tendo em vista a avaliação e reflexão feita na sessão anterior, alterei um passo, não colocando a roda de novo. Assim, a imagem de um triângulo traduziu-se em palmas, a imagem de um círculo traduziu-se em braços no ar, imagem de um retângulo traduziu-se num salto, imagem de um quadrado traduziu-se em bater o pé (figura 53).



Figura 53- Formas geométricas utilizadas para a realização da atividade.

Nesta sessão, foi possível pedir a cada uma das crianças que realizasse individualmente uma sequência, acrescentando a tarefa de continuar o padrão. A ordem das sequências passou por ABAB, ABCABC, ABBABB, AABCAABC e ABCDABCD. Por fim, a pedido das crianças, dançamos de novo a música da sessão anterior, “Caranguejo peixe é”, com a sequência de passos (figuras 54 e 55).



Figura 54- Sequência de imagens no quadro.



Figura 55- Realização da atividade.

Assim, fazendo uma reflexão dos resultados das crianças: sobre o padrão ABAB, todas as crianças realizaram a atividade, revelando alguma dificuldade no início, pois não tinham memorizado o que representava cada figura; ABCABC, todas as crianças realizaram com sucesso; no padrão ABBABB, para 3 crianças de 3 anos, visto que repetia o mesmo movimento duas vezes seguidas, primeiro causou estranheza, surgindo até o comentário de uma delas “Tem dois pés”, ou seja, teriam que bater o pé duas vezes; depois, todos conseguiram traduzir; em AABCAABC, todos realizaram a tarefa, apresentando um grupo de 5 crianças, de 3 e 4 anos, dificuldades em continuar; e no padrão ABCDABCD, todos realizaram a tarefa exceto duas crianças uma de 3 e outra de 4 anos. A criança de 3 anos, creio que não conseguiu perceber o que lhe foi pedido; a criança de 4 anos, como é tímida, não reagiu muito bem à exposição e por isso, creio que ficou bloqueada com isso.

#### 4.9.3 Reflexão.

À semelhança da sessão anterior, esta sessão foi bastante dinâmica e entusiasmante.

O facto de ter tido a oportunidade de solicitar a cada uma das crianças que realizasse a tarefa individualmente foi bastante importante para compreender como cada uma delas reagia, e em simultâneo, dar-lhes a oportunidade de demonstrarem que são capazes de o fazer, sem o apoio dos

colegas. Isto é bom na medida em que se sentiram competentes e isso espelhou-se nos resultados obtidos.

As crianças conseguiram alcançar o objetivo com sucesso. De uma forma global, conseguiram compreender que cada figura representaria um movimento, e que a sequência de figuras se traduzia num padrão. Para as crianças de 3 anos, esta conclusão não foi tão óbvio, tendo tido a necessidade de repetir mais uma vez a tarefa acompanhada de uma explicação.

#### **4.10 Discussão de resultados**

Após a análise das sessões, e de ter feito uma reflexão acerca de cada uma, é importante pensar nestes resultados criticamente. Desde a 1.<sup>a</sup> até à 9.<sup>a</sup> sessão, foram propostas diversas tarefas, sempre atentando aos documentos curriculares em vigor propostos para o pré-escolar (ver Silva et al., 2016) bem como com base noutros estudos realizados (Palhares & Mamede, 2002), de modo a que a intervenção tenha sido sempre adaptada à faixa etária.

Ao longo das sessões, foram exploradas diferentes tarefas, tendo por base objetivos diferentes como reconhecer, continuar, criar, identificar o intruso e traduzir um padrão. Pensando nas tarefas de reconhecimento e continuação de um padrão, é possível concluir que apesar de haver uma certa estranheza inicial, normal pelo facto de ser o primeiro contacto com padrões, as crianças foram capazes de realizar as tarefas e de compreendê-las.

No que toca às tarefas de criação de um padrão, a tendência inicial para as crianças foi a de realizar padrões simples com alternância, normalmente do tipo ABCABC ou então ABCDABCD, pois são aqueles que à partida são os mais óbvios e fáceis. As estratégias utilizadas pelas crianças para resolver um padrão variavam consoante o seu nível de integração do conteúdo abordado. Enquanto que para algumas crianças, normalmente as mais velhas, o padrão era resolvido consoante a sua execução, as restantes tiveram necessidade de preparar o padrão antes e só depois executá-lo, tendo que voltar atrás para repeti-lo oralmente, para conseguir continuá-lo. De notar que, ao longo das sessões, algumas dificuldades foram desaparecendo sendo que, se houvesse mais tempo para mais sessões de intervenção, seria possível explorar variados tipos de padrões e cada vez mais autonomia.

Na identificação de um intruso as crianças manifestaram mais dificuldade. Possivelmente, por ser algo totalmente diferente do que tinham feito até então, dado que a continuação e a criação implicam o uso da mesma sequência e dos mesmos elementos, o que não acontece na identificação do intruso. Mesmo

assim, problema dificuldade não passava pela identificação, mas sim pela sua correção. Esta dificuldade é convergente com a investigação de Afonso (2017) que afirmou que no seu estudo, "nas tarefas de descoberta do intruso, a maioria das crianças foi capaz de identificar o intruso mas não foi fácil mencionar qual o seu substituto de imediato" (p.10). As crianças detetavam que havia algo que não estava correto, mas nem sempre foi fácil efetuar a correção do elemento intruso, que por vezes foi um elemento diferente, outras o mesmo com ordem alterada.

A tradução de um padrão implica atentar ao padrão, memorizar o sistema de codificação, executar e traduzir. Para isto, a tarefa proposta passou por um momento musical com dança, tornando-a mais dinâmica e entusiasmante. As crianças conseguiram resolver o padrão, de uma forma geral. Todavia, como era de esperar, houve algumas que tiveram mais dificuldades, visto que todo o processo de tradução implica diversos passos.

