

UNIVERSIDADE DO ALGARVE

Escola Superior de Educação e Comunicação

**A EXPLORAÇÃO DE PADRÕES EM
CONTEXTO DE JARDIM DE INFÂNCIA**

Andreia Filipa Reis Lopes

Relatório da Prática de Ensino Supervisionada

Mestrado em Educação Pré-escolar

Trabalho efetuado sob a orientação de:

Professor Doutor António Manuel da Conceição Guerreiro

2015

UNIVERSIDADE DO ALGARVE

Escola Superior de Educação e Comunicação

**A EXPLORAÇÃO DE PADRÕES EM
CONTEXTO DE JARDIM DE INFÂNCIA**

Andreia Filipa Reis Lopes

Relatório da Prática de Ensino Supervisionada

Mestrado em Educação Pré-escolar

Trabalho efetuado sob a orientação de:

Professor Doutor António Manuel da Conceição Guerreiro

2015

A exploração de padrões em contexto de jardim de infância

Declaração de autoria do trabalho

Declaro ser o autor deste trabalho, que é original e inédito. Autores e trabalhos consultados estão devidamente citados no texto e constam da listagem de referências incluída.

Andreia Filipa Reis Lopes

Copyright

Andreia Filipa Reis Lopes

A Universidade do Algarve tem o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicitar este trabalho através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, de o divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

A mente que se abre a uma nova ideia jamais volta ao seu tamanho original
Albert Einstein

Agradecimentos

Quero agradecer ao meu orientador, professor doutor António Guerreiro, pela orientação e apoio.

À minha avó que sempre acreditou que eu era capaz. Obrigada pela preocupação, incentivo e apoio incondicional. Sem ti não teria sido possível.

Ao Ricardo pela paciência, motivação, amor e pela sua capacidade de me trazer calma e tranquilidade nos momentos mais complicados. Obrigada pela tua presença em todos os momentos importantes da minha vida.

À minha família que sempre me apoiou e confiou nas minhas capacidades. Aos meus sobrinhos que me deram força com a sua alegria e simplicidade.

Aos meus amigos por acreditarem que eu era capaz, pelo incentivo e conselhos.

Obrigada!

Resumo

A criança tem, desde muito cedo, contacto com a matemática de uma forma natural e espontânea. Ainda sem se aperceber da sua importância e de construir conceitos, a criança tem de interpretar diversas situações e tomar decisões onde a matemática está implícita.

O estudo dos padrões é um meio eficaz para a aprendizagem da matemática. Este vai-nos permitir compreender o mundo que nos rodeia, assim como os processos naturais da vida. Aqui, o pensamento algébrico tem um papel muito importante na medida em que generaliza as ideias matemáticas e possibilita que a criança argumente aquilo que fez e porquê.

Esta investigação descreve e analisa um estudo focado na exploração de padrões em contexto de jardim de infância. Com este estudo, pretendeu-se saber o conhecimento das crianças acerca de padrões e quais as suas potencialidades para a construção de diferentes combinações. Para tal, foram realizadas atividades, com um grupo de crianças com idades compreendidas entre os cinco e os seis anos, que se encontrarão descritas e analisadas neste documento.

Palavras-chave: Ensino da matemática; pré-escolar; pensamento algébrico; padrões

Abstract

The child has in early age, contact with math in a natural and spontaneous way. Even without realizing its importance and build concepts, the child has to interpret different situations and make decisions where mathematics is implied.

The study of patterns is an effective way to learn mathematics. This will allow us to understand the world around us, as well as the natural processes of life. Here, the algebraic thinking has a very important role that generalizes the mathematical ideas and enables the child to argue about what he did and why he did.

This research describes and analyzes a study focused on the exploration of patterns in nursery school context. This study was intended to find out children's knowledge regarding patterns and their potential to build different combinations. Activities were carried out with a group of children aged five and six, who will be described and analyzed in this document.

Key words: Mathematics Education; preschool; algebraic thinking; standards

Índice

Agradecimentos	iv
Resumo	v
Abstract	vi
Índice	vii
Índice de figuras.....	viii
Apresentação do Relatório de Prática de Ensino Supervisionada	1
Capítulo I – Enquadramento Teórico-Conceptual	3
A Matemática na Educação Pré-escolar.....	3
Pensamento Algébrico	5
Padrões Matemáticos na Educação Pré-escolar.....	7
Capítulo II – Design de Investigação e Intervenção Educativa	13
Design de Investigação	13
Intervenção Educativa.....	14
Capítulo III – Análise de Dados.....	21
Padrões Matemáticos de Repetição	21
Padrões Matemáticos de Crescimento	25
Conclusões	27
Bibliografia	29

Índice de figuras

Figura 3.1. – Três exemplos de padrão ABC na camisa do pescador	21
Figura 3.2. – Três exemplos de padrão ABC no móbil da primavera.....	21
Figura 3.3. – Dois exemplos de padrão AABBBCC no móbil da primavera	23
Figura 3.4. – Dois exemplos de padrão AABBBCC no móbil da primavera	23
Figura 3.5. – Dois exemplos de padrão AAABBBCCC no móbil da primavera.....	23
Figura 3.6. – Exemplo de padrão ABBACCA no móbil da primavera.....	24
Figura 3.7. – Dois exemplos de padrão ABCAC(C) na camisa do pescador.....	24
Figura 3.8. – Três exemplos de ausência de padrão.....	25
Figura 3.9. – Quatro exemplos de padrão ABABBABBB no barco do pescador.....	26

Apresentação do Relatório de Prática de Ensino Supervisionada

O presente relatório foi concretizado a partir de uma pequena investigação, em contexto de jardim de infância, efetuada com um grupo de crianças com idades compreendidas entre os cinco e os seis anos, no âmbito da educação matemática. Este estudo decorreu ao longo de quatro meses e incidiu sobre a exploração de padrões e as suas diferentes combinações, numa perspetiva de ensino e da aprendizagem da matemática. Para tal, foram delineadas algumas tarefas matemáticas com vista a exploração de padrões de repetição e de crescimento.

A escolha do tema advém da minha curiosidade pelo mundo da matemática. Ao longo da minha vida escolar, a matemática nunca fez parte das minhas disciplinas preferidas, tive sempre sucesso mas apenas com classificações medianas. Eu pertencia àquele grupo de alunos que é da opinião que a matemática é uma disciplina muito difícil e que nem valia a pena tentar perceber porque não ia conseguir. A partir do momento em que comecei os meus estágios no curso profissional de Auxiliar de Ação Educativa comecei a olhar para a matemática de forma diferente. A maneira como as educadoras abordavam a matemática fascinava-me. E este foi o ponto de partida para o meu interesse por esta área de conhecimento.

No decorrer da minha Prática de Ensino Supervisionada (PES), realizada numa instituição de educação pré-escolar, em Beja, no ano letivo 2013/2014, tive a oportunidade de realizar diversas atividades no domínio da matemática. Aproveitava qualquer momento para trabalhar este domínio do saber, tendo havido um conteúdo que ficou em falta, o dos padrões. Em todo o meu estágio não tinha existido uma única atividade que eu tivesse feito que abordasse os padrões matemáticos. Posto isto, o meu interesse recaiu sobre esta temática. Queria compreender o que é afinal isto de padrões matemáticos e todo o seu envolvente.

A matemática faz parte do nosso dia-a-dia e, apesar de a utilizarmos de forma inconsciente, precisamos dela para interpretar diversas situações e tomar decisões em que esta está implícita e em muitas das vezes explícita. A matemática permite-nos entender o sentido das coisas e das relações. Relativamente aos padrões, o que mais me cativa é aquilo que escondem por detrás da sua beleza, estes não existem apenas para

serem apreciados mas sim para explicar processos naturais da vida e do mundo. Todos estes fatores, mencionados anteriormente, contribuíram para a escolha da temática deste relatório.

Para além desta apresentação, o relatório de investigação está dividido em três capítulos e uma conclusão. Nesta apresentação expliquei o porquê da escolha do tema e em que contexto foi realizado. O capítulo I diz respeito ao enquadramento teórico-conceptual, onde falarei da importância da matemática, do pensamento algébrico e dos padrões na educação pré-escolar, ou seja, os aspetos inseridos na temática escolhida. Este capítulo é sustentado por fundamentações baseadas em diversos autores de educação matemática. O capítulo II aborda a metodologia e as técnicas de recolha e análise de dados utilizadas. Neste está, ainda, presente a importância de planificar as tarefas matemáticas e a descrição das que foram desenvolvidas para este relatório. No capítulo III é feita a análise dos dados obtidos com a implementação das tarefas matemáticas na sala de atividades. Por fim, a conclusão diz respeito às conclusões gerais do relatório de investigação.

