



**UNIVERSIDADE DE ÉVORA**

**ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS**

DEPARTAMENTO DE PEDAGOGIA E EDUCAÇÃO

**PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA EM  
EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR E ENSINO DO 1.º  
CICLO DO ENSINO BÁSICO: APRENDER O ESPAÇO  
E AS FORMAS**

**Rubina Vanessa da Silva Rebelo**

Orientação: Professora Doutora Ana Paula  
Canavarro

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

Relatório de Estágio

Évora, 2014



**UNIVERSIDADE DE ÉVORA**

**ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS**

DEPARTAMENTO DE PEDAGOGIA E EDUCAÇÃO

**PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA EM  
EDUCAÇÃO PRÉ – ESCOLAR E ENSINO DO 1.º  
CICLO DO ENSINO BÁSICO: APRENDER O ESPAÇO  
E AS FORMAS**

**Rubina Vanessa da Silva Rebelo**

Orientação: Professora Doutora Ana Paula  
Canavarro

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

Relatório de Estágio

Évora, 2014



## AGRADECIMENTOS

Chegando ao fim de mais uma etapa, que consiste simultaneamente num percurso de desenvolvimento pessoal e profissional, a realização deste relatório só foi possível graças ao apoio de algumas pessoas que, com paciência e amizade, me acompanharam ao longo de todo o meu percurso e a quem quero transmitir o meu muito obrigado:

A minha orientadora Professora Doutor Ana Paula Canavarro pelas indicações metodológicas, pelo rigor e espírito crítico com que orientou o meu relatório.

À Universidade de Évora, ao Centro Social Paroquial São João de Deus de Évora, à escola B1/JI do Bacelo.

A todas as crianças com quem trabalhei nas Práticas Supervisionadas do Mestrado, por serem, na sua maioria, tão doces e tão recetivas ao trabalho de uma estagiária inexperiente como eu. Todas elas convenceram-me diariamente que ser Educadora de Infância e Professora, é simplesmente das profissões mais bonitas que alguém pode ter.

À cidade de Évora, por ter-me acolhido como estudante ao longo de cinco anos, e por isso fará sempre parte das minhas recordações.

Aos orientadores cooperantes por todo o apoio e companheirismo, com quem aprendi grandes lições de vida e me fizeram acreditar que o importante é valorizar o nosso potencial.

À minha família, especialmente aos meus pais, irmãos e cunhadas que sempre me apoiaram e me deram força para não desistir.

Quero agradecer ao meu padrinho, irmão e amigo Marco Rebelo por tudo o que fez por mim ao longo destes cinco anos. Não existe palavras para agradecer tudo o que fizeste por mim neste percurso. Agradeço do fundo do coração por partilhares comigo todos os fracassos e sucessos, por me ouvires chorar horas afim ao telefone por não ter consegui ultrapassar aquele obstáculo, pelos bons passeios que fizemos a descobrir Portugal Continental e afins. E claro agradeço pela confiança, pela força, pelo apoio e acima de tudo por estares sempre nesta grande caminhada.

Ao meu namorado e amigo Dinis Teles por partilhar comigo os fracassos e os sucessos, pela força, pela confiança, pelos sorrisos sempre presentes e pela compreensão, pelo apoio e acima de tudo por estar sempre presente quando mais precisei.

Às minhas colegas de Mestrado, com as quais partilhei saberes e adquiri competências que contribuíram para o meu crescimento profissional.

Um agradecimento muito especial às minhas colegas de Mestrado e amigas Joana Barreiro, Sandra Fontainhas, Joana Cambeiro, Rita Mirador por nos termos apoiado mutuamente na realização deste pequeno percurso e longo percurso académico.

Às minhas amigas e companheiras de licenciatura, Cláudia Rebocho, Nina Canelas e Sandra Valadas por me terem acompanhado neste percurso e nesta partilha de saberes e claro nos momentos mais complexos deste percurso pude contar sempre com a vossa presença.

Por último quero agradecer a minha amiga açoriana e colega de quarto Catarina Rocha por todo o carinho, força e apoio que me deste ao longo deste percurso. Por apenas um olhar, gesto tu sabias qual era a minha dor, ao pensamento, nestes pequenos momentos tiveste lá, por isso que quero agradecer essa dedicação e empenho.

Muito obrigada a todas as pessoas que souberam guardar-me no coração, acima de qualquer distância.

A todos o meu muito obrigado!

# **Prática de Ensino Supervisionada em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico**

## **Aprender o Espaço e as Formas**

### **RESUMO**

O presente relatório refere-se ao tema “Aprender o espaço e as formas” que a aluna Rubina Vanessa da Silva Rebelo desenvolveu na Prática de Ensino Supervisionada em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, no Colégio S. João de Deus e na Escola Básica do Bacelo, tomando como foco específico a exploração da Matemática na Infância, enquanto área fundamental da educação.

O trabalho referido, realizado ao longo de dois semestres, teve como objetivos gerais desenvolver nas crianças a capacidade de usar a geometria que os rodeia, raciocinar e resolver problemas, explorando os conceitos e competências.

Pretende-se analisar quais as aprendizagens adquiridas pelos alunos e de que forma o educador/professor pode contribuir para as crianças construírem a sua relação com a geometria e a sua observação mundo os rodeia, através de pequenos exemplos práticos.

O relatório inclui, uma abordagem teórica, que incide sobre a exploração da matemática no pré-escolar, designadamente a geometria e a sua importância no quotidiano, permitindo fundamentar a proposta e as tarefas postas em prática ao longo do estágio.

Com base nas observações e no relatório, conclui-se que o papel do educador/professor é fundamental na exploração da Geometria, nomeadamente para o desenvolvimento da perceção do espaço e das suas formas, quando facultadas atividades motivadoras e adequadas.