A transversalidade de capacidades matemáticas foi algo que esteve bastante assente nas planificações e, por consequente, nas sessões propostas às crianças. Garrick, Threfall e Orton (2005), bem como Vale e Pimentel (2011), afirmam que as capacidades transversais matemáticas são facilmente adquiridas através da exploração de padrões. Em todas as sessões e tarefas propostas, a comunicação esteve presente, na medida em que era pedido às crianças que explicassem o seu raciocínio e argumentassem as suas escolhas, sendo-lhes também exigido a aplicação de um vocabulário apropriado. O raciocínio matemático é bastante desenvolvido através do uso dos padrões, uma vez que as crianças tiveram sempre que realizar as atividades de uma forma consciente e intencional, justificando as suas opções e argumentando de uma forma mais rigorosa. A utilização de diversas estratégias para resolver o mesmo padrão foi a chave para o desenvolvimento da resolução de problemas, na medida em que existiam vários caminhos para chegar ao mesmo fim, e que normalmente eram partilhados entre o grupo, voltando aqui ao estímulo da comunicação.

Segundo Silva (2013), "os padrões possibilitam o estabelecimento de relações e conexões com todos os tópicos da matemática, a criação de generalizações e de previsões, desenvolvem o sentido estético e criativo e promovem a compreensão da ligação entre a Matemática e o mundo." (p. 77). Através das tarefas propostas, as crianças tiveram a possibilidade de contactar com outros conteúdos da matemática, nomeadamente dentro da geometria, as figuras geométricas, conseguindo consolidar as características das mesmas, explorando na mesma padrões. Simultaneamente, as crianças conseguiram compreender que os padrões se encontram de diversas formas no mundo que nos rodeia.

De uma forma geral, foi permitido compreender que as crianças já possuíam algumas noções de padrões, noções construídas espontaneamente, mas com um trabalho direcionado e acompanhado,

construíram conhecimentos mais rigorosos e completos, conseguindo por fim reconhecer um padrão, bem como continuar e criá-lo autonomamente.



## **CAPÍTULO V- CONCLUSÕES**

No presente capítulo são apresentadas as conclusões do estudo em questão. Desta forma, o capítulo inicia procurando responder às três questões colocadas inicialmente: 1) Quais as ideias que as crianças portam sobre padrões?; 2) Como pode ser promovida a exploração de padrões em contexto pré-escolar?; 3) Quais as dificuldades que as crianças encontram na abordagem aos padrões? Em seguida, o Capítulo integra uma reflexão final sobre todo o estudo desenvolvido junto das crianças do PE, as implicações educacionais do mesmo, as limitações encontradas durante o processo e, por fim, recomendações para futura investigação.

### **6.2 Conclusões sobre o estudo de padrões**

#### **6.2.1 Quais as ideias que as crianças portam sobre padrões?**

Como já foi referido anteriormente, é inerente às crianças criarem padrões quando jogam e brincam. No entanto, a questão que se coloca é se as crianças têm algumas noções do que estão a realizar. Para isso, foi realizado um trabalho de muita comunicação com as crianças acerca de tarefas simples que lhes foram propostas. Em conversa com as crianças, previamente à intervenção acerca da temática, foi possível compreender que, algumas crianças de 5 anos continham a noção de sequência, explicando que as sequências acontecem quando há elementos que se repetem. No entanto, como este projeto foi completamente novo para aquelas crianças, os conhecimentos que tinham sobre esta temática eram escassos.

As crianças de 5 anos não consideravam a expressão padrões, mas sim sequências, e faziam a associação direta com as formas geométricas, ou seja, para elas, só através do triângulo, do círculo, do quadrado e retângulo é que era possível fazer sequências. Todos estes padrões realizados tinham como base uma regularidade do tipo ABAB. Para as crianças de 3 e 4 anos esta temática era uma novidade, sendo que eram poucas as noções que portavam sobre padrões.

Assim, posso referir que inicialmente, as crianças possuíam uma ideia muito pobre sobre padrões. Contudo, com esta intervenção é possível concluir que houve efetivamente uma construção de conhecimentos sobre a temática bem como o desenvolvimento de diferentes competências e capacidades. As crianças desenvolveram competência na resolução de padrões que envolveram resolução de problemas, capacidade de argumentar sobre um padrão e a sua resolução, bem como

aprenderam a como criar padrões. Isto tudo é um espelho de como as crianças conseguiram compreender o conceito de padrão, e aplicá-lo na resolução do mesmo. ...

### **6.2.2 Como pode ser promovida a exploração de padrões em contexto pré-escolar?**

A exploração de padrões no pré-escolar tem por base 6 tipos de tarefas que nos ajudam a organizar um projeto de intervenção: copiar, continuar, completar, identificar um intruso, criar e traduzir um padrão (Warren & Cooper, 2006). Tendo estes tipos de objetivos como pano de fundo, é então mais fácil proporcionar atividades que sejam adequadas às crianças e façam sentido. Durante a minha intervenção, tendo em conta o curto espaço de tempo para a mesma, optei por selecionar 4 objetivos, sendo eles continuar, identificar um intruso, criar e traduzir.

Para isto, podem ser utilizados diversos materiais que convergem em diferentes tarefas, de modo a que seja prazeroso e articulado com diversas áreas. Assim, pensando num aumento gradual de complexidade, foi possível propor às crianças que alcançassem os quatro objetivos, iniciando com o reconhecimento e continuação, tal como sugere Warren e Cooper (2006) segundo para a criação, depois identificação do intruso e por fim a tradução.

Foram propostas tarefas que envolviam várias técnicas de expressão plástica, como colagem e desenho, pedindo que replicassem e continuassem padrões. Assim, enquanto exploraram padrões, as crianças estimularam a capacidade de resolver problemas e de raciocinar, bem como exercitavam aspetos essenciais de outras áreas, como por exemplo, a motricidade fina e o sentido estético. Deste modo, e tal como é referido nos documentos curriculares, foi possível articular várias áreas do saber, promovendo uma aprendizagem transversal. Com vista na criação de padrão, foi pedido que realizassem enfiamentos com palhinhas, correntes de papel coloridas, colagens de imagens em fitas de papel. Com este tipo de tarefas, foi possível fazer com que a criatividade dos infantes fosse também estimulada, ao mesmo tempo que induziam ao desenvolvimento do raciocínio e à argumentação, no momento em que lhes era pedido que explicassem a sua execução. Foi também criado um jogo para as crianças identificarem um intruso, com base numa história previamente contada, que levou as crianças a reconhecer o que há de semelhante e de diferente, levando à correção do que não estava certo, sempre estimuladas à explicação e argumentação do que estavam a fazer. Através de música e dança o grupo traduziu padrões, estimulando o pensamento pré-algébrico, preservando a regularidade e apenas alterando o sistema de codificação. Tudo isto foi possível porque as crianças conseguiram compreender o conceito de padrão.