Capítulo I – Enquadramento Teórico-Conceptual

A Matemática na Educação Pré-escolar

Os anos do pré-escolar são marcantes na vida da criança, é uma etapa de muitas mudanças mas também de muitas aprendizagens que são fundamentais para o seu desenvolvimento. É nesta altura que as crianças estão mais abertas a novos saberes e é quando aprendem mais facilmente. Nunca devemos menosprezar aquilo que as crianças são capazes de fazer pois elas são capazes de nos surpreender. Com isto, o que pretendo dizer é que esta é uma fase favorável para pôr as crianças à prova, incentivá-las e proporcionar-lhes momentos de reflexão dando-lhes tarefas em que experimentam e manipulam para chegarem a uma conclusão.

A criança tem, desde muito cedo, contacto com a matemática de uma forma natural e espontânea. Ainda sem se aperceber da sua importância e de construir conceitos, a criança tem de interpretar diversas situações e tomar decisões onde a matemática está implícita ou explícita. Por este motivo, o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático é fundamental na idade pré-escolar, para que a criança compreenda o porquê e o para quê de determinada situação ou acontecimento. É através de toda esta experiência que a criança vai desenvolvendo as suas competências matemáticas.

A matemática está constantemente presente na nossa vida, utilizamo-la de forma inconsciente mas os nossos conhecimentos relativamente a esta permitem-nos compreender o sentido das coisas, isto acontece, por exemplo, quando vemos as horas e planeamos o nosso dia. O fator tempo permite que a criança sinta segurança ao saber o que vai fazer a seguir, e é através da sua vivência, isto é, dos momentos que fazem parte do seu dia-a-dia, que a criança constrói a noção do tempo.

A criança vai construindo noções matemáticas a partir das suas vivências no seu meio envolvente. O domínio da matemática possui um papel essencial na estruturação do pensamento da criança assim como na tomada de decisões no seu dia-a-dia. Como podemos destacar nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE),

As crianças vão espontaneamente construindo noções matemáticas a partir das vivências do dia-a-dia. O papel da matemática na estruturação do pensamento, as suas funções na vida corrente e a sua importância para aprendizagens futuras, determina a atenção que lhe deve ser dada na educação pré-escolar, cujo quotidiano oferece múltiplas possibilidades de aprendizagens matemáticas (ME, 1997, p. 73).

O espaço é outro fator bastante importante na aprendizagem da matemática, uma vez que é onde as crianças exploram e manipulam os objetos que têm à sua disposição. O facto da criança ter acesso a diferentes materiais permite que esta desenvolva a sua capacidade para resolver problemas. Para Mansfeld (citado por Maia, 2008) “a compreensão espacial é necessária para interpretar, compreender e apreciar o nosso inerente mundo geométrico” (p. 79).

A matemática deve fazer parte da vida de todas as crianças e o seu contacto com este domínio deverá ser precoce visto que “a capacidade de utilizar conhecimentos matemáticos na resolução de problemas da vida quotidiana (...) e a capacidade de interpretar informação estatística são reconhecidos como aspetos fundamentais da literacia do cidadão da sociedade moderna” (Ponte, 2002, p. 2).

Se a matemática faz parte do dia-a-dia de qualquer pessoa, aprendê-la é um direito de todos,

A matemática constitui um património cultural da humanidade e um modo de pensar. A sua apropriação é um direito de todos. Neste sentido, seria impensável que não se proporcionasse a todos a oportunidade de aprender matemática de um modo realmente significativo. (...) Isto implica que todas as crianças e jovens devem ter possibilidade de contactar, a um nível apropriado, com as ideias e os métodos fundamentais da matemática e de apreciar o seu valor e a sua natureza (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999, p. 17)

É importante referir que o jardim de infância é um marco essencial na vida das crianças, é onde vão dar continuidade às suas aprendizagens e desenvolver as suas capacidades através de experiências diferentes daquelas que têm em casa. A forma como a matemática é abordada e ensinada no pré-escolar vai influenciar o interesse que a criança vai ter por esta área ao longo da sua vida. Hoje em dia, existem muitas crianças com dificuldades ao nível da matemática, tendo mesmo necessidade de recorrer a explicadores, mantendo-se contudo os baixos resultados a matemática. Isto deve-se provavelmente à forma como estas crianças foram estimuladas na área da matemática.

O educador tem um papel fundamental, deverá proporcionar experiências diversificadas e desafiadoras de modo a interessar e a estimular as crianças. A vivência

do espaço e do tempo são a base para a construção de noções matemáticas. O educador deve partir de atividades espontâneas e lúdicas proporcionando momentos de reflexão, “colocando questões que lhes permitam ir construindo noções matemáticas” (ME, 1997, p. 74). O jardim de infância oferece um vasto leque de tarefas onde pode ser desenvolvida a aprendizagem neste domínio,

as atividades inerentes à organização do grupo como, saber quem está e quem falta, preencher um quadro de presenças ou de atividades relacionam-se com a matemática, assim como arrumar os materiais, pôr a mesa e outras atividades que implicam classificação, seriação, formação de conjuntos e contagem (ME, 1997, p. 75).

Neste sentido, o educador tem por função proporcionar tarefas desafiantes para que a criança compreenda a matemática. Tarefas essas que impulsionem o pensamento, o raciocínio e a resolução de problemas. Os momentos de discussão são muito importantes pois é através destes que as crianças partilham as suas ideias e clarificam as suas dúvidas. Ao exprimirem-se, as crianças estão também a desenvolver a sua linguagem matemática.

A aprendizagem da matemática deverá ir ao encontro daquilo que a criança já sabe, partir dos conhecimentos e experiências adquiridos anteriormente. Sendo assim, o educador deve aproveitar situações espontâneas em que a criança demonstra interesse em querer saber mais, por forma a encorajá-la a encontrar soluções. Ginsburg e Baron (1993, p. 9, citado por Maia, 2008) consideraram que “uma introdução à matemática deve estimular os interesses e atividades matemáticas espontâneas no ambiente natural e ajudar a enriquecer as suas matemáticas informais” (p. 123).

Em síntese, a adequada abordagem da matemática no pré-escolar influenciará, de forma positiva, aprendizagens futuras e a maneira como a criança olha para este domínio de saber, que hoje em dia é visto como uma das disciplinas com maior insucesso. Todos os conhecimentos adquiridos nesta idade são fundamentais, podemos mesmo dizer que são suportes, para conhecimentos posteriores: “Esta situação é ainda mais significativa numa área como a Matemática, cujo conhecimento é hierarquizado, isto é, os seus diferentes saberes são suportados por outros e a não compreensão destes impede a compreensão dos que se baseiam nestes” (Maia, 2008, p. 7).

Pensamento Algébrico

O pensamento algébrico diz respeito à simbolização (representar e analisar situações matemáticas, usando símbolos algébricos), ao estudo

de estruturas (compreender relações e funções) e à modelação. Implica conhecer, compreender e usar os instrumentos simbólicos para representar o problema matematicamente, aplicar procedimentos formais para obter um resultado e poder interpretar e avaliar esse resultado (Borralho & Barbosa, s/d, s/p.)

A álgebra não diz respeito apenas, ao que muitas pessoas pensam, a um conjunto de letras, números e operações. O pensamento algébrico é um processo que permite a generalização de ideias matemáticas. Esta generalização dá-se através do diálogo quando as crianças argumentam o que fizeram e o porquê. Manifesta-se de forma gradual e simbólica consoante a sua idade.

Segundo Kaput (citado por Serra & Rodrigues, 2015), podemos considerar dois fatores fundamentais do pensamento algébrico, são eles, a generalização e a formação de padrões e a manipulação simbólica. É importante que as crianças conheçam os conceitos e os símbolos e de que modo estes podem traduzir as ideias matemáticas. Segundo Borralho e Barbosa (s/d) “por forma a melhorarmos o desenvolvimento do pensamento algébrico, será importante que se desenvolva o sentido do símbolo” (s/p.).

O desenvolvimento do pensamento algébrico deve ser estimulado desde cedo, nomeadamente na educação pré-escolar. É algo que vai fazer sempre parte da nossa vida e é fundamental para compreendermos o mundo que nos rodeia. Para tal, é importante que a criança tenha, regularmente, contacto com tarefas que impliquem o pensamento algébrico. Deve-se exercitar o pensamento algébrico levando as crianças a dialogar os seus pensamentos, sejam eles por palavras ou através da simbologia.