**Palavras-chave:** Aprendizagem da Geometria, aprendizagem da medida.

## **Supervised Teaching Practise in Preschool and Primary School**

### **Learning about Space and Shapes**

#### **ABSTRACT**

The following report concerns the theme “Learning about Space and Shapes”, developed by the student Rubina Vanessa da Silva Rebelo, on Supervised Teaching Practise in Preschool and Primary school, which took place both in “S. João de Deus” Preschool and “Bacelo” Primary School. Its main focus was the development of Maths in childhood as a major educational area.

The report above, made throughout two semesters, had as its general goal developing the children’s capacity of using surrounding geometry, reasoning and problem solving, by exploring concepts and skills.

It pretends to analyse the student’s obtained learning and how can the Preschool Educators/Teachers help children to improve their relationship with geometry and with their reflection about the world around, over small practical examples.

The report includes also a practical approach that focus on Maths’ development in Preschool, namely geometry and its importance in everyday life, allowing to ground what was proposed and all the tasks applied along the training period.

According to the report and to what was observed, it can be reckoned that the Preschool Educator/ Teacher’s part is essential in exploring geometry, namely to the development of space perception and its shapes, as long as he/ she presents appropriate and motivating activities.

**Key-words:** geometry learning, measurement learning.

## ÍNDICE

<b>ÍNDICE DE TABELAS</b> .....	VIII
<b>ÍNDICE DE SIGLAS</b> .....	IX
<b>CAPÍTULO I</b> .....	11
Introdução .....	11
1. Contexto do estudo.....	11
1.1. O tema em estudo e seu objetivo .....	13
<b>CAPÍTULO II</b> .....	17
Enquadramento Teórico.....	17
2. A Geometria e a Medida nos primeiros anos .....	17
2.1. A Geometria .....	17
2.2. A Medida/Perímetro .....	22
2.3. Orientações curriculares para o ensino da Geometria no pré-escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico .....	26
2.3.1. Pré-Escolar .....	26
2.3.1.1. Geometria/Medida.....	26
2.3.1.1.1. NCTM .....	26
2.3.1.1.2. Nacional .....	30
2.3.2. Primeiro Ciclo .....	32
2.3.2.1. Geometria/Medição .....	32
2.3.2.1.1. NCTM .....	32
2.3.2.1.2. Nacional .....	34
<b>CAPÍTULO III</b> .....	37
Metodologia da Investigação .....	37
3. Introdução: a importância de uma atitude investigativa.....	37
3.1. Caracterização do Grupo .....	41
3.1.1. Jardim de Infância .....	41

3.1.2. Alunos da turma do 1.º Ciclo do Ensino Básico .....	43
3.2. Descrição das tarefas e a sua intencionalidade.....	46
3.2.1. Jardim de Infância .....	47
3.2.2. No 1.º Ciclo do Ensino Básico .....	48
3.3. Recolha e Análise de Dados.....	51
3.3.1. Jardim-de-Infância.....	52
3.3.2. No 1.º Ciclo do Ensino Básico .....	53
<b>CAPÍTULO IV</b> .....	<b>55</b>
Apresentação e interpretação da intervenção.....	55
4. Desenvolvimentos da Investigação .....	55
4.1. Jardim-de-Infância.....	55
4.2. No 1.º Ciclo do Ensino Básico .....	61
<b>CAPÍTULO V</b> .....	<b>71</b>
Conclusão.....	71
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>75</b>
<b>APÊNDICE</b> .....	<b>78</b>
Apêndice 1 - Caraterização de Grupo do Jardim-de-Infância .....	79
Apêndice 2 - Ficha relacionada com o Decâmetro .....	97
Apêndice 3 - Ficha relacionada com o Perímetro e Tangram.....	98

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 – CAMPO E CERCA .....	24
FIGURA 2 – TODAS ESSAS FORMAS TÊM UM PERÍMETRO DE 12 UNIDADES. ....	25
FIGURA 3 – TODAS ESTAS FORMAS TÊM UMA ÁREA DE 16 UNIDADES QUADRADAS.....	26
FIGURA 4 – CRIANÇA B COM A SUA ALMOFADA CIRCULAR. ....	56
FIGURA 5 – CRIANÇA P MOSTRANDO SUA ALMOFADA QUADRADA. ....	56
FIGURA 6 – CRIANÇA EXPLORANDO OS DIVERSOS MATERIAIS DA SALA E FAZENDO UM CÍRCULO COM ESSES MATERIAIS. ....	57
FIGURA 7 – EXPLORAÇÃO DOS BRINQUEDOS POR PARTE DAS CRIANÇAS. ....	57
FIGURA 8 – TRIÂNGULO FEITO POR TRÊS CRIANÇAS.....	58
FIGURA 9 – QUADRADO EFETUADO POR 2 CRIANÇAS. ....	58
FIGURA 10 – CONSTRUÇÃO DO CÍRCULO FEITO NO PÁTIO.....	58
FIGURA 11 – PENTÁGONO REALIZADO POR 5 CRIANÇAS.....	59
FIGURA 12 – RETÂNGULO FEITO POR 3 ELEMENTOS.....	59
FIGURA 13 – CRIANÇA A DESENHAR UM CÍRCULO.....	60
FIGURA 14 – FIGURAS RECORTADAS. ....	60
FIGURA 15 – CRIANÇAS A JOGAREM AO JOGO SENSORIAL. ....	60
FIGURA 16 – CRIANÇA A RECORTAR UM QUADRADO.....	60
FIGURA 17 – DESENHO FEITO POR UMA DAS CRIANÇAS CONFORME O QUE OBSERVOU NA ATIVIDADE.....	63
FIGURA 18 – QUADRO CRIATIVO DE OUTRA CRIANÇA. ....	63
FIGURA 19 – CRIANÇAS A MEDIREM O CAMPO COM RÉGUA DE 1 METROS. ....	64
FIGURA 20 – EXPLICAÇÃO COMO DECORRERÁ A ATIVIDADE. ....	64
FIGURA 21 – DOIS GRUPOS MEDIDO O CAMPO DE FUTEBOL. ....	65
FIGURA 22 – GRUPO UTILIZANDO UMA FITA DECÂMETRO PARA MEDIR O CAMPO. ....	65
FIGURA 23 – UTILIZAÇÃO DO COMPASSO POR PARTE DE UM ALUNO. ....	66
FIGURA 24 – CONSTRUÇÃO DO POMPOM.....	67
FIGURA 25 – INÍCIO DA CONSTRUÇÃO DO POMPOM.....	67
FIGURA 26 – MEDIÇÃO DO PERÍMETRO UTILIZAÇÃO A FIGURA CONSTRUÍDA.....	68
FIGURA 27 – CONSTRUÇÃO DE FIGURA PARA POSTERIORMENTE MEDIR O MESMO. ....	68
FIGURA 28 – CONSTRUÇÃO DE QUADRADOS UTILIZANDO DIVERSAS MANEIRAS O TANGRAM. .....	69
FIGURA 29 – BRITES E RESTANTES COLEGAS A CONSTRUIR UMA FIGURA COM A AJUDA DE UM TANGRAM.....	69