De uma forma subtil e lúdica, as crianças foram aprendendo a trabalhar com padrões, tendo a consciência que era desta temática que se falava, mas que podia ser aliada a diferentes áreas, como o português, através da leitura de histórias, de diálogos e partilhas tanto da parte das crianças como do adulto; expressões artísticas como a criação de uma dança; expressões plásticas, como a colagem e o desenho; matemática, aproveitando as formas geométricas para realizar sequências, etc. Existe então a possibilidade de interdisciplinaridade e a articulação de saberes, que é pedida pelos documentos oficiais, como as OCEPE (2016) que nos dizem que trabalhar as diferentes áreas de conteúdo sustenta os princípios e fundamentos da pedagogia para a educação de infância, vendo-as como vertentes indissociáveis do processo educativo. Ainda este documento sugere que os educadores sejam um suporte na construção articulada do saber, promovendo as diferentes áreas de uma forma integrada e globalizante.

Com criatividade e com conhecimento técnico, é possível promover a exploração dos padrões em contexto pré-escolar de modo a que as crianças construam conhecimentos e os consolidem, através de atividades simples, mas ricas e diversificadas.

### **6.2.3 Quais as dificuldades que as crianças encontram na abordagem aos padrões?**

Com base nos objetivos propostos em todo projeto (continuação, criação, identificação do intruso e tradução), foi possível averiguar que alguns foram alcançados com mais facilidade que outros. Após uma primeira exploração de padrões que tinha como objetivo o reconhecimento de um padrão, passamos para a continuação e a criação, que foram realizadas com sucessos, visto que houve um aumento gradual da complexidade de padrões, o que facilitou o processo.

No entanto, a identificação e correção do intruso foram as tarefas de maior dificuldade para o grupo de uma forma geral, o que era expectável. Warren e Cooper (2006) afirmam que estas atividades são as mais complicadas para as crianças, pois é necessário identificar a unidade de repetição da sequência, o que não é óbvio. Também Salvaterra (2017) bem como Afonso (2017), no seu estudo, sentiram esta dificuldade, essencialmente na correção. Foi necessário repetir a tarefa algumas vezes, realizar diferentes tipos de padrões e fazer um acompanhamento mais individualizado para as crianças conseguirem alcançar o objetivo.

Relativamente à tradução, também foram encontradas algumas dificuldades, visto as atividades terem envolvido dinâmicas motoras e alguma memorização. No entanto, após repetir a mesma atividade

com elementos diferentes, foi possível verificar que o processo de tradução estava concluído com sucesso. Após esta análise, parece que a dificuldade passa pelo facto das tarefas constituírem uma novidade, visto que as dificuldades apresentadas foram superadas num curto tempo de contacto com as mesmas. Daí a importância de efetuar este tipo de atividades no pré-escolar, assumindo que provavelmente as crianças terão dificuldades no início, que serão superadas com o passar do tempo, ao ponto da resolução das mesmas passar a ser feita autonomamente por parte das crianças.

### **6.3 Reflexão final**

Pensar e refletir em todo o percurso de investigação e intervenção é recordar com grande satisfação todo este caminho até aqui. É pensar numa constante dinâmica de aprendizagem, em que foram superados desafios, ultrapassadas frustrações e construídos muitos conhecimentos com as crianças, com as educadoras, com a assistente e com a minha colega de estágio. Foi aprender a pensar com as crianças e reaprender a pensar como elas.

Os desafios foram alguns, mas revelaram-se em inúmeras aprendizagens. Foi possível compreender que uma sala de pré-escolar é uma fonte de aprendizagem, em que as crianças constroem o seu próprio conhecimento, tendo um educador na retaguarda que promove um ambiente educativo saudável, estimulando-as, atendendo sempre que “o desenvolvimento e aprendizagem da criança ocorrem num contexto de interação social, em que a criança desempenha um papel dinâmico” (Silva, Marques, Mata, & Rosa, 2016, p. 9). Toda esta caminhada provou-me que, apesar de ser desafiante, é possível proporcionar experiências de aprendizagens muito ricas, sendo as crianças, efetivamente, os agentes ativos da construção de conhecimento. Isto espelha-se através do domínio que as crianças têm sobre os seus trabalhos, na oportunidade de se expressarem, no livre-arbítrio do qual os infantes são portadores. Paralelamente, revela-se no espaço físico em si, que é reflexo do trabalho das crianças, em que são expostos os seus registos.

Assim, gostava de realçar a importância da documentação pedagógica. Durante o estágio foram-se fazendo vários registos, utilizando variados métodos e recursos, como fotografia, vídeo, gravação áudio, etc. Nem sempre esta tarefa foi óbvia ou intrínseca na minha prática, pois normalmente estava tão focada no que estava a decorrer, que gravar ou fotografar não me era muito natural. Porém, com o passar do tempo, fui aprendendo como fazer este registo de forma mais simplificada. Realizar a documentação permite fazer uma interpretação do que foi ocorrendo, considerando atentamente os

pormenores, sendo-nos útil tanto para compreender a criança como para avaliar, de uma forma construtiva, o que pelo educador é proposto.

Além disto, a sala onde experienciei o meu estágio era de um grupo que apresentava idades heterogêneas, e que, no início do ano, muitas delas ainda tinham apenas 2 anos. Foi então, necessário adaptar a mesma atividade às várias idades, mediar os momentos de debate de modo a que todas tivessem oportunidade de se expressar, adequar o meu comportamento a cada uma delas, consciente que crianças com 2 anos necessitam de mais atenção e afeto, sem nunca descurar o carinho pelas mais velhas. Aqui, o papel do educador é fundamental para as crianças, “desafiando-as, sustentando, dando suporte, mediando social, pedagógica e psicologicamente suas potencialidades.” (Dias & Bhering, 2005, p.37). Aprendi que este desafio pode ser superado através do estabelecimento de uma relação de constante entreajuda, em que as crianças mais novas aprendiam com as mais velhas, e as mais velhas despertavam o sentido de responsabilidade pelas mais novas, criando laços muito fortes entre o grupo. Este estágio ajudou-me a compreender que realmente, salas com idades heterogêneas no pré-escolar estimulam a interação entre o grupo e a cooperação entre pares, levando a que a minha linha de pensamento fosse ao encontro das OCEPE (2016), que afirmam que a “existência de grupos com crianças de diferentes idades acentua a diversidade e enriquece as interações no grupo, proporcionando múltiplas ocasiões de aprendizagem entre crianças.” (p. 24)