A exploração de padrões permite desenvolver nas crianças e jovens as suas capacidades de raciocínio algébrico. Podemos então dizer que a aprendizagem dos padrões é um ponto de partida para um vasto conhecimento a nível da matemática. A exploração de padrões permite desenvolver o pensamento algébrico na medida em que se partem de situações concretas para a generalização de regras. A aprendizagem da álgebra pode ser facilitada e mais motivadora com o estudo dos padrões, a sua análise e descrição promove uma algebrização significativa do pensamento matemático.

Orton (citado por Palhares & Mamede, 2002) também é da opinião que a abordagem aos padrões é uma possível via para introduzir a álgebra e, desta forma, desenvolver o pensamento algébrico. Segundo Vale e Pimentel (2013) “as tarefas com padrões dão oportunidades aos estudantes de desenvolver o pensamento algébrico, processo no qual generalizam diferentes ideias matemáticas pela observação de um conjunto de evidências” (s/d). Ainda segundo Borralho, Cabrita, Palhares e Vale (2007),

“a abordagem da Álgebra através dos padrões irá permitir uma maior motivação dos alunos, retirando o negativismo que tem estado associado ao estudo da Álgebra” (p.14).

Cabe ao educador planejar tarefas e promover práticas de sala de atividades motivantes, que cativem a atenção das crianças e ao mesmo tempo lhes transmita aprendizagens matemáticas significativas, o significado dos símbolos e outras atividades que englobem padrões, levando as crianças a desenvolver o pensamento algébrico.

Padrões Matemáticos na Educação Pré-escolar

Segundo Stewart (1996), estamos rodeados de padrões. Podemos não nos aperceber, mas até nas coisas mais simples encontramos padrões. Por exemplo, no piso de algumas casas, na calçada da rua, em peças de decoração, a numeração das casas, nas sucessões das estações do ano, na pele dos animais e num simples favo de mel:

A mente e a cultura humana desenvolvem um sistema formal de pensamento para reconhecer, classificar e explorar padrões. Nós o chamamos matemática. Usando a matemática para organizar e sistematizar nossas ideias a respeito de padrões, descobrimos um grande segredo: os padrões da natureza não existem somente para ser admirados, eles são pistas vitais para as regras que governam os processos naturais (Stewart, 1996, p. 11).

Como nos diz este autor, os padrões não existem simplesmente para que os possamos apreciar, existe muito mais por trás deste fenómeno como a explicação para os processos naturais da vida e do mundo.

Se prestarmos atenção ao meio que nos rodeia vamos ficar surpreendidos com a quantidade de padrões que conseguimos identificar. Devido à sua profusão e por fazer parte do nosso dia-a-dia, é importante reconhecermos este fenómeno pois leva-nos a compreender o mundo que nos rodeia. Mas os padrões não abarcam apenas estes exemplos que referi, existem justificações matemáticas para explicá-los, por isso é que a educação pré-escolar tem um papel muito importante na vida da criança pois vai ajudá-la a desenvolver o seu pensamento e a refletir sobre a natureza que está inerente aos padrões.

É difícil definir padrão pois trata-se de um conceito multifacetado e complexo. Intuitivamente, todos nós temos uma noção do que é um padrão, mas este vai muito mais além do que normalmente associamos a padrões visuais. O conceito de padrão não diz respeito apenas aos padrões que encontramos na calçada da rua ou numa peça de

decoração, o padrão está presente quando se fala de uma disposição ou arranjo de números, formas, cores ou sons que apresentam regularidades. A função da matemática é desvendar a regularidade presente nesses aspetos (Lopes, 2012, p.4).

Podemos então ver que não existem apenas padrões visuais, por isso as crianças devem ser estimuladas e ter oportunidades de conhecer outras formas de obtermos padrões. Baratta-Lorton (citado por Palhares & Mamede, 2002), “considera que deve haver oportunidades de experimentar padrões em forma visual, auditiva e física, e dá grande importância à verbalização dos padrões” (p. 112).

Se explorarmos com atenção as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar, apercebemo-nos que quando fala em padrões não se refere apenas ao domínio da matemática. Verificamos, então, que este tema é transversal a outros domínios. Constatamos que os padrões são abordados, no domínio da expressão motora, na forma como a criança utiliza o corpo para seguir vários ritmos; no domínio da expressão plástica através da disposição ordenada de materiais e na utilização de diferentes formas de combinação com as cores que tem ao seu alcance; no domínio da expressão musical na exploração de padrões rítmicos; e no domínio da linguagem oral e abordagem à escrita na organização de sequências de uma história, por exemplo. Os padrões estão ainda interligados à área do conhecimento do mundo, “como forma de pensar sobre o mundo e de organizar a experiência que implica procurar padrões, raciocinar sobre dados, resolver problemas e comunicar resultados, a Matemática está diretamente relacionada com a área do Conhecimento do Mundo” (ME, 1997, p.78).

Para Barros e Palhares (1997), os padrões são “as disposições que têm subjacentes regras lógicas de formação de sequências. Esses padrões podem ser repetitivos ou não repetitivos” (p. 34). Segundo as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar, encontramos exemplos de padrões repetitivos na sequência dos dias da semana e não repetitivos na sequência dos números naturais.

Os padrões, no pré-escolar, assentam essencialmente no desenvolvimento do raciocínio lógico. É importante que as crianças sejam estimuladas e postas à prova para desenvolverem o seu raciocínio. Aqui, o educador tem um papel fundamental, deve “apresentar padrões para que as crianças descubram a lógica subjacente ou propor que imaginem padrões”, pois “são formas de desenvolver o raciocínio lógico” (ME, 1997, p. 74).

Para além do desenvolvimento do pensamento matemático e do raciocínio lógico, a resolução de problemas também está interligada com os padrões. A resolução

de problemas implica um obstáculo ou situação que a criança queira superar. Primeiramente, através do raciocínio, a criança identifica o(s) procedimento(s) a adotar para posteriormente tentar chegar a uma resolução para o problema. É nesta fase que a criança utiliza processos matemáticos como a exploração, manipulação, formulação, comunicação e discussão de ideias para chegar a um resultado. Para Barros e Palhares (1997), o procedimento mais utilizado pelas crianças em idade pré-escolar é o da tentativa e erro, embora seja importante instigar a utilização da dedução lógica:

Quando apelamos aos padrões no ensino da matemática é normalmente porque queremos ajudar os alunos a aprender uma matemática significativa e/ou a envolver-se na sua aprendizagem facultando-lhes um ambiente de aprendizagem que tenha algo a ver com a sua realidade e experiências. O estudo de padrões vai de encontro a este aspecto, apoiando a aprendizagem dos estudantes para descobrirem relações, encontrarem conexões, fazerem generalizações e também previsões (Borralho et al., 2007, p. 5).

Baratta-Lorton (citado por Palhares & Mamede, 2002), diz-nos que, sendo os padrões um tema subjacente à matemática, a “capacidade de reconhecer e usar padrões é uma valiosa ferramenta na resolução de problemas e pode ainda ter um efeito profundo no desenvolvimento da compreensão matemática da criança” (Palhares & Mamede, 2002, p. 112).

Segundo os Princípios e Normas para a Matemática Escolar (2007), torna-se mais fácil trabalhar padrões, figuras geométricas e dados através de atividades de agrupar, classificar e ordenar. Através do contacto com os padrões, as crianças vão reconhecendo a ordem, isto de forma gradual, e, como já foi dito anteriormente, vão compreendendo o mundo que a rodeia. As experiências que a criança tem no pré-escolar vão contribuindo para que esta vá sendo capaz de identificar padrões em arranjos de objetos, formas e números, conseguindo antever que termo se seguirá (APM, 2007).

Existem inúmeras experiências que se devem propor à criança para que esta trabalhe os padrões e se vá consciencializando da sua importância e utilidade. As experiências que referi anteriormente devem abarcar a classificação, onde as crianças vão estabelecer relações entre objetos, coisas e acontecimentos consoante as suas propriedades; a formação de conjuntos, onde têm de agrupar algo seguindo um critério, tendo consciência das semelhanças e diferenças que fazem pertencer a grupos diferentes; por fim temos a seriação e a ordenação, onde a criança reconhece as propriedades e ordena-as segundo algumas características.

O educador tem, mais uma vez, um papel muito importante na medida em que

deve propor tarefas que permitam pôr em prática aquilo que foi referido anteriormente. Tarefas essas que permitam experimentar, manipular e dispor objetos segundo uma ordem. Isto para que a criança seja capaz de identificar as diferenças entre conjuntos, partilhando sempre aquilo que fez e porque o fez daquela maneira.