## ÍNDICE DE QUADROS

<b>Quadro n.º 1</b> – Elementos Caraterizadores do Grupo .....	41
<b>Quadro n.º 2</b> – Tarefas realizadas no Jardim-de-Infância .....	47
<b>Quadro n.º 3</b> – Tarefas realizadas no 1º Ciclo do Ensino Básico .....	49

## ÍNDICE DE SIGLAS

PES – Prática de Ensino Supervisionada

PES I – Prática de Ensino Supervisionada referente ao primeiro semestre

PES II – Prática de Ensino Supervisionada referente ao segundo semestre

IPSS – Instituição Particular de Solidariedade Social

IA – Investigação-ação

Jl – Jardim-de-Infância



# CAPÍTULO I

## Introdução

### 1. Contexto do estudo

O relatório é o culminar de um processo realizado ao longo da licenciatura e do mestrado, no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada (PES). Desenvolvi a investigação durante a minha intervenção na PES, sob a orientação da Professora Doutora Ana Paula Canavarro, focando o estudo essencialmente na área da Matemática, mais concretamente na geometria/medida, considerando o tema: Prática de Ensino Supervisionada em Educação Pré-Escolar e o 1.º Ciclo do Ensino Básico - Aprender o espaço e as formas.

A PES desenvolveu-se no Centro Social e Paroquial de São João de Deus e na Escola EB1/JI do Bacelo, com crianças com idades compreendidas entre os três e os cinco anos e os nove e dez anos, respetivamente. Ao longo deste relatório pretendo realizar uma análise crítica e construtiva de todo o trabalho efetuado durante o meu percurso académico, numa estreita relação com as crianças, a fim de compreenderem desde cedo a geometria, deixando-as com uma melhor preparação sobre o tema.

A minha PES I, relativa à minha prática no jardim-de-infância, decorreu durante um período aproximadamente de três meses e meio, com a Educadora Margarida Cascabulho e com um grupo de 25 crianças, no Centro Social Paroquial De São João de Deus, que fica situado no Bairro de Almeirim, mais precisamente na Rua João Bosco, em Évora. É uma instituição particular de solidariedade social (IPSS), isto é, uma instituição sem fins lucrativos, como tal, é constituída por iniciativa de particulares.

O local onde estagiei segue a religião cristã, baseando-se em quatro princípios:

1. Conceito unitário e global da pessoa humana e respeito pela sua dignidade;
2. O aperfeiçoamento cultural, espiritual e moral de todos os paroquianos;
3. Valorização dos indivíduos, das famílias, dos agrupamentos e da comunidade paroquial, utilizando o espírito de convivência e de solidariedade social como fator decisivo do trabalho comum;
4. Como é um serviço da paróquia, deve proporcionar o respeito pela liberdade de consciência, a formação cristã dos seus utentes e proibir o uso do centro para atividades políticas.

Apesar de cristã, a instituição também aceita crianças e famílias de outras religiões e no meu caso tive de interagir com uma criança de religião judaica. A título de exemplo, na atividade da Páscoa, ficou à responsabilidade da criança participar ou não, visto que em casa não realizam este acontecimento como os cristãos. Ao proporcionar esta escolha à criança, demonstro que enquanto profissional aceito, respeito e estou à vontade com outras religiões no meu local de trabalho, que não a minha.

A PES II, relativa à prática no 1.º Ciclo do Ensino Básico, decorreu durante um período de três meses e meio, com o Professor José Manuel Pereira Antunes como professor cooperante numa turma do 4.ºB com 26 alunos. Foi realizada na escola EB1/JI do Bairro do Bacelo, do Agrupamento de Escolas n.º 4 de Évora e que fica localizada no Bairro do Bacelo e auxilia em particular a área envolvente à mesma (Bairro do Granito, Quinta da Soeira, Bairro das Pites, Vilas da Cartuxa). Inserida na freguesia do Bacelo, concelho de Évora, o meio envolvente à escola é uma zona urbana e calma, onde podemos encontrar um conjunto de serviços e espaços: farmácias, espaços verdes, jardins, ecopista e uma zona de pequeno comércio. As principais atividades económicas do bairro que consegui observar são as seguintes: cafés, lojas, clínicas, restaurantes e supermercados.