No entanto, não são apenas as idades que definem uma criança. Nem todas as crianças de 3 anos brincam da mesma forma, as de 4 anos desenham da mesma forma e as de 5 anos falam da mesma forma. Cada criança é única e autêntica. “A inclusão de todas as crianças implica a adoção de práticas pedagógicas diferenciadas, que respondam às características individuais de cada uma e atendam às suas diferenças, apoiando as suas aprendizagens e progressos” (Silva, et al., 2016, p. 10). Deste modo, é necessário responder às necessidades de todos e de cada um, atentar às suas características individuais, exigindo um conhecimento relativamente íntimo de cada criança, adaptando a minha maneira de agir e de pensar. Isto revela um desafio acrescido: apesar desta moldagem é necessário proporcionar oportunidades a todas as crianças, não descuidando nem uma só. Assim, foi muito rico experimentar a exigência de não poder haver preferências, não ser permitido tratar com mais carinho um do que outro, apesar de as suas fragilidades serem diferentes.

Além disto, e acrescentando que a nossa sala era composta por 25 crianças, articular e trabalhar com mais 4 adultos também se transforma num desafio. Contudo, também senti que aprendi muito com cada uma das pessoas com quem estive a partilhar este trabalho. Primeiro porque, exceto a minha colega de estágio, são pessoas com muita experiência e que estão com as crianças todos os dias, desde

setembro e estarão até junho. São pessoas que portam muito conhecimento acerca das crianças e de pedagogia, e que sempre tentaram colaborar connosco, ouvindo as nossas opiniões e as nossas atividades, aconselhando-nos e apoiando-nos. Segundo, porque realizávamos reuniões semanais com a educadora, onde debatíamos aspetos importantes, não só a nível de atividades mas também de práticas pedagógicas, de modo a que o nosso fio condutor fosse coerente. As OCEPE (2016) dizem-nos que “este trabalho é indispensável para desenvolver uma ação articulada, que se integra na dinâmica global do grupo e no trabalho que se está a realizar.” (p.29)

Outro desafio com que me deparei foi com a planificação e preparação de atividades, baseadas numa observação previamente feita. A observação e a planificação de atividades são essenciais, não só durante o estágio, mas também para um futuro profissional. É essencial planificar com cuidado o que vamos fazer, atentando à transversalidade e às necessidades e interesses das crianças. “Observar e envolver-se no brincar das crianças, sem interferir nas suas iniciativas, permite ao/à educador/a conhecer melhor os seus interesses, encorajar e colocar desafios às suas explorações e descobertas. Esta observação possibilita-lhe ainda planejar propostas que partindo dos interesses das crianças, os alarguem e aprofundem.” (Silva et al., 2016, p. 11). Aprendi que a planificação diária é essencial, acompanhada sempre de uma visão global semanal, ou seja, deve haver um fio condutor durante toda a semana. Mas que tem que ser flexível! Tem que ter por base os desejos e interesses das crianças e, se for necessário, alterar ou então não cumprir literalmente o que está planeado, não tem mal. “Estar atento/a e escutar as crianças, ao longo dos vários momentos do dia, permite ao/à educador/a perceber os seus interesses e ter em conta as suas propostas para negociar com elas o que será possível fazer.” (Silva et al., 2016, p. 24). Aprendi que a planificação de atividades de reserva nos ajuda a prevenir situações de constrangimento visto que nem sempre a disponibilidade das crianças realizarem atividades planeadas é total.

Este ponto acima referido exige muito de um educador, essencialmente ao nível da criatividade. Planificar atividades levou-me a ir mais longe e a ser criativa e dinâmica, inventando e criando tarefas e jogos que captassem a atenção das crianças e que, simultaneamente, estimulassem-nas para construir conhecimento. O caráter lúdico nesta idade é essencial, não é por acaso que as OCEPE (2016) enfocam que “brincar é um meio privilegiado de aprendizagem que leva ao desenvolvimento de competências transversais a todas as áreas do desenvolvimento e aprendizagem” (p.12). Esta tarefa, por vezes, dificulta um pouco a vida de um educador, pois com a idade desaprendemos o que é brincar. Então, ajustei muitas vezes o foco à expressão “aprender a brincar”, partilhando-a com a minha colega de estágio.

Um último ponto, mas não menos importante, foca-se na importância da transversalidade, ou seja, explorar todas as áreas do saber, idealmente de uma forma articulada. Apesar de ser imprescindível, esta tarefa nem sempre é a mais fácil de realizar, pois é necessário organizar bem todo o pensamento e toda o projeto para que nenhuma das áreas de conteúdo fique penalizada. É necessário planificar uma atividade atentando a articulação de todas as áreas. Por exemplo, no meu caso, o meu foco para o projeto investigativo até pode ser a matemática, mais especificamente os padrões, mas eu preciso de aproveitar esta temática para também explorar a dança, a música, a linguagem, etc., bem como questões do dia a dia das crianças, experiências já vividas que se relacionem com o tema.

O desenvolvimento da criança processa-se como um todo, em que as dimensões cognitivas, sociais, culturais, físicas e emocionais se interligam e atuam em conjunto. Também a sua aprendizagem se realiza de forma própria, assumindo uma configuração holística, tanto na atribuição de sentidos em relação ao mundo que a rodeia, como na compreensão das relações que estabelece com os outros e na construção da sua identidade. (Silva et al., 2016, p. 10)

Deste modo, e mais uma vez, este estágio e esta profissão exigem que sejamos criativos e dinâmicos na realização das planificações.

Realizar este relatório permitiu-me aliar a investigação com a intervenção, a teoria com a prática. Uma boa prática pedagógica exige uma rigorosa revisão de literatura, não só científica ao nível de conteúdos, mas também ao nível da pedagogia. Foi essencial estudar, ler e compreender o que estava a ser lido, para poder aplicar de forma correta e fundamentada. Através deste paralelismo aprendi como ser melhor educadora.