Para além disso, existem momentos ao longo do dia, no pré-escolar, que o educador pode ter como ponto de partida para abordar os padrões. Por exemplo, num jogo de roda, o educador pode pedir que o grupo se organize por forma a ficar menino-menina, menino-menina e depois explorar com eles o que está a acontecer. O educador também pode simplesmente deixar as crianças organizarem-se livremente e depois em conjunto irem à procura de padrões. Na rotina diária no pré-escolar, também estamos perante um exemplo de padrão. Num simples desenho, a criança já vai tendo noção espacial e capacidade de ordenação. Quando esta desenha a sua família demonstra muita atenção nos tamanhos e posições dos elementos.

“No jardim-de-infância as crianças devem ser incentivadas a reconhecer, descrever, continuar, completar e inventar padrões” (Mendes & Delgado, 2008, p. 62). Todos estes aspetos são muito importantes para adquirir conhecimentos acerca de padrões, é através da experiência e da partilha de ideias que as crianças aprendem, clarificam conceitos geométricos e identificam regularidades.

Os padrões são considerados como a essência da matemática. Estes são, ainda, “um dos alicerces do pensamento algébrico” (Mendes & Delgado, 2008, p. 62). O pensamento algébrico diz respeito à capacidade que a criança tem de conhecer, compreender e usar símbolos matemáticos para interpretar um problema. Para desenvolver esta capacidade é importante que a criança compreenda, primeiramente, o significado de símbolos. Segundo Arcavi (citado por Borralho & Barbosa, s/d), “só é possível ajudar a desenvolver o pensamento algébrico se ajudarmos a desenvolver o sentido do símbolo e tal só acontece se tivermos a capacidade de criar atividades e práticas de sala de aula cujo propósito seja o significado dos símbolos” (Borralho & Barbosa, s/d, s/p.)

Numa primeira abordagem aos padrões, é fundamental primeiramente observar, descrever e continuar padrões. Depois das crianças assimilarem toda esta informação e terem consciência do que tratam os padrões, podemos incluir tarefas para completar e inventar padrões (Mendes & Delgado, 2008).

Existem vários tipos de padrões, isto é, não existe apenas uma forma de apresentar um padrão, existem várias. Se pedirmos a um grupo de crianças para dispor

um conjunto de objetos por forma a criar um padrão, vamos observar uma série de exemplos diferentes uns dos outros, padrões de repetição (provavelmente mais usuais) ou padrões de crescimento.

Cada criança irá fazer à sua maneira, como quiser e como achar mais prático. Independentemente de haver vários tipos de padrões, Vitz e Todd (referidos por Palhares & Mamede, 2002) apresentaram um modelo de ordenação de padrões repetitivos conforme a sua complexidade. Para estes autores, o padrão ABABABABABAB é o mais simples seguindo-se, por ordem de dificuldade, os padrões AAABBBAAABBB, AABBAABBAABB, AABAABAABAAB, AAABAAABAAAB, ABCABCABCABC, AAABBBCCCAA, AABBBCCAABBCC, ACCCBCCCACCCB, AAABCAAABCAA, AABCAABCAABC e AABBBCAABBCAA, sendo este último considerado o mais difícil.

É importante que a criança tenha tempo para pensar nos padrões e refletir sobre estes. Deixá-la chegar a uma conclusão sozinha sem a direcionar para a resposta correta, estamos a permitir que sejam desenvolvidos aspetos muito importantes para a vida da criança como o raciocínio lógico e a capacidades de tomar decisões.

Segundo Vale e Pimentel (2005), as atividades que envolvem a procura de padrões acarretam inúmeras vantagens, pois permitem:

Contribuir para a construção de uma imagem mais positiva da matemática por parte dos alunos;

Experimentar o poder e a utilidade da matemática e desenvolver o conhecimento sobre novos conceitos;

Evidenciar como os diferentes conhecimentos matemáticos se relacionam entre si e com outras áreas do currículo;

Promover o desenvolvimento do raciocínio matemático dos alunos tornando-os bons solucionadores de problemas e pensadores abstratos;

Melhorar a compreensão do sentido do número, da álgebra e de conceitos geométricos (Vale & Pimentel, 2005, p.16)

Através de todos estes contributos podemos ver que o trabalho com padrões permite que a criança olhe para a matemática não como um domínio complexo mas como um desafio que vale a pena enfrentar, que esta faz parte do dia-a-dia e que é útil na nossa vida.

Em síntese, o educador é o mediador entre as crianças e a sua aprendizagem, deverá ter em conta as tarefas que propõe e a forma como o faz. Existem formas

cativantes de trabalhar os padrões com as crianças, utilizando vários tipos de materiais, por exemplo, “cubos, blocos lógicos, fichas coloridas, palhinhas, utensílios do dia-a-dia e materiais de desperdício (tampas de garrafas, pacotes, caixas de fósforos, papel de embrulho, paus de gelado...)” (Mendes & Delgado, 2008, p. 62). Mas não encontramos material de trabalho apenas na sala, com pedras ou com folhas e flores também conseguimos construir padrões. Através de pinturas e de desenhos também é possível tratar os padrões. Vimos, ainda, que os padrões não dizem respeito apenas ao aspeto visual, por isso podemos explorá-los através de batimentos rítmicos das palmas ou dos batimentos dos pés. Os movimentos do nosso corpo são, também, uma fonte de inspiração para a exploração de diferentes padrões.

Capítulo II – Design de Investigação e Intervenção Educativa

Design de Investigação

Para a concretização desta pequena investigação optou-se por uma metodologia de investigação qualitativa que se caracteriza por uma observação naturalista participada em que o objetivo é compreender a conduta humana no seu ambiente natural. É sustentada por técnicas de recolha de dados descritivas e por uma análise meticulosa dos dados. Este tipo de investigação é utilizado maioritariamente nas áreas sociais e da educação.

Segundo Bogdan e Biklen (1994), na investigação qualitativa, a fonte direta de dados é o ambiente natural. Sendo o contexto um fator determinante para o estudo, é importante que o investigador (sempre que possível) se dirija ao local para observar, analisar e recolher dados detalhadamente no próprio contexto investigado. Esta é uma investigação descritiva na medida em que o estudo é apresentado em forma de texto e imagens, corroborados por citações dos próprios sujeitos que comprovem aquilo que está a ser descrito e interpretado. Tem como objetivo *olhar* aos detalhes, descrever as situações de forma minuciosa e interpretativa na perspetiva dos sujeitos investigados. Os dados para a investigação são recolhidos de diversas formas, por exemplo em registos áudio, fotografias, vídeos, documentos pessoais, notas de campo, etc.

Neste tipo de investigação, existe um interesse redobrado pelo processo em relação à centralidade dos resultados, pois o processo permite-nos conhecer e compreender a situação e o contexto que pretendemos investigar. Os dados são analisados de forma indutiva, ou seja, os dados não são recolhidos para afirmar ou infirmar algo, pelo contrário, estes vão ganhando forma à medida que estes se vão agrupando, em resultado do diálogo e das interações do investigador com o(s) sujeito(s) que pretende investigar, por forma a recolher e analisar a informação. É dada bastante importância ao significado dos dados, devido ao interesse em conhecer a perspetiva dos sujeitos investigados e dos participantes no estudo (Bogdan & Biklen, 1994).

Neste caso, em concreto, fui observar as crianças no seu ambiente natural (educação pré-escolar) para ilustrar o seu conhecimento e a forma como trabalhavam os

padrões matemáticos. A recolha de informação foi feita através de observação naturalista participada, de notas de campo, fotografias e o diálogo com os participantes do estudo. Da minha parte, existiu sempre a preocupação de conhecer as crianças, perceber aquilo que elas sabiam e quais os seus interesses.

Para este estudo, com as tarefas matemáticas escolhidas e desenvolvidas, pretende-se explorar padrões em contexto jardim de infância e conhecer, compreender e realizar diferentes padrões. Tomei por questão de investigação orientadora “Será a exploração de padrões uma boa fonte de aprendizagem significativa da matemática?”.

Os participantes na investigação. Os participantes deste estudo foram um grupo de 22 crianças, com idades compreendidas entre os 5 e os 6 anos. Deste grupo, 10 crianças são do sexo feminino e 12 do sexo masculino. Este é um grupo calmo, respeitador, trabalhador, participativo e interessado pelas aprendizagens. Manifestam interesse e curiosidade em aprender coisas novas. Sabem distinguir os momentos em que é para trabalhar, sentando-se nos seus lugares em silêncio, daqueles em que é para brincar. Apesar de, em geral, ser um grupo calmo existem algumas crianças que são um pouco conversadoras e têm dificuldade em manter o silêncio durante a explicação e realização das tarefas. A relação entre as crianças é saudável, relacionam-se bem umas com as outras durante os trabalhos, nas brincadeiras existem diferentes grupos, mas respeitam-se uns aos outros.