O Projeto Educativo da escola EB1/JI do Bacelo orienta a ação educativa em torno do sucesso escolar dos alunos. O Projeto Educativo tem como objetivo levar os alunos a tornarem-se cidadãos e profissionais aptos para suportar os desafios de um mundo em constante mudança. Deste modo pretende-se participar ativamente no

processo de progresso da qualidade educacional da região e do País, uma vez que o nível de educação e de formação de um povo é o motor estimulador do seu desenvolvimento. No sentido de tornar mais composta a missão da escola e os seus valores, são descritas linhas orientadoras consolidadas em quatro dimensões:

- 1.<sup>a</sup> - Dimensão – Promoção no Agrupamento, de uma cultura de excelência
- 2.<sup>a</sup> - Dimensão - Promoção da educação para a cidadania, cultura e valores
- 3.<sup>a</sup> – Dimensão - Promoção da educação para a sustentabilidade
- 4.<sup>a</sup> – Dimensão - Promoção da Educação para a Saúde

### **1.1. O tema em estudo e seu objetivo**

O trabalho desenvolvido na minha prática resultou em primeiro lugar do fascínio que a matemática sempre me despertou ao longo da minha formação curricular. Por outro lado, durante a minha licenciatura constatei que o ensino da geometria poderia ser explorado tanto no pré-escolar como no 1.º ciclo do ensino básico. Assim, resolvi desenvolver este tema pouco explorado no nosso país e colocá-lo em prática respeitando o programa estipulado no local onde estive a estagiar.

Durante este meu percurso, tive que ultrapassar algumas dificuldades que foram surgindo, abrangendo não só a minha pessoa, mas também as crianças. O principal objetivo deste estudo é ir ao encontro de todas as necessidades e interesses das crianças, desenvolvendo atividades enriquecedoras e desafiantes para as ajudar num contato precoce com a geometria e com a medida. Em Portugal é muito raro iniciar esta abordagem nestas idades, principalmente no jardim-de-infância.

O objetivo principal do estudo centra-se na compreensão de como é que as crianças podem apreender as noções de espaço e de forma, relacionando-se com elas e usando-as no seu dia-a-dia. Daí resultaram os seguintes objetivos específicos:

1. Promover as aprendizagens das crianças na área da matemática, mais concretamente no que diz respeito ao desenvolvimento do seu sentido espacial;

2. Compreender como as crianças identificam e reconhecem as formas e usam o seu conhecimento sobre estas com vista a relacionar-se melhor com o espaço em seu redor, nomeadamente no que diz respeito à medida;
3. Potenciar aprendizagens matemáticas significativas nas crianças.

O contato, desde cedo, com a geometria é algo que não está devidamente aprofundado no nosso país. Contudo, a geometria deve ser vista como relevante, porque O mundo que nos rodeia é um mundo de padrões, formas e movimentos, deste modo, as crianças são confrontadas no seu dia-a-dia com situações do quotidiano que proporcionam a mobilização de capacidades e ideias geométricas. (Mendes & Delgado, 2008).

Considerando que na educação a construção do saber deve ser processada desde cedo e que a maioria das crianças nestas idades revelam uma grande curiosidade e motivação aquando de novos saberes, optei, dessa forma, por trabalhar e estabelecer ligações sobre a Matemática, em particular a Geometria e a Medida.

A introdução à geometria assenta em todo o contexto educativo, regulando-me pelos modelos que estavam a ser implementados anteriormente, em primeira instância pela educadora da sala (Movimento da Escola Moderna) e, numa segunda instância, pelo professor da sala, de forma a obter a melhor aprendizagem, correspondendo às necessidades, como aos interesses das crianças.

De certa forma pretendo que as crianças descubram que a “Matemática não é sinónimo de dificuldade nem foi criada para te complicar a vida, mas para tornar mais fácil.” (Rodrigues & Azevedo, 2012).

O trabalho será organizado em diferentes capítulos. Para além do primeiro, em que defino o contexto e os objetivos do trabalho, apresento mais quatro capítulos: o segundo, relativo a revisão da literatura sobre a geometria nos primeiros anos de idade; o terceiro, relativo a metodologia adotada na realização do estudo, onde consta a caracterização dos alunos e a relação com a matemática, tarefas realizadas com as crianças, a recolha de alguns dados e a sua respetiva análise; o quarto capítulo corresponde os resultados das aprendizagens dos alunos no PRE e no PRI, apresentando os principais dados relativos ao estudo de cada tarefa, bem como as reflexões a partir das situações vividas no contexto real, possuindo as três dimensões: descritiva, refletiva

e projetiva. No último capítulo apresentarei uma reflexão final, com as conclusões do estudo, como forma de balanço final do relatório.



## **CAPÍTULO II**

### **Enquadramento Teórico**

#### **2. A Geometria e a Medida nos primeiros anos**

##### **2.1. A Geometria**

A Geometria é um tema pertinente de tal forma que se manteve sempre nos currículos escolares, mesmo com as consecutivas reformas que têm vindo a ser implementadas ao longo dos tempos. Importa que os professores/educadores tenham o conhecimento pedagógico-científico necessário e indispensável à aplicação do tema numa planificação de acordo com as características do público-alvo e posteriormente numa implementação lúdica, rica em atividades significativas para as crianças que desde cedo devem estar despertas para estas questões.

Este é um tema que embora muitas vezes utilizado em pouca escala pelos professores, oferece grandes contributos ao processo de ensino e de aprendizagem, proporcionando aos estudantes conhecimentos sobre diversos conceitos e processos que nos rodeiam, tanto a nível escolar, pessoal e do seu dia-a-dia.

A origem do termo Geometria leva-nos a uma civilização antiga e a uma associação entre o Mundo espacial e a sua medida (geo + metria = medida da terra) (Abreu, Paiva, Gomes, Patrício, Guimarães, Mendes, Torres, Perez, Duarte, Brunheira, Machado, Boavista, Delgado & Rodrigues, 2007).