## **6.4 Implicações educacionais**

Através da realização deste estudo foi possível compreender que é de interesse para as crianças, pois houve tarefas que foram realizadas que as crianças pediram que fossem repetidas, e é possível perceber que as atividades estão a correr bem a partir do envolvimento das crianças. A partir deste pedido constante de repetição de atividade, é possível perceber que as crianças demonstravam constante interesse pelas tarefas, sentindo-se motivadas e estimuladas. Para além disso, este projeto é inovador para crianças do pré-escolar, num grupo de idades heterogéneas, demonstrando que explorar este

conteúdo é bastante exequível e adaptado a crianças destas idades. Ao nível de aprendizagens, as crianças desenvolveram conhecimentos relativamente aos padrões, mas também ocorreu desenvolvimento da linguagem, através da aquisição de vocabulário novo, por exemplo, pois este trabalho permitiu que a comunicação fosse reforçada, aspeto tão importante para as crianças desta faixa etária. No que toca às competências, este estudo revela a possibilidade de estimular as competências transversais, raciocínio matemático, resolução de problemas e comunicação matemática, com recurso aos padrões no pré-escolar.

## **6.5 Limitações do estudo**

Ao pensar de forma global em todo o processo deste projeto, o balanço foi bastante positivo, no entanto deparei-me com algumas limitações que não me permitiram aprofundar outros aspetos que desejaria. Um deles passa pelo número limitativo de sessões. Acredito que se tivesse oportunidade de realizar mais sessões teria sido uma vantagem, pois teria a possibilidade de explorar mais atividades de consolidação de cada objetivo antes de passar para o objetivo seguinte. Para além disso, o facto de o grupo ser tão grande dificultou a observação individualizada de cada criança, tendo sido desejável poder contar com mais sessões para este efeito, alternado mais o trabalho em grande grupo, pequeno grupo e individual. Este último ponto, aliado à falta de tempo, fez com que a intervenção individualizada tivesse sido feita com menos tempo do que o desejável.

## **6.6 Futuras investigações**

Após analisar os resultados e pensar nas conclusões deste estudo, foi possível compreender que esta temática tem bastante potencial para investigações futuras. Assim, seria interessante prolongar este estudo, visto ser um tema pertinente e relevante, de interesse das crianças e que vai ao encontro dos documentos curriculares, nomeadamente as OCEPE (2016) em vigor. Apesar disto, poucos foram os estudos realizados no âmbito dos padrões com crianças do pré-escolar, envolvendo diferentes faixas etárias. Além disso, o estudo aqui apresentado reporta-se a um grupo pequeno de crianças e, portanto, não é possível generalizar os resultados desta investigação. Seria interessante realizar este estudo com outros grupos de modo a analisar e comparar resultados, mas também a abordar outras questões, como por exemplo “quais as estratégias pelas crianças utilizadas para resolver problemas com padrões?”.



Concluindo, estudos desta natureza permitem conhecer a realidade das crianças do pré-escolar das diferentes faixas etárias, e muito ainda há para explorar sobre os padrões, dada a panóplia de tarefas que se podem ser propostas.

## BIBLIOGRAFIA

- Afonso, A. (2017). *Brincando com padrões no pré-escolar*. Braga: Universidade do Minho.
- Barbosa, A. (2009). *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*. Braga: Universidade do Minho: Instituto de Estudos da Criança.
- Barbosa, A., & Vale, I. (2015). Visualization in pattern generalization: Potential and. *Journal of the European Teacher Education Network*, 57-70.
- Barros, M. G., & Palhares, P. (1997). *Emergência da Matemática no Jardim-de-Infância*. Porto: Porto Editora.
- Buescu, H., Morais, J., Rocha, M., & Magalhães, V. (2015). *Programa e Metas Curriculares de Português-Ensino Básico*. Ministério da Educação e da Ciência.
- Bush, T. (1986). *Theories of Educational Management*.
- Cooper, T., & Warren, E. (2008). The effect of different representations on years 3 to 5 student's ability to generalise. *ZDM Mathematics Education*, 23-37.
- Davis, P., & Hersh, R. (1995). *A Experiência da Matemática*. Lisboa: Gradiva.
- Devlin, K. (2003). *Matemática- A ciência dos padrões*. Porto: Porto Editora.
- Dias, J., & Bhering, E. (2005). A interação adulto/criança em grupos de idades mistas na educação infantil. Em D. i.-E. Educacional.
- Educação, M. d. (s.d.). *Organização Curricular e Programas- 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Ministério da Educação.
- Felício, H., & Oliveira, R. (2008). A formação prática de professores no estágio curricular. Em *Educar, Curitiba* (pp. 215-232). Editora UFPR.
- Frobisher, L., & Threlfall, J. (2005). Teaching and Assessing Patterns in Number in the Primary Years. Em A. Orton, *Pattern in the Teaching and Learning of Mathematics* (pp. 83-103). London: Continuum.
- Froshiber, L., Froshiber, A., Orton, A., & Orton, J. (2007). *Learning to teach shape and space*. Cheltenham, UK: Nelson Thornes.
- Garrick, R., Threlfall, J., & Orton, A. (2005). Pattern in the Nursery. Em A. Orton, *Pattern un the Teaching and Learning of Mathematics* (pp. 1-17). Londres: Continuum.