Técnicas de recolha de dados. Qualquer que seja a investigação é fundamental que haja formas de recolher a informação necessária ao nosso estudo. As técnicas de recolha de dados permitem-nos obter dados/informação para que possamos dar resposta às nossas questões investigativas, àquilo que queremos saber. Posteriormente, os dados recolhidos serão analisados e interpretados. Após esta análise, obtemos as nossas conclusões relativamente ao nosso estudo. Nesta investigação, como instrumento de recolha de dados, foi utilizada a observação naturalista participada sustentada por fotografias e notas de campo. Este tipo de observação consiste num método descritivo que procura estudar detalhadamente o comportamento espontâneo dos sujeitos, em estudo, no seu ambiente natural.

Intervenção Educativa

Planificação das tarefas matemáticas. A planificação é um instrumento orientador para qualquer educador. Esta é flexível, não é uma obrigação segui-la

rigidamente e permite que o educador avalie o seu trabalho e o das crianças. Através desta, o educador consegue ver os progressos e as dificuldades de cada uma das crianças e, ainda, fazer uma retrospectiva do que foi realizado, originando ou não a modificação de alguns aspetos em planificações futuras.

Todas as tarefas matemáticas desenvolvidas no decorrer deste estudo foram pensadas e planificadas em colaboração com a educadora das crianças (anexo 1). É importante que o educador, numa primeira fase, observe o grupo e cada criança individualmente de modo a apurar os seus interesses e necessidades, para que possa realizar atividades e tarefas adequadas ao grupo de crianças. Podemos dizer que a observação é a base do planeamento e da avaliação (ME, 1997)

Qualquer que seja a tarefa matemática que o educador pretenda implementar deve ser intencional, deverá haver sempre uma intenção naquilo que pretendamos que as crianças façam, daí a importância de a planificar. Ao planificar estamos a estabelecer objetivos que desejamos desenvolver nas crianças. O meu objetivo foi promover aprendizagens significativas da matemática, escolhendo atividades diferentes daquelas a que estavam habituados a realizar.

As tarefas matemáticas. Neste relatório de investigação foram desenvolvidas tarefas com o propósito de dar resposta aos objetivos do estudo, assim como à questão de investigação orientadora do mesmo. Para este fim, foram realizadas três tarefas, sendo que duas estão interligadas, com o grupo de vinte e duas crianças. Os pais e encarregados de educação autorizaram as crianças a participarem neste estudo, assim como a recolha de informação através de fotografias e notas de campo.

As tarefas matemáticas foram implementadas ao longo de duas semanas (com um intervalo de duas semanas entre elas), às terças e quartas-feiras no período da manhã. Foram realizadas quatro sessões e estas foram supervisionadas por mim, enquanto investigadora/mestranda, pela educadora e pela auxiliar da sala. É importante referir que as atividades foram planificadas e implementadas com o conhecimento e presença da educadora da sala, respeitando o seu método de trabalho e modificando alguns pontos de acordo com as suas sugestões. As tarefas matemáticas foram totalmente integradas nos temas que a educadora estava a tratar no momento: No tema de Portugal e as suas regiões, tratei a pesca e o pescador, e na primavera tratei objetos simbólicos da estação para a construção de um móbil.

Sessão I – O pescador e o barco. Com o grupo reunido no tapete, em roda, iniciei o diálogo perguntando como se chama o nosso país, a nossa região e a cidade

onde nos encontramos. Seguidamente, perguntei se sabiam qual era uma das profissões mais antigas tanto de Faro como de todo o Algarve. Aqui as crianças ficaram um pouco reticentes mas através de algumas pistas responderam pescador. Posto isto, disse que ia ler a história *O pescador e a sua mulher*. Dei início ao reconto da história. O reconto foi feito com o apoio do livro e de um fantoche elaborado por mim. A história foi compreendida pelas crianças, pois quando pedi que estas recontassem a história e coloquei algumas questões, o grupo de crianças foi capaz de recontar e responder corretamente às questões. O fantoche foi uma mais-valia, pois prendeu a atenção das crianças quando este falava e se movia.

Após o conto da história conversei com as crianças acerca do pescador, a sua profissão e o seu vestuário, dando maior ênfase à camisa do pescador. Por querer trabalhar os padrões, a camisa do pescador é um bom exemplo para explorá-los. Para isso mostrei o fantoche que fiz e perguntei como era a camisa, que cores tinha e se havia alguma sequência. Conversámos ainda acerca dos utensílios que o pescador necessita para realizar a sua profissão e qual a importância de ter um barco.

De seguida, passei à explicação da atividade em si. Mostrei às crianças uma silhueta (até à cintura) e disse-lhes que aquela pessoa iria ser o nosso pescador. Questionei-as sobre o que faltava e foram referidos vários aspetos, tais como olhos, cabelo, orelhas, roupa, etc. Expliquei que o objetivo desta tarefa era que completassem a silhueta com esses aspetos utilizando lápis ou canetas de cor e que construíssem a camisa do pescador com quadrinhos de papel de lustro, de três cores diferentes, já previamente cortados por mim, por forma a formar um padrão de repetição. Mostrei, ainda, um barco numa folha A3, o qual teriam de pintar para depois colar o pescador. (O barco ainda será utilizado para uma outra tarefa)

Entretanto, enquanto o grupo foi ao intervalo, distribui pelas mesas uma silhueta por cada criança e diversos quadrinhos de várias cores. As mesas já estavam dotadas de lápis e canetas de cor, lápis de cera, lápis de carvão, borracha e cola. Com o grupo já sentado nas mesas, a pares, repeti novamente o que era para fazer e esclareci mais algumas dúvidas.

Deu-se início à atividade e as crianças começaram por completar e pintar os aspetos em falta na silhueta (olhos, boca, orelhas, etc.). Mostraram-se muito à vontade com o que estavam a fazer. Apenas algumas delas tiveram necessidade de chamar para expor algumas dúvidas acerca da decoração da camisa do pescador. Algumas perguntavam, «posso fazer assim?» ou «Com qual cor é que começo?», deixei-as à

vontade e disse para fazerem como quisessem.

Do que já tinha observado, a educadora realiza constantemente tarefas de matemática assim como trabalha os padrões, por isso as crianças já sabiam o que fazer. Mas o que acontece, na minha opinião, é que as crianças já estão exercitadas para fazer os padrões de uma certa maneira. Para elas, os padrões são sempre da mesma forma, azul, vermelho e amarelo. Penso que a educadora os condiciona em vez de os deixar experimentar e fazer a atividade livremente.

O importante é as crianças explorarem por si, manipulam, cheguem elas próprias a um resultado. Mas o que observei não foi isso, as crianças quando resolviam uma tarefa matemática já sabiam exatamente o que era para fazer através do diálogo que era previamente realizado pela educadora. Por não ser a única a supervisionar a atividade, senti-me um pouco condicionada. A ajuda é boa para controlar o grupo mas depois o resultado final não era bem o pretendido, pois este acaba por resultar sempre em trabalhos iguais.

Enquanto iam acabando esta parte da atividade, eu ia distribuindo o barco em folha de papel de formato A3 e as crianças iam pintando com lápis de cera, utilizando uma técnica sugerida pela educadora, rolando os lápis. As crianças que terminavam já podiam colar o seu pescador dentro do barco.

As crianças realizaram as tarefas sem problemas significativos, mas como já referi anteriormente, os resultados poderiam ser diferentes se as crianças não estivessem tão orientadas naquilo que é para fazer, pois antes de realizarem uma tarefa a educadora deixa bem claro os passos que têm de seguir.

Sessão II – O pescador e o barco (continuação). Esta sessão serviu para terminar a atividade do dia anterior. Com o grupo sentado no tapete, em roda, comecei por lhes dizer que íamos fazer uma atividade que nunca tinham realizado e o grupo mostrou-se entusiasmado. Mostrei-lhes um dos seus trabalhos realizados no dia anterior e perguntei se não achavam que poderíamos fazer mais alguma coisa para decorarmos o casco do nosso barco. Todos concordaram que ficaria mais bonito.

Sugeri então que fizéssemos um padrão de crescimento com figuras geométricas. O grupo ainda não tinha conhecimento deste tipo de padrão. Expliquei como funcionava e o grupo surpreendeu-me. Muitas das crianças compreenderam a lógica mas depois disso não se refletiu na prática.