Tal como referem as autoras Mendes e Delgado (2008), a geometria é uma ciência que leva a que as crianças consigam, de uma forma lógica, chegar a diversas

respostas correctas e que estas contenham uma exactidão, não permitindo que a criança seja iludida ou enganada no seu próprio exercício.

Segundo Hans Freudenthal (1973) citado por Abrantes (2000), ensino da geometria é extremamente importante nos quatro primeiros anos de escolaridade, visto que está integrado no desenvolvimento da criança, favorecendo a relação entre a matemática e o mundo real.

A pré-escola é um bom momento para que as crianças se interessem pela contagem, classificação, construção de formas, descoberta de padrões, medição e estimativa (Clements, & Samara 2000).

Na minha opinião e com base naquilo que pude experienciar durante todo o meu percurso como estagiária, foi-me possível constatar a veracidade de algumas das afirmações mencionadas pelos autores já referidos.

Os professores/educadores devem estabelecer e consolidar um ambiente propício ao ensino da matemática, uma vez que são as suas acções que vão incentivar os alunos a pensar, questionar, resolver problemas, discutir ideias, estratégias e soluções. O tema da Geometria incorpora uma das partes deste ensino matemático.

O ensino eficaz envolve sempre observar os alunos, ouvindo atentamente as suas ideias e explicações, possuir metas matemáticas e usar as informações para tomar decisões educativas.

Para melhorar o seu ensino da matemática, os professores/educadores devem ser capazes de analisar o que eles e os seus alunos estão a realizar e considerar como essas acções estão afetando a aprendizagem dos alunos (NCTM, 2007).

As normas para as crianças podem desmistificar crenças sobre as habilidades das mesmas, podem orientar o professor sobre quais as expectativas apropriadas para aprendizagem das crianças, podem também ajudar os pais a entender melhor o desenvolvimento dos seus filhos e providenciar experiências apropriadas para eles e ainda podem ajudar a alcançar a equidade, assegurando que o potencial de cálculo de todas as crianças pequenas é desenvolvido ao longo das suas vidas (Clements, Samara, & DiBiase, 2002).

No pré-escolar e no ensino básico, a geometria pode ser utilizada para compreender e para representar os objetos, direções, locais do nosso mundo e as relações entre eles. As formas geométricas podem ser descritas, analisadas, transformadas, compreendidas e decompostas em outras formas (Clements, Samara, & DiBiase, 2002).

“Desenvolver nos alunos o sentido espacial, com ênfase na visualização e na compreensão de propriedades das figuras geométricas no plano e no espaço (...) bem como, a utilização desses conhecimentos e capacidades na resolução de problemas geométricos.” (Ponte et al., 2007, pp.20)

Podemos compreender o sentido espacial como a capacidade de perceber aquilo que nos rodeia no nosso dia-a-dia, e sermos capazes de reflectir sobre o mesmo, com base nas relações espaciais adquiridas ou estudadas ao longo dos anos. Para Freudenthal (1973), o sentido espacial “é a capacidade de compreender o mundo externo”.

Para além dos aspetos referidos anteriormente, o sentido espacial envolve ainda a visualização espacial, orientação espacial, compreensão de formas e figuras geométricas, tendo em conta as suas propriedades e relações.

Em relação à geometria no pré-escolar e no ensino básico, existem algumas expectativas para os conhecimentos das crianças, tendo em conta as formas e as suas propriedades; a localização espacial e relacionamentos; transformações e simetrias e visualização.

Deste modo, nas formas e suas propriedades as crianças devem:

- Reconhecer, nomear, criar, desenhar, comparar e escolher formas bi e tridimensionais;
- Descrever atributos e partes de formas bi e tridimensionais;
- Investigar e prever os resultados da aplicação de formas juntas e desmontá-las.

Na localização espacial e relacionamentos, as crianças devem:

- Descrever, nomear, interpretar e aplicar as ideias sobre a posição relativa no espaço;

- Descrever, nomear, interpretar e aplicar as ideias sobre a direção e a distância na navegação espacial;
- Encontrar e nomear locais com relação simples e estimada e usar sistemas de coordenadas.

Nas transformações e simetria, as crianças devem:

- Reconhecer e aplicar slides e transformações;
- Reconhecer e criar formas que tenham simetria;
- Entender que usam movimentos geométricos quando querem resolver um quebra-cabeças.

Na visualização, as crianças devem:

- Formar imagens mentais de formas geométricas, usando a memória espacial e a visualização espacial;
- Reconhecer e representar objetos de diferentes pontos de vista;
- Relacionar ideias geométricas com números e medidas;
- Reconhecer e localizar formas e estruturas geométricas no ambiente. (Clements & Samara, 2000).

O raciocínio espacial e algébrico são importantes para a aprendizagem de conceitos matemáticos avançados, por isso é benéfico para os alunos do 1.º ciclo participar em atividades que desenvolvam e suportem este raciocínio matemático.

Os blocos de construção são importantes, pois permitem que as crianças desenvolvam as habilidades motoras, o equilíbrio, a imaginação, habilidades sociais, coordenação olho-mão, capacidades organizacionais, entre outras (Casey & Bobb, 2003).

Existem diversos aspetos essenciais para que as crianças possam aprender geometria, tais como, investigar, explorar e acima de tudo experimentar, e para isso, utilizar diversos objetos do nosso quotidiano como materiais físicos e específicos. Quando os alunos chegam à escola já possuem conhecimentos deste tema adquiridos intuitivamente. Tudo isto juntamente com a visualização, o desenho e a comparação, desenvolvem na criança a capacidade de orientação espacial. A visualização engloba capacidades relacionadas com a

forma como os alunos percebem o mundo que os rodeia e envolve observação, manipulação e transformação de objetos e as suas representações, assim como a interpretação de relações entre os objetos e entre estes e as suas representações. Tudo isto engloba também as noções de orientação e movimento, vindo a desempenhar um papel importante. É igualmente neste ciclo que os conceitos de grandeza e medida e a exploração de sentidos tornam-se mais compreensíveis para as crianças (Ministério da Educação, 2007, p.20).