- Kaput, J. (1999). Teaching and learning a new algebra. Em E. Fennema, & T. Romberg, *Mathematics classrooms that promote understanding*. (pp. 133-155). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (1992). *Cómo planificar la investigación acción*. Barcelona: Laertes.
- Máximo-Esteves, L. (2008). *Visão Panorâmica da Investigação-Ação*. Porto: Porto Editora.
- Mendes, M. F., & Delgado, C. C. (2008). *Geometria- Textos de Apoio para Educadores de Infância*. Lisboa: Ministério da Educação- Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.
- Moreira, M. A., Paiva, M., Vieira, F. I., & Fernandes, I. S. (2010). A investigação-ação na formação reflexiva de professores em formação inicial: percursos e evidências de um projecto de supervisão. Em F. Vieira, M. A. Moreira, I. Barbosa, M. Paiva, & I. S. Fernandes, *No Caleidoscópio da Supervisão: Imagens da Formação e da Pedagogia* (pp. 47-80). Mangualde: Edições Pedagogo.
- Moreira, S. A., & Fonseca, L. (2009). A comunicação e a resolução de problemas envolvendo padrões. *Actas do XIXEEM*. Vila Real.
- Moyer-Packenham, P. (2005). Using virtual manipulatives to investigate patterns and generate rules in algebra. Em *Teaching Children Mathematics* (pp. 437-444).
- National Council of Teachers of Mathematics. (2008). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Orton, J. (2005). Children's Perception of Patterns in Relation to Shape. Em A. Orton, *Pattern in the Teaching and Learning of Mathematics* (pp. 149-167). Londres: Continuum.
- Palhares, P., & Mamede, E. (2002). Os Padrões na Matemática do Pré-Escolar. Educare-Educere.
- Parente, C. (2012). *Observar e Escutar na Creche para Aprender sobre a Criança*. Braga: Universidade do Minho.
- Pólya, G. (1981). *Mathematical discovery*. New York: Wiley.
- Ponte, J. P. (2005). Gestão Curricular em Matemática. Em *O professor e o desenvolvimento curricular*. Lisboa: APM.
- Ponte, J. P. (2014). *Práticas Profissionais de Professores de Matemática*. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Salvaterra, M. (2017). *Exploração de padrões por crianças do pré-escolar: um estudo realizado no domínio da matemática*. Viana do Castelo: Instituto Politécnico de Viana do Castelo.
- Silva, I. L., Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (DGE).
- Silva, J., & Mamede, E. (2015). Explorando padrões no 6.º ano do ensino básico. *Perspetivas Didáticas e Metodológicas no Ensino Básico*, 160-173.

- Threfall, J. (2005). Repeating Patterns in the Early Primary Years. Em A. Orton, *Pattern in the Teaching and Learning of Mathematics* (pp. 18-30). Londres: Continuum.
- Trevisiani, F. (2012). *Estratégias de generalização de padrões matemáticos*. Rio Claro: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”- Instituto de Geociências e Ciências Exatas.
- Vale, I. (2009). Das tarefas com padrões visuais à generalização. In J. Fernandes, H. Martinho e F. Viseu (Org). *Actas do XX Seminário de Investigação em Educação Matemática* (pp. 35-63). Viana do Castelo: Associação de Professores de Matemática.
- Vale, I. (2012). As tarefas de padrões na aula de matemática: um desafio para professores e alunos. 181-207.
- Vale, I. (2013). *Padrões em contextos figurativos: um caminho para a generalização em matemática*. Florianópolis: REVMAT.
- Vale, I., & Fonseca, L. (2010). Pattern tasks with geometric transformation in elementary teacher's training: some examples. *Journal of the European Teacher Education Network*, (pp. 76-86). Finlândia.
- Vale, I., & Pimentel, T. (2011). Padrões e conexões matemáticas no ensino básico. *Educação Matemática*, pp. 1-9.
- Vale, I., & Pimentel, T. (s.d.). O pensamento algébrico e a descoberta de padrões na formação de professores. Da Investigação às Práticas. 98-124.
- Vale, I., Fão, A., Alvarenga, D., Geraldês, F., Sousa, R., & Pimentel, T. (2008). *Matemática no 1.º e 2.º ciclos: propostas para sala de aulas*. Viana do Castelo: Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo.
- Vale, I., Palhares, P., Cabrita, I., & Borralho, A. (2006). Os padrões no ensino e aprendizagem da Álgebra. Em *Números e Álgebra na aprendizagem da matemática e na formação de professores* (pp. 193-221). SPCE - Secção de Educação e Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação.
- Warren, E., & Cooper, T. (2006). Using repeating patterns to explore functional thinking. *Australian Primary Mathematics Classroom*, 9-14.

## **ANEXOS**

## ANEXO A- PLANIFICAÇÃO DAS SESSÕES 1 E 2 (16 E 17/11/2017)

<b>jardim de infância- sala - 3 aos 5 anos</b>		<b>16 e 17/11/2017</b>
<b>Áreas e conteúdos</b>	<p><u>Área de Expressão e Comunicação- Matemática: Geometria</u></p> <p>Reconhecer e operar com formas geométricas e figuras, descobrindo e referindo propriedades e identificando padrões.</p> <p><u>Área de Expressão e Comunicação- Educação Artística: Artes Visuais</u></p> <p>Desenvolver capacidades expressivas e criativas através de experimentações e produções plásticas.</p> <p><u>Área de Expressão e Comunicação- Linguagem Oral</u></p> <p>Usar a linguagem oral em contexto, conseguindo comunicar eficazmente de modo adequado à situação.</p>	
<b>Experiência de Aprendizagem</b>	<p>16/11/17</p> <p><u>1º Momento</u>- Diálogo em grande grupo onde são exploradas três formas geométricas (triângulo, círculo e quadrado), fazendo a contagem dos seus lados e dos seus vértices.</p> <p><u>2º Momento</u>- Cada criança tem consigo vários triângulos, círculos e quadrados pequenos e uma folha branca; Primeiramente, é pedido às crianças que colem na sua folha o padrão por mim definido do tipo ABAB e que lhe deem continuidade. Em seguida, pede-se que se repita o trabalho mas com um padrão do tipo ABCABC.</p>	
	<p>17/11/17</p> <p><u>1º Momento</u>- a cada criança é dada uma corda com palhinhas com um padrão. O objetivo é que as crianças continuem o padrão que lhe é dado. A cada criança é atribuído um padrão diferente.</p>	
<b>Organização do Grupo</b>	Grupo; Individual	
<b>Recursos</b>	<p>Triângulos, quadrados e círculos;</p> <p>Folhas brancas;</p> <p>Cola;</p> <p>Palhinhas recortadas de diversas cores;</p> <p>Corda.</p>	
<b>Avaliação</b>	<p>Reconhecer a regularidade e continuar um padrão;</p> <p>Reconhecimento de três formas geométricas (triângulo, quadrado e círculo)</p> <p>Uso de vocabulário apropriado;</p> <p>Realização de enfiamentos.</p>	