Depois da explicação, as crianças sentaram-se à mesa, a pares, onde já estavam os seus trabalhos do dia anterior assim como vários quadrados e triângulos, cortados

previamente por mim, e cola. O material de trabalho encontra-se sempre disponível em cada mesa, para as duas crianças. No casco do barco, eu já tinha colado algumas figuras de modo a iniciar o padrão para que fosse mais fácil segui-lo.

Para esta tarefa eu estava um pouco nervosa pois já sabia que o grupo nunca tinha trabalhado padrões de crescimento e a explicação em si poderia não ser suficiente para a apreensão do conceito pelas crianças. No entanto, elas pareciam ter percebido, mas depois muitos não conseguiram realizar a atividade sozinhos. O grupo tinha compreendido a explicação e os diferentes exemplos mas quando se deparou com o padrão em si surgiram muitas dúvidas. Tentei orientá-los da melhor forma sem lhes dizer como tinham de fazer.

É importante referir que esta atividade não foi a minha primeira sugestão, quanto reuni com a educadora, esta achou por bem juntar a atividade do barco e do pescador. O que tinha pensado inicialmente era construir um padrão de crescimento, num rolo de papel para máquina, com barcos. Esta atividade não correu como tinha pensado, na minha opinião, a educadora orientou-os muito e apesar de todos terem o padrão bem feito, nem todos conseguiram fazê-lo sozinhos, tiveram muito apoio e orientação na execução do padrão de crescimento. A realização desta atividade foi novamente excessivamente condicionada pela educadora, gerando trabalhos concretizados com pouca autenticidade.

Sessão III – Móbil da primavera. Com o grupo sentado no tapete, em roda, questionei-os se sabiam qual era a estação do ano é que estávamos. Responderam sem qualquer problema até porque a educadora fez um painel com os meses do ano e as respetivas estações. Para além de ser um tema bastante trabalhado é fácil de identificar através desse painel. Referimos ainda alguns fenómenos e símbolos que representam a primavera, foram referidos aspetos como o nascimentos das flores, o sol aparece durante mais tempo, andam borboletas a voar, e já não vestimos tanta roupa.

De seguida, dei início ao reconto do poema *Chegou a Primavera*. Após repetir algumas vezes as crianças foram conseguindo interiorizar o poema. Posteriormente, mostrei imagens de borboletas, flores e abelhas e passei à explicação da tarefa matemática. Perguntei-lhes como poderíamos ordenar as imagens de maneira a formar um padrão. Como já estava à espera, todas as crianças responderam borboleta-flor-abelha, não começaram todos pela borboleta mas a ideia era padrão do tipo ABCABC. Demonstrei como iriam fazer. As imagens já estavam, previamente, preparadas com um corte ao centro, e iriam realizar enfiamentos com um cordão. Questionei o grupo se não

achavam que a nossa sala precisava de mais cor e então sugeri que pintassem as imagens para que depois pudéssemos construir móveis.

Enquanto as crianças se encontravam no intervalo, coloquei sobre cada lugar nove imagens, três borboletas, três abelhas e três flores. Cada mesa, para duas crianças, já se encontra dotada com o material necessário, lápis de cor e tesouras. Quando o grupo regressou, começou a pintar com lápis de cor as imagens. Nesta parte da atividade demoraram mais tempo em relação ao que tinha previsto, pois a minha ideia era pintarem com canetas de feltro só que por falta de material tiveram de pintar com lápis.

Algumas crianças começaram a demonstrar cansaço e não conseguiram acabar de pintar no período da manhã. Mas para aquelas que iam acabando de pintar, eu ia pedindo para recortarem as imagens e ia distribuindo os cordões. Deixei as crianças realizarem a atividade livremente, só apoiando-as nos enfiamentos dos cordões, pois algumas tiveram dificuldade nesta tarefa.

Quando comecei a observar os resultados, reparei que estavam a ficar todos iguais, não pela mesma ordem, mas apresentando o mesmo tipo de padrão. Mas já tinha previsto isso uma vez que é a única maneira que conhecem de fazer padrões. Devo ser sincera, a atividade não estava a correr da melhor maneira, quer dizer, as crianças estavam a esforçar-se e a construir padrões de forma correta mas como já estavam tão habituados àquela maneira e orientados para isso, os resultados estavam a ser todos iguais.

Saí do colégio com a sensação de que o meu trabalho não estava a ser bem-sucedido e que tinha de fazer algo para dar volta à situação. A atividade continuará numa próxima sessão. Antes desta nova sessão, reuni-me com o orientador deste relatório e descrevi-lhe o sucedido, expliquei-lhe como funcionava o trabalho da educadora e de como as crianças eram muito orientadas nas suas atividades.

Manifestei o meu descontentamento com o rumo que esta última tarefa matemática estava a tomar por não acrescentar nada em relação à anterior e foi então que o meu orientador me deu uma grande ajuda e me fez ver que como nem todas as crianças tinham realizado a atividade ainda havia hipótese de fazer alguma coisa para obter bons resultados. Foi, então, que me sugeriu pedir às crianças para construírem padrões completamente diferentes daqueles que os colegas tinham feito e que já se encontravam expostos na sala (na sessão anterior, à medida que as crianças iam acabando os trabalhos, a educadora ia-os pendurando na sala).

Sessão IV – Móbil da primavera (continuação). Nesta sessão fiz uma

orientação mais individualizada com aquelas crianças que ainda não tinham concluído a atividade. Chamei uma criança de cada vez, sentámo-nos numa mesa, e disse-lhes para construírem padrões completamente diferentes dos trabalhos dos colegas. As crianças ficaram sem saber o que fazer, vi que as experiências relativamente a padrões eram sempre as mesmas, por aí pude concluir o porquê do grupo optar, sempre, pela mesma forma de construir padrões. O restante grupo ficou a brincar nos cantinhos da sala e a realizar atividades dirigidas pela educadora.

Depois de não obter qualquer resposta, tive de dar exemplos e dizer-lhes para experimentar de certa forma e ver se íamos encontrar algum padrão ou não. Depois de começarem a ver que podíamos fazer de várias formas, experimentei com eles mais alguns exemplos. Alguns desses exemplos implicaram a sobreposição de algumas imagens. Verifiquei que algumas crianças pensavam que o padrão ficaria diferente se mudassem apenas a ordem das figuras.

Esta atividade já foi mais produtiva, pois as crianças adquiriram novos conhecimentos. E para além disso, resultaram trabalhos diferentes. Apesar de ser um pouco difícil fazer com que as crianças compreendessem que existem mais formas de construir padrões, senti-me realizada com o resultado final.

Nesta sessão, como foi individualizada, não houve a intervenção da educadora. Senti-me muito mais à vontade nesta atividade pois o meu objetivo era que as crianças explorassem e manipulassem o material livremente e construíssem o padrão da forma que quisessem, não interferindo nas suas escolhas.

Apesar de me sentir condicionada e do grupo já de si ser muito orientado, penso que as atividades realizadas pelas crianças correram bem, e se não correram como estava à espera, o seu resultado serviu igualmente numa boa aprendizagem. As atividades por vezes não correm como desejaríamos mas, na minha opinião, a vontade em melhorar já é um sinal de querer mais e melhor. O grupo foi maravilhoso, muito acolhedor e simpático. Senti-me muito bem na companhia da educadora, auxiliar e principalmente com os *meus* meninos.

Capítulo III – Análise de Dados

As atividades realizadas no âmbito deste estudo serão analisadas em conjunto. Primeiramente, analisei cada uma das fotografias que tirei no decorrer das atividades e, numa folha, registei os tipos de padrões que fui encontrando. Sendo assim, fiquei com uma lista com vários tipos de padrões e com a quantidade de crianças que os representaram. Desta lista escolhi alguns exemplos onde podemos observar os tipos de padrões obtidos.

Padrões Matemáticos de Repetição

ABC. Devo desde já dizer que o padrão do tipo ABCABC foi mais encontrado. O grupo já se encontrava muito orientado para realizar padrões deste tipo e apenas deste tipo:



Figura 3.1. – Três exemplos de padrão ABC na camisa do pescador.



Figura 3.2. – Três exemplos de padrão ABC no móbil da primavera.

Estes trabalhos evidenciam bastante bem o tipo de padrão realizado por algumas crianças. Pelo que me apercebi, através da observação feita ao grupo de crianças e ao trabalho realizado pela educadora durante algumas semanas, as crianças estão bastante habituadas a fazer este tipo de tarefas assim como estão familiarizadas com o termo

padrão. Mas, o que acontece é que é trabalhado apenas o mesmo tipo de padrão, o padrão do tipo ABCABC. Saliento a construção do padrão ABCABC na blusa do terceiro pescador (figura 3.1) por apresentar uma regularidade bem construída sem alinhamento vertical.