Posto isto, existem múltiplos fundamentos que justificam o quanto é importante aprender geometria. A geometria está envolvida no mundo que nos rodeia, permite-nos descrever, analisar e compreender, isto porque, muitas das atividades do nosso dia-a-dia têm um carácter geométrico. Um outro ponto a salientar é a fonte de motivação que a geometria pode desempenhar em alunos com fraco desempenho em matemática, verificando-se que estes normalmente ficam interessados quando a atividade engloba geometria. Podemos então observar que este tema pode ser utilizado como rampa de lançamento para o gosto da matemática em certos alunos (Abreu, Paiva & Gomes, 2007).

Tal como sugere o projeto TAL, existem três aspetos da trajetória de aprendizagem da geometria que são:

- Orientar;
- Construir;
- Operar com formas e figuras.

De seguida apresento as principais características de cada um destes aspetos.

### **Orientar**

Podemos dizer que orientar diz respeito à capacidade de determinar posição em relação a outro objeto no espaço, com ajuda de elementos tal como direção, ângulo, distância, paralelismo, coordenadas.

## **Construir**

Este aspeto engloba todas as atividades em que os alunos constroem alguma coisa. Este modo de entender a atividade construída não se limita a construções usando régua e compasso, alarga-se também à construção mental dos alunos. Neste âmbito é extremamente importante que o ensino contribua para que os alunos desenvolvam uma capacidade abstrata.

## **Operar com formas e figuras**

Neste aspeto estão presentes as transformações geométricas, sobretudo a reflexão, a translação e a rotação. Com os alunos mais velhos, podem também ser trabalhados as sombras dos objetos.

### **2.2. A Medida/Perímetro**

Para Mendes e Delgado (2008, p. 46), “a geometria e a Medida são os dois domínios da matemática que estão mais diretamente ligados à perceção do mundo que nos rodeia e muito relacionados entre si. A geometria diz respeito ao estudo das características e propriedades das formas e figuras. Se essas características puderem ser mensuráveis então passamos para o domínio da medida”.

No que diz respeito ao jardim-de-infância há brincadeiras espontâneas, tal como foi referido, que envolvem a medição de grandezas, ainda que de um modo muito informal e elementar. Cabe ao educador, por um lado, potenciar essas atividades e, por outro, organizar, de forma intencional, tarefas que possibilitem o desenvolvimento do sentido de medida. Com crianças mais pequenas, as tarefas que devem ser propostas incluem objetos concretos, a partir dos quais observam as suas características e, manipulando-os, comparam um ou mais dos seus atributos (Mendes & Delgado, 2008, p. 46).

Os alunos devem ser ensinados a: reconhecer a necessidade de medidas padrão de comprimento, massa e capacidade, escolher as que são adequadas a determinada tarefa e usá-las para fazer estimativas adequadas em situações do dia-a-dia. Devem converter uma medida métrica para outra, saber os equivalentes métricos irregulares de unidades imperiais usadas ainda hoje no dia-a-dia. Reconhecer que as medições são aproximadas. Saber/ler as horas digitais e analógicas em relógios de 12 e 24 horas. Usar

unidades de tempo - segundos, minutos, horas, dias, semanas e saber relacionar estas unidades (Haylock, 2001).

Nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar são identificadas situações do quotidiano das crianças que promovem aprendizagens específicas relacionadas com a medição de grandezas. Comparar alturas, organizar o espaço da sala, medir e pesar diversos objetos e brincar com água, são contextos a partir dos quais podem ser organizadas tarefas, que contribuem para o desenvolvimento do conceito de medida, independentemente da grandeza envolvida (Mendes & Delgado, 2008, p. 46).

Há dois aspetos diferentes acerca do tempo que os alunos têm de perceber. O primeiro é o conceito de tempo – intervalo. Isto significa o período de tempo ocupado com uma atividade ou o tempo compreendido entre um instante e o outro. Intervalos de tempo são medidos em unidades de segundos, horas dias, semanas, anos, décadas, séculos e milénios. E há também a medida de tempo gravado, ou seja, o tempo em que um evento ocorre. Para medir o tempo gravado temos várias medidas: relógios, o sistema de 24h, incluindo as diferentes formas de datas (o dia da semana/ mês/ ano) por exemplo, podemos dizer que uma reunião começa às 15h30 na segunda 7 de outubro 2002 usando o conceito de tempo gravado e é expetável que dure 90m, usando o conceito de intervalo de tempo. O tempo é um aspeto que não se tornou métrico, por isso a relação entre unidades (60 segundos num minuto, 60 minutos numa hora, 24 horas num dia, etc) são muito desafiadoras. É muito difícil usar um algoritmo de subtração para encontrar os intervalos de tempo dum tempo para outro. (Haylock, 2001). Tal como refere ME, 2007, p. 21):

Para a compreensão do processo de medição é essencial que os alunos realizem experiências concretas. Por exemplo, no caso do comprimento e da área podem fazer a cobertura de objectos usando diferentes unidades de medida e contar o número de vezes que utilizaram o objecto tomado como unidade. A necessidade de uma unidade de medida padrão surge após a utilização de diferentes unidades de medida e de ser ter concluído que o número de unidades necessárias depende da unidade de medida utilizada.

Para Nogueira, 2010, refere que os alunos sabem o que é geometria, contudo muitas vezes não sabem o que já foi estudado, possivelmente por falta de atenção dos alunos ou então por um ensino pobre. Muito provavelmente o que leva os alunos a esquecerem a geometria será a falta de matérias pedagógicas para o seu ensino, pois o contato com os objetos geométricos favorece a aprendizagem.