## ANEXO B- PLANIFICAÇÃO DAS SESSÕES 3 E 4 (29 E 30/11/2017)

<b>jardim de infância- sala - 3 aos 5 anos</b>		<b>29 e 30/11/2017</b>
<b>Áreas e conteúdos</b>	<p><u>Área da Formação Pessoal e Social</u></p> <p>Ser capaz de ensaiar diferentes estratégias para resolver as dificuldades e problemas que se lhe colocam. Cooperar com outros no processo de aprendizagem.</p> <p><u>Área de Expressão e Comunicação- Matemática: Geometria</u></p> <p>Reconhecer e operar com figuras, descobrindo e referindo propriedades e identificando padrões.</p> <p><u>Área de Expressão e Comunicação- Educação Artística: Artes Visuais</u></p> <p>Reconhecer e mobilizar elementos da comunicação visual, tanto na produção e apreciação das suas produções, como em imagens que observa. Desenvolver capacidades expressivas e criativas através de experimentações e produções plásticas.</p> <p><u>Área de Expressão e Comunicação- Linguagem Oral</u></p> <p>Usar a linguagem oral em contexto, conseguindo comunicar eficazmente de modo adequado à situação.</p>	
<b>Experiência de Aprendizagem</b>	<p>28/11/17</p> <p><u>1º Momento-</u> Leitura do livro “Como apanhar uma estrela”, de Oliver Jaffers e posterior exploração. Apontamento acerca da camisola do menino que tem um padrão representado (riscas vermelhas e brancas). <u>2º Momento-</u> A cada criança são atribuídas duas estrelas para decorar com massas: uma maior e outra mais pequena. Enquanto as crianças decoram, colocar músicas natalícias. <u>3º Momento-</u> Realizar estrelas em origami.</p> <hr/> <p>29/11/17</p> <p><u>1º Momento-</u> Relembrar a história contada no dia anterior; <u>2º Momento-</u> Mostrar o som do foguete que se encontrava na história, e em seguida, mostrar vários sons de outros transportes para as crianças descobrirem quais são; - Mostrar o som do mar que se encontrava na história, e em seguida, mostrar sons da natureza para as crianças descobrirem quais são; - Mostrar às crianças o som de uma gaivota e ensinar a canção “Uma gaivota voava”. <u>4º Momento-</u> Pendurar as estrelas com o padrão ABAB (grande, pequena, grande, pequena)- crianças de 3 anos Pendurar as estrela com o padrão ABBABB (grande, pequena, pequena, grande, pequena, pequena)- crianças de 4 e 5 anos) <u>5º Momento-</u> Fornecer às crianças de 4 e 5 anos diferentes imagens natalícias e pedir que construam uma colem numa faixa as imagens formando padrões ABCABC e ABCDABCD.</p>	
<b>Organização do Grupo</b>	Grupo; Individual	

<b>Recursos</b>	Livro “Como apanhar uma estrela”, de Oliver Jeffers; 25 estrelas grandes e 25 estrelas pequenas em cartão; Cola; Massas; Folhas; Fio; Sons; Imagens de natal.
<b>Avaliação</b>	Reconhecer a regularidade e continuar um padrão; Uso de vocabulário apropriado; Identificação de diferentes sons.



Brincando com a Matemática

☆ 😊 ☆ 😊    O Natal está a chegar! Para a sala enfeitar, uma sequência podemos realizar.    ☆ 😊 ☆ 😊



## ANEXO C- PLANIFICAÇÃO DA SESSÃO 5 (14 E 15/12/2017)

<b>jardim de infância- sala - 3 aos 5 anos</b>		<b>14 e 15 /12/2017</b>
<b>Áreas e conteúdos</b>	<p><u>Área da Formação Pessoal e Social</u>                      Ser capaz de participar nas decisões sobre o seu processo de aprendizagem.                      Operar com outros no processo de aprendizagem.                      Desenvolver o respeito pelo outro e pelas suas opiniões, numa atitude de partilha e de responsabilidade social.</p> <p><u>Área de Expressão e Comunicação- Artes Visuais</u>                      Desenvolver capacidades expressivas e criativas através de experimentações e produções plásticas.</p> <p><u>Área de Expressão e Comunicação- Dança</u>                      Desenvolver o sentido rítmico e de relação do corpo com o espaço e com os outros.                      Refletir sobre os movimentos rítmicos e as coreografias que experimenta e/ou observa.</p> <p><u>Área de Expressão e Comunicação- Domínio da Linguagem Oral</u>                      Usar a linguagem oral em contexto, conseguindo comunicar eficazmente de modo adequado.</p> <p><u>Área de Expressão e Comunicação- Domínio da Matemática</u>                      Reconhecer e operar com formas geométricas e figuras, descobrindo e referindo propriedades e identificando padrões, simetrias e projeções</p>	
<b>Experiência de Aprendizagem</b>	<p>14/12/17  <u>1º Momento-</u> Mostrar às crianças o pinheiro de cartão realizado previamente. Exploração de diferentes árvores- árvores já conhecidas e a sua estrutura (raiz, tronco, ramos e flores);  <u>2º Momento-</u> Criação de correntes de fitas de papel de diferentes cores formando padrões.  <u>3º Momento-</u> Criação de uma dança com a canção “Rodolfo era uma rena”.</p> <p>15/12/17  <u>1º Momento-</u> Continuação da dança com a canção “Rodolfo era uma rena”, com sequências de passos;  <u>2º Momento-</u> Decoração do pinheiro de natal com as correntes realizadas no dia anterior e com bolas de cartolina com fotografias de cada uma das crianças.  <u>3º Momento-</u> Continuação da decoração da árvore de natal.</p>	
<b>Organização do Grupo</b>	Grupo; Individual	
<b>Recursos</b>	Pinheiro realizado em cartão; Imagens de diferentes árvores; Fitas de papel de cores diferentes; Agrafador; Canção “Rodolfo era uma rena”; Material decorativo realizado na sessão anterior; Bolas de cartolina com fotografia de cada uma das crianças.	
<b>Avaliação</b>	Criação de um padrão;	

	Compreensão de que um padrão também acontece na dança; Reconhecimento de diferentes tipos de árvores e da sua estrutura; Criação de um padrão; Compreensão de que um padrão também acontece na dança.
--	--