Quando questionei as crianças sobre as diferentes formas de organizarmos as imagens por forma a construir um padrão, as respostas foram todas as mesmas. A ordem das imagens mudava mas o padrão continuava o mesmo. E isso aconteceu quando passamos para a parte prática. Podemos verificar, nos trabalhos acima apresentados, que encontramos o padrão do tipo ABCABC em que a ordem das imagens altera mas o padrão continua o mesmo (figura 3.2).

Após verificar que todos os trabalhos estavam a ficar iguais, ou seja, todas as crianças estavam a fazer o mesmo tipo de padrão, por sugestão do orientador deste relatório resolvi mudar a minha estratégia. Como nem todos tinham terminado a tarefa do móbil da primavera, na quarta sessão reuni individualmente com cada criança que ainda não tinha terminado, pedi para olhar para os trabalhos dos colegas (que já estavam pendurados pela sala) e construir outro padrão completamente diferente. Como já previa, as crianças tiveram dificuldade e para elas o padrão mudava quando alteravam apenas a ordem das imagens ficando na mesma o padrão do tipo ABCABC.

Se não tivesse tomado esta medida, obteria apenas o padrão do tipo ABCABC e todos os trabalhos teriam ficado iguais. Depois de explicar e dar algumas sugestões, consegui obter padrões diferentes que serão mencionados de seguida. Devo dizer, que o acompanhamento individualizado e o facto de deixar que as crianças explorassem livremente as imagens, permitiu que estas refletissem e explicassem aquilo que estavam a fazer. Tinha como objetivo que as crianças tomassem conhecimento de novas formas de obter padrões.

AABBCC. Apesar de serem poucas imagens, conseguimos observar a intenção destas crianças. Se tivessem mais imagens, certamente, seguiriam o padrão do tipo AABBBCCAABBCC (figura 3.3):



Figura 3.3. – Dois exemplos de padrão AABBBCC no móbil da primavera.

Ainda com padrão do tipo AABBBCCAABBBCC, tenho estes dois trabalhos (figura 3.4). Uma vez que as crianças começaram por baixo, conseguimos perceber a sua intenção. Quando questionadas acerca das três imagens que se encontram no cimo do móbil da primavera responderam que as puseram assim para não sobrar nenhuma. Entendi que perceberam aquilo que estavam a fazer e que as imagens foram colocadas com intencionalidade.



Figura 3.4. – Dois exemplos de padrão AABBBCCAABBBCC no móbil da primavera.

AAABBBCCC. Apenas duas crianças construíram padrões deste tipo, por coincidência ficaram iguais (figura 3.5):

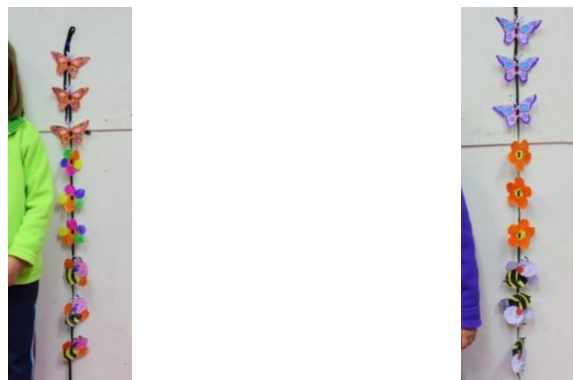


Figura 3.5. – Dois exemplos de padrão AAABBBCCC no móbil da primavera.

Quando perguntei se tivessem mais imagens qual a que se seguiria, elas responderam as três abelhas, com isto entendi que compreenderam o que estavam a

fazer. Relativamente à imagem da esquerda foi feito o seguinte diálogo:

Leonor: – Então podem ser três abelhas, três flores e três borboletas?

Investigadora/mestranda: – Pode ser como quiseres. Mas se tivesses mais imagens o que se seguiria às três borboletas?

Leonor: – As três abelhas. Uau! O meu trabalho ficou muito diferente.

ABBACCA. Este tipo de padrão foi apenas realizado por uma criança (figura 3.6)



Figura 3.6. – Exemplo de padrão ABBACCA no móbil da primavera.

Neste caso, surgiu a mesma limitação das imagens que nos outros casos, se tivesse mais imagens conseguiríamos perceber melhor o padrão que a criança estava a construir:

Simão: – Sobram duas imagens, pode ser?

Investigadora/mestranda: – Sim, mas porque é que sobram essas duas?

Simão: – Porque eu queria ter uma borboleta, duas flores, uma borboleta, duas abelhas e outra borboleta.

Investigadora/mestranda: – E se o padrão continuasse o que teríamos a seguir?

Simão: – Duas flores e depois outra vez uma borboleta e duas abelhas e outra borboleta e sempre assim, percebeste?

ABCAB(C). Estes exemplos ilustram o tipo de padrão ABCAB(C) (figura 3.7) condicionado pela largura da camisa do pescador. Neste caso, as crianças foram condicionadas pela lógica vertical do padrão iniciando sempre pela cor azul.



Figura 3.7. – Dois exemplos de padrão ABCAB(C) na camisa do pescador.

Padrão ausente. Ao analisar todos os trabalhos que dizem respeito aos padrões de repetição deparei-me com alguns exemplos que não apresentam qualquer padrão (figura 3.8).

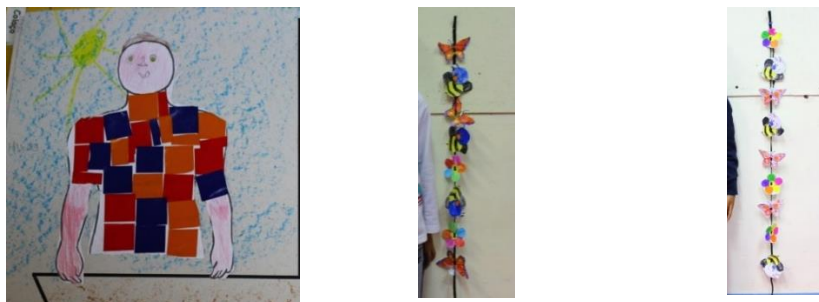


Figura 3.8. – Três exemplos de ausência de padrão.

Como podemos observar, o grupo de crianças foi capaz de realizar diferentes combinações. Pude, ainda, certificar-me que não só estavam a ser capazes de fazer como também estavam a compreender e a refletir sobre aquilo que estava a ser feito. É importante que as crianças compreendam aquilo que lhes propomos fazer e o porquê, se assim não for, as atividades vão ser realizadas só porque têm de ser feitas e não há nenhum interesse nem empenho por parte delas. Todas as atividades, sem exceção, devem ter uma intencionalidade, existem sempre objetivos que se pretendem atingir.

Podemos ver que até certo ponto que os trabalhos estavam a ficar iguais mas após o incentivo e estimulação, as crianças foram capazes de recriar novos padrões. Na minha opinião, é importante dar tempo às crianças, deixa-las explorar livremente e chegarem a uma conclusão, claramente precisam de apoio mas sem nunca dar diretamente uma resposta. A nossa função, como educadores, é encaminhar as crianças na direção certa e apoiá-las nas suas dificuldades.

Padrões Matemáticos de Crescimento

Estava receosa em trabalhar padrões de crescimento pois o grupo não tinha feito trabalhos com este tipo de padrão. Mas gostei do facto de ir inserir um conceito matemático novo. Pelo facto de ser uma situação nova, esperava todo o tipo de trabalhos. As crianças compreenderam o que era para fazer, mas sei que não era numa primeira vez que iriam fazer tudo bem. Mas o que acontece é que todos os trabalhos estão iguais e apresentam o padrão de crescimento muito bem elaborado. A isto se deve a orientação dada às crianças, não da minha parte pois o meu objetivo era que estas explorassem livremente o material disponível para esta atividade e resolvessem à sua

maneira.

Apresento, de seguida, alguns exemplos de trabalhos com padrões de crescimento (figura 3.9):



Figura 3.9. – Quatro exemplos de padrão ABABBABBB no barco do pescador.

Como já referi anteriormente, o resultado final não correspondeu de todo às minhas expectativas, os trabalhos ficaram todos iguais. Isto poderia ser normal se as crianças já tivessem trabalhado, anteriormente, padrões de crescimento, o que não era o caso. Mesmo assim foi importante para mim na medida em que tomei ainda mais consciência da importância de dar espaço às crianças para que possam, sozinhas, resolver problemas e consequentemente alcançar resultados. É importante que a criança experimente, tente e falhe, é com isto que ela aprende e vá compreendendo o sentido das coisas. O tempo para refletir também é fundamental, se não dá de determinada maneira, por si já vai tentar arranjar uma solução.