Os materiais manipuláveis (estruturados e não estruturados) têm um papel importante na aprendizagem da geometria e da medida. Estes materiais permitem estabelecer relações e tirar conclusões, facilitando a compreensão de conceitos. Alguns materiais são especificamente apropriados para a aprendizagem da geometria, como por exemplo: geoplanos, tangrans, pentaminós, poligonais encaixáveis, espelhos, miras, modelos de sólidos geométricos, puzzles, mosaicos, régua, esquadros e compassos. Na abordagem da Geometria e Medida devem ser utilizados instrumentos como, por exemplo, régua, esquadros, metros articulados, fitas métricas, balanças, recipientes graduados e relógios (ME, 2007, p. 21)

**Como explicar aos alunos a diferença entre perímetro e área, de uma maneira que estes não fiquem confusos?!**

Área é a medida entre as duas dimensões dentro de um espaço e perímetro é o comprimento da linha que limita a figura (Haylock, 2001).

Para melhor compreensão da criança/aluno podemos usar, como apoio, campos e cercas sendo que, área é a medida do campo e o perímetro é soma das cercas à volta do mesmo. Os alunos podem desenhar vários campos em papel quadricular tal como mostra a figura 1 (Haylock, 2001).

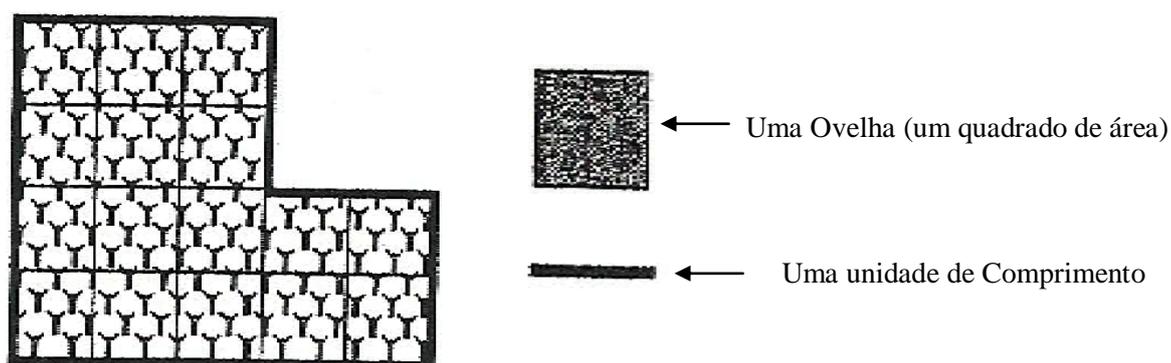


Figura 1 – Campo e Cerca

Podem contar o número de unidades da cerca à volta para determinar o perímetro, que neste caso são 18 unidades, certificando-se sempre de que contam as unidades da cerca e não os quadrados à volta do perímetro (Haylock, 2001).

Para determinar a área estes podem encher o campo com ovelhas usando unidades de quadrados para representar a ovelha, tal como, a imagem ilustra 16 ovelhas, representa 16 quadrados (Haylock, 2001).

### Relação entre perímetro e área

No geral não existe relação direta entre dois, o que por vezes surpreende muitos alunos (Haylock, 2001).

Quando, por exemplo, reajustamos a cerca a volta do campo de uma outra forma, sem mudar o perímetro esta área não se mantém. Para cada perímetro dado existe uma vasta possibilidade de áreas com isto torna uma investigação interessante para os alunos, tendo como exemplo a fig. 2 (Haylock, 2001).

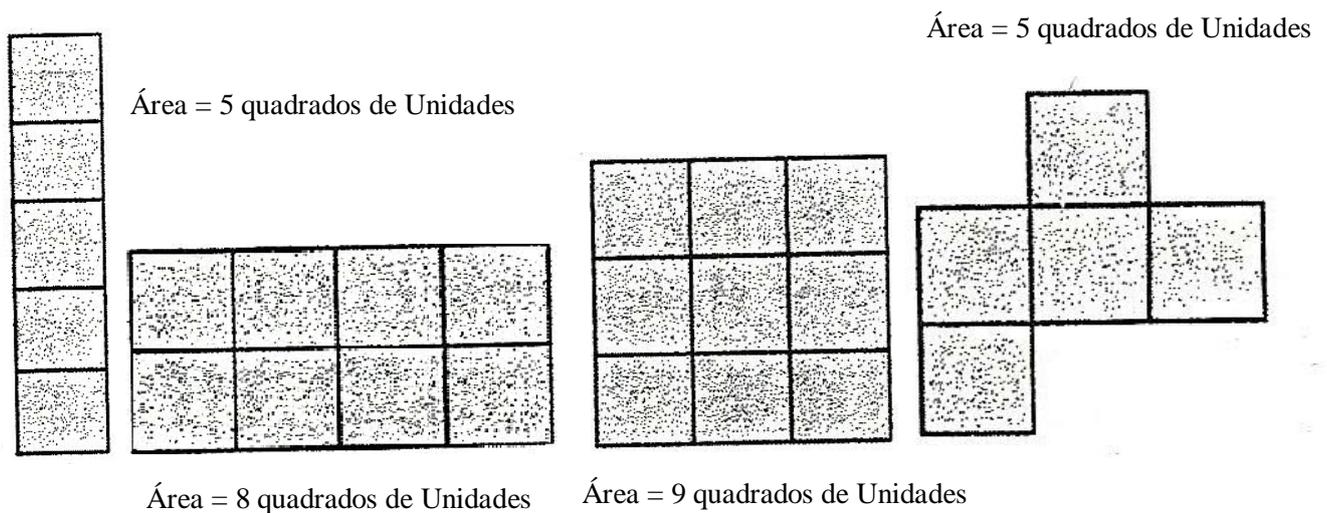
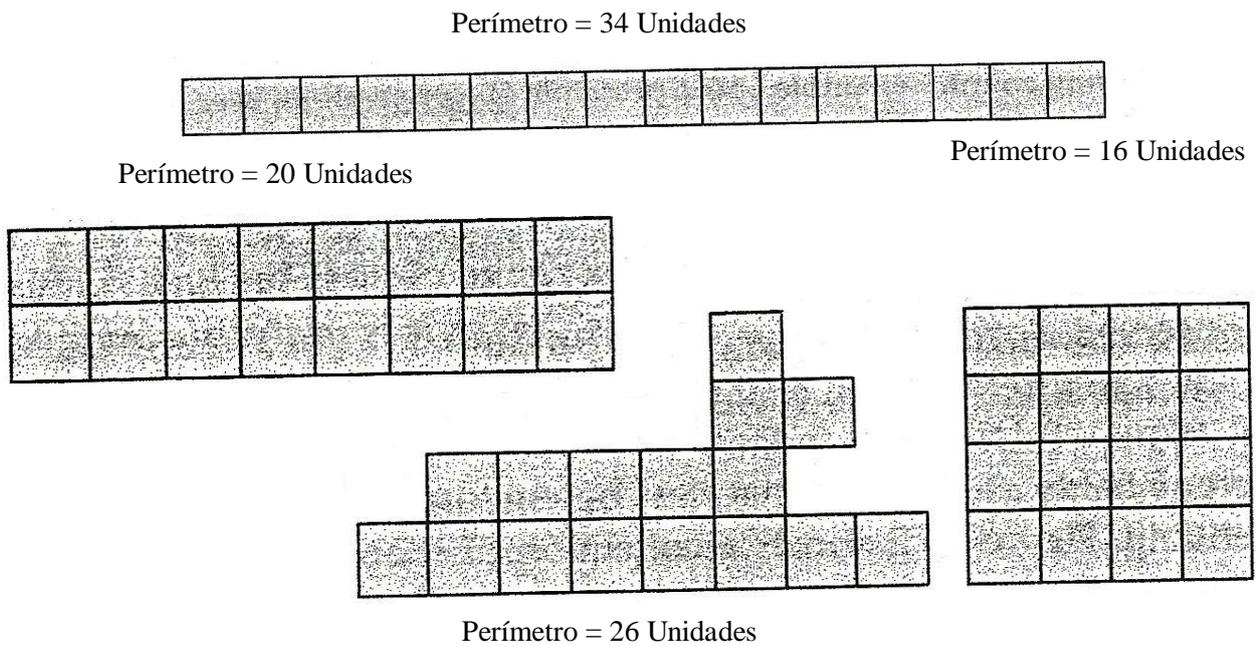


Figura 2 – Todas essas formas têm um perímetro de 12 unidades.

Tal como ilustra a fig. 3 podemos reverter o problema, manter a área mas encontrar diferentes perímetros (Haylock, 2001).



**Figura 3 – Todas estas formas têm uma área de 16 unidades quadradas.**

**Curiosidade:**

É interessante lembrar que em algumas civilizações antigas o preço do terreno era avaliado pelo número de passos dados ao longo do perímetro (Haylock, 2001).

**2.3. Orientações curriculares para o ensino da Geometria no pré-escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico**

**2.3.1. Pré-Escolar**

**2.3.1.1. Geometria/Medida**

**2.3.1.1.1. NCTM**

**Geometria**

É nestas idades que os conhecimentos geométricos e espaciais que os alunos trazem consigo para a escola devem ser trabalhados e ampliados, através de explorações e discussões na sala de aula, que devem variar entre as formas e estruturas geométricas. É igualmente nestas idades que os alunos deverão aprender a representar figuras bi e

tridimensionais, por meio de desenhos, construções com blocos, dramatizações e palavras. Também nesta idade é importante que os alunos sejam capazes de localizar objetos (NCTM, 2009).

A geometria é deveras importante, visto que proporciona aos alunos um aspecto do raciocínio matemático que difere do mundo dos números. Os alunos ao familiarizarem-se com formas, estruturas, posições e transformações, não só desenvolvem o seu raciocínio espacial, como também estabelecem bases que permitem compreender quer a noção de espaço, quer outros temas de matemática e de arte, ciências e estudos sociais (NCTM, 2009).

É importante salientar que as crianças desenvolvem conceitos geométricos muito antes de entrarem na vida escolar. São nesses primeiros anos escolares que decorre o período ideal para aperfeiçoar e expandir esses conhecimentos. Os alunos em primeiro lugar aprendem a reconhecer uma forma pelo seu aspeto global ou então pelas suas características, como por exemplo, ser ou não “pontiagudo” (NCTM, 2009).

No método internacional de ensino das normas para a matemática a geometria ensinada no Pré-Escolar tem início com a descrição e designação de figuras geométricas. Os alunos nesta fase começam por utilizar o seu próprio vocabulário para a descrição de objeto e posteriormente para a sua discussão. Porém, os professores deverão gradualmente ajudar a incluir a terminologia convencional nas suas descrições e discussões (NCTM, 2009).

Tudo isto tem como principal objetivo proporcionar as primeiras experiências no campo da geometria, o que irá estabelecer as bases de uma geometria mais formal que será mais tarde trabalhada com mais intensidade e de uma forma mais meticulosa (NCTM, 2009).

Nesta perspetiva, o professor nos primeiros anos de escolaridade desempenha um importante papel na formação dos alunos, em que os conteúdos transmitidos assumem um papel de destaque na sua formação, levando-os a explorar as figuras e respetivas propriedades (NCTM, 2009).

Durante esta idade é necessário que os alunos observem muitos exemplos de figuras que correspondam