## ANEXO D- PLANIFICAÇÃO DAS SESSÕES 6 E 7 (11/01/2018)

<b>Jardim de infância- sala - 3 aos 5 anos</b>	<b>11/01/2018</b>
<b>Áreas e conteúdos</b>	<p><u>Área da Formação Pessoal e Social</u></p> <p>Ser capaz de participar nas decisões sobre o seu processo de aprendizagem.</p> <p>Operar com outros no processo de aprendizagem.</p> <p>Desenvolver o respeito pelo outro e pelas suas opiniões, numa atitude de partilha e de responsabilidade social.</p> <p><u>Área de Expressão e Comunicação- Domínio da Linguagem Oral</u></p> <p>Compreender mensagens orais em situações diversas de comunicação.</p> <p>Usar a linguagem oral em contexto, conseguindo comunicar eficazmente de modo adequado.</p> <p><u>Área de Expressão e Comunicação- Domínio da Matemática</u></p> <p>Reconhecer e operar com formas geométricas e figuras, descobrindo e referindo propriedades e identificando padrões, simetrias e projeções;</p> <p>Sentir-se competente para lidar com noções matemáticas e resolver problemas.</p>
<b>Experiência de Aprendizagem</b>	<p>11/01/18</p> <p><u>1º Momento-</u> Exploração da história “Corre, corre cabacinha”, extraindo da mesma sequências de personagens de modo a explorar padrões (4 e 5 anos padrões do tipo ABCD, ABBCD e ABCCD; crianças de 3 anos padrões do tipo ABC, ABBC e ABCC).</p> <p>Realização de padrões com um intruso, em que as crianças têm que o descobrir e corrigi-lo;</p> <p><u>2º Momento-</u> A cada criança é atribuído material para realizar enfiamentos e é pedido que criem sequências. Posteriormente, a cada criança, individualmente é dada um padrão com um intruso e a criança tem que o descobrir e corrigi-lo.</p>
<b>Organização do Grupo</b>	Grupo; Individual
<b>Recursos</b>	<p>História “Corre, corre cabacinha”;</p> <p>Material de desenho;</p> <p>Imagens das personagens da história;</p> <p>Jogo das sequências;</p> <p>Plasticina;</p> <p>Pau de enfiamento;</p> <p>Peças em Eva para realizar enfiamento.</p>

**Avaliação**

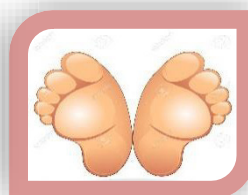
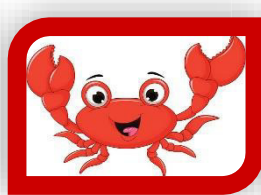
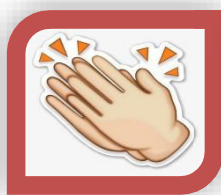
Compreensão da história;  
Realização de dobragem



## ANEXO E- PLANIFICAÇÃO DA SESSÃO 8 (17/01/2018)

Centro escolar do fujacal- jardim de infância- sala - 3 aos 5 anos	17/01/2018
<b>Áreas e conteúdos</b>	<p><u>Área da Formação Pessoal e Social</u></p> <p>Ser capaz de participar nas decisões sobre o seu processo de aprendizagem.</p> <p>Operar com outros no processo de aprendizagem.</p> <p>Desenvolver o respeito pelo outro e pelas suas opiniões, numa atitude de partilha e de responsabilidade social.</p> <p><u>Área de Expressão e Comunicação- Domínio da Linguagem Oral</u></p> <p>Compreender mensagens orais em situações diversas de comunicação.</p> <p>Usar a linguagem oral em contexto, conseguindo comunicar eficazmente de modo adequado à situação (produção e funcionalidade).</p> <p><u>Área de Expressão e Comunicação- Domínio da Matemática</u></p> <p>Reconhecer e operar com formas geométricas e figuras, descobrindo e referindo propriedades e identificando padrões, simetrias e projeções.</p> <p>Sentir-se competente para lidar com noções matemáticas e resolver problemas.</p>
<b>Experiência de Aprendizagem</b>	<p>17/01/18</p> <p><u>1º Momento-</u> Através da tradução de uma sequência de imagens expostas às crianças, criação de uma dança- imagem de mãos traduz-se em palmas, imagem de um círculo traduz-se numa volta, imagem de um pés traduz-se em bater o pé, imagem de um caranguejo traduz-se em braços no ar.</p>
<b>Organização do Grupo</b>	Grupo
<b>Recursos</b>	<p>Imagens de mãos, pés, caranguejo e círculo;</p> <p>Plasticina;</p> <p>Pau de enfiamento;</p> <p>Peças em Eva para realizar enfiamento;</p> <p>Cartões com sequências de cores;</p> <p>Material para a construção do cenário:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- papel de cenário;</li> <li>- lápis;</li> <li>-tinta.</li> </ul>

	História “Corre, corre cabacinha”; Música de festa; Máquina fotográfica/ vídeo.
<b>Avaliação</b>	Tradução de um padrão; Construção do cenário; Apresentação do teatro.



## ANEXO F- PLANIFICAÇÃO DA SESSÃO 9 (31/01/2018)

Centro escolar do fujacal- jardim de infância- sala - 3 aos 5 anos	31/01/2018
<b>Áreas e conteúdos</b>	<p><u>Área da Formação Pessoal e Social</u></p> <p>Ser capaz de participar nas decisões sobre o seu processo de aprendizagem.</p> <p>Operar com outros no processo de aprendizagem.</p> <p>Desenvolver o respeito pelo outro e pelas suas opiniões, numa atitude de partilha e de responsabilidade social.</p> <p><u>Área de Expressão e Comunicação- Domínio da Linguagem Oral</u></p> <p>Compreender mensagens orais em situações diversas de comunicação.</p> <p>Usar a linguagem oral em contexto, conseguindo comunicar eficazmente de modo adequado à situação (produção e funcionalidade).</p> <p><u>Área de Expressão e Comunicação- Domínio da Matemática</u></p> <p>Reconhecer e operar com formas geométricas e figuras, descobrindo e referindo propriedades e identificando padrões, simetrias e projeções.</p> <p>Sentir-se competente para lidar com noções matemáticas e resolver problemas.</p>
<b>Experiência de Aprendizagem</b>	<p><u>1º Momento-</u> À semelhança da semana anterior, através da tradução de uma sequência de formas geométricas expostas às crianças, criação de uma dança- imagem de triângulo traduz-se em palmas, imagem de um círculo traduz-se em braços no ar, imagem de um retângulo traduz-se num salto, imagem de um quadrado traduz-se em bater o pé.</p>
<b>Organização do Grupo</b>	Grupo
<b>Recursos</b>	Imagens de formas geométricas.
<b>Avaliação</b>	Tradução de um padrão