Ao analisar cada trabalho individualmente e todo o processo que envolveu as atividades, posso concluir que o grupo de crianças se mostrou muito empenhado e trabalhador, sendo capaz de realizar aquilo que foi pedido. As crianças são naturalmente curiosas e investigativas, isto é, gostam de procurar saber o porquê das coisas, este grupo tem boas potencialidades apenas necessitam de ser estimulados para novas situações.

Conclusões

A matemática é fundamental para a vida de qualquer ser humano. É através desta que compreendemos o mundo que nos rodeia assim como situações que decorrem no nosso dia-a-dia. Por isso, na minha opinião, a matemática deve ser explorada desde cedo. Parte de nós, como educadores, proporcionar situações ou aproveitar momentos do quotidiano em que a matemática esteja envolvida, como podemos ver nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar, “Cabe ao educador partir das situações do quotidiano para apoiar o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático, intencionalizando momentos de consolidação e sistematização de noções matemáticas” (ME, 1997, p. 73).

No nosso quotidiano encontramos inúmeras situações que nos proporcionam a aprendizagem de novos saberes e que permitem desenvolver o raciocínio lógico-matemático. As crianças conseguem surpreender-nos a cada instante, os seus pensamentos e a sua capacidade para resolução de problemas permitem-nos saber que são capazes de muito mais do que aquilo que por vezes julgamos. Elas são naturalmente curiosas e o seu desejo de querer saber sempre mais leva-as a encontrar resultados. O que pretendo dizer é que, assim como aconteceu nas atividades realizadas para este relatório de prática de ensino supervisionada, as crianças quando exploram livremente conseguem alcançar novos resultados. Para ser mais específica, inicialmente na atividade do móbil da primavera os padrões eram todos iguais mas quando eu disse que havia mais hipóteses, as crianças por si mesmas exploraram e manipularam as imagens até descobrirem novos padrões. Por aqui podemos ver que a estimulação é muito importante pois se eu não tivesse dito nada elas nem saberiam que os padrões não têm apenas um modo de construção.

O pensamento algébrico está aqui associado na medida em que permite que a criança seja capaz de generalizar ideias matemáticas e que seja capaz de traduzir aquilo que pensou ou fez seja através de palavras ou da simbologia. Se o pensamento algébrico diz respeito à simbolização e ao seu uso para representar problemas, interpretá-los e avaliá-los, é fundamental que este seja estimulado precocemente para que a criança vá compreendendo o sentido das coisas. Parte do papel do educador proporcionar tarefas

que impliquem o pensamento algébrico.

Em síntese, podemos dizer que a aprendizagem dos padrões é um ponto de partida para um vasto conhecimento ao nível da matemática. Estes não existem simplesmente para que possamos apreciar a sua beleza, são a explicação para fenómenos que ocorrem no nosso dia-a-dia. Como futura educadora, dou grande importância ao ensino da matemática. Parece-me que esta ficou um pouco esquecida ou que não lhe seja dada a devida consideração na educação pré-escolar. Mas é mesmo a partir do pré-escolar que o ensino da matemática deve fazer parte vida da criança, é quando as crianças estão mais despertas para novos conhecimentos e é nesta fase da sua vida que começam a ganhar o gosto que a vai acompanhar para o resto do seu percurso escolar e pessoal.

Bibliografia

- Abrantes, P., Serrazina, L. & Oliveira, I. (1999). *A Matemática na educação básica*. Lisboa: ME-DEB.
- APM (2007). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Edições APM: Lisboa
- Borrvalho, A. & Barbosa, E. (s. d.). *Pensamento Algébrico e exploração de Padrões*. [Consultado em 11 de junho de 2015, http://www.apm.pt/files/Cd_Borrvalho_Barbosa_4a5752d698ac2.pdf]
- Barros, M. G. & Palhares, P. (1997). *Emergência da Matemática no Jardim-de-Infância*. Porto: Porto Editora.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação – Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Borrvalho, A., Cabrita, I., Palhares, P. & Vale, I. (2007). *Os Padrões no Ensino e Aprendizagem da Álgebra*. [Consultado em 26 de Junho de 2015, <http://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/1416/1/Padr%C3%B5es%20Caminha.pdf>]
- Lopes, T. (2012). *Padrões no Ensino Básico*. Trabalho de matemática realizado no Mestrado em Ensino de Matemática no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário – Universidade de Coimbra.
- Maia, J. S. (2008). *Aprender... Matemática do Jardim-de-Infância à Escola*. Porto: Porto Editora.
- Palhares, P. & Mamede, E. (2002). Os padrões na matemática do pré-escolar. *Educare Educere*, pp. 10,107-123.
- ME (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: ME.
- Mendes, M., & Delgado, C. (2008). *Geometria*. Lisboa: DGIDC
- Ponte, J. P. (2002). Literacia matemática. Comunicação apresentada no *Congresso*

Literacia e Cidadania, Convergências e Interface. Universidade de Évora.

Serra, P., & Rodrigues, M (2015). A emergência do pensamento algébrico num grupo de crianças de 4 anos: Entre os livros infantis e os padrões de repetição. *Educação e Matemática*, 132, 3-9.

Stewart, I. (1996). *Os números da natureza: a realidade irreal da imaginação matemática*. Rocco: Rio de Janeiro.

Vale, I. & Pimentel, T. (2005). Padrões: um tema transversal do currículo. *Educação e Matemática*, 85, 14-20.

Vale, I. & Pimentel, T. (2013). *Raciocinar com Padrões Figurativos*. [Consultado em 26 de Junho de 2015, <http://www.spiem.pt/eiem2013/wp-content/uploads/2013/05/GD1C7ValePimentel.pdf>]

Índice de Anexos

Anexo 1- Planificações	32
------------------------------	----

O pescador e o barco

Objetivos	Atividade	Recursos materiais
<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer e explicar padrões simples; - Desenvolver a criatividade; - Desenvolver a motricidade fina; - Recriar padrões de repetição. 	<p style="text-align: center;">1º Sessão</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leitura da história “O pescador e a sua mulher”, com o apoio de um fantoche. - Diálogo com as crianças acerca de uma das profissões que mais caracteriza o Algarve, mais propriamente Faro: a pesca. - Exploração do vestuário de um pescador. Levar as crianças a refletirem sobre a camisa do pescador e que conclusões se podem tirar. - Exploração dos utensílios de trabalho utilizados pelo pescador. - As crianças irão desenhar, numa silhueta (até à cintura), um pescador e colar na sua camisa quadrados, já previamente cortados, de modo a formarem um padrão de repetição. 	<ul style="list-style-type: none"> - Livro “O pescador e a sua mulher”; - Fantoche de pescador; - Imagens de pescadores e o seu vestuário; - Silhueta em folha A4; - Lápis de carvão; - Lápis e canetas de cor; - Cola; - Quadrados vermelhos, azuis e cor-de-laranja (previamente cortados).
<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver a motricidade fina; - Recriar padrões de crescimento. 	<p style="text-align: center;">2º Sessão</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diálogo com as crianças acerca da principal ferramenta de trabalho do pescador - Pintura de um barco, já previamente desenhado pela estagiária, com lápis de cera. - Recorte e colagem do pescador no barco. - Decoração do casco do barco utilizando figuras geométricas (triângulos e quadrados), previamente cortadas pela estagiária, realizando um padrão de crescimento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desenho do barco em folha A3; - Lápis de cera; - Cola; - Tesoura; - Triângulos e quadrados (previamente cortados).

Móbil da Primavera

Objetivos	Atividade	Recursos materiais
<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer e recriar padrões de repetição; - Desenvolver o raciocínio matemático; - Desenvolver a motricidade fina. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diálogo com as crianças acerca da estação do ano em que nos encontramos e de alguns fenómenos e símbolos que representam a Primavera. - Conto do poema “A Primavera Chegou”. - Em grande grupo, exploração de imagens (borboletas, flores e abelhas) e as várias combinações para a construção de padrões de repetição. - Distribuição das imagens por cada criança. Pintura, com canetas de cor, e recorte das mesmas. - Realização de padrões de repetição através de enfiamentos. Será distribuído um cordão para cada criança onde terão de enfiar as imagens (que contêm um corte ao centro) formando um padrão. 	<ul style="list-style-type: none"> - Imagens de borboletas, flores e abelhas; - Canetas de feltro; - Tesoura; - Cordões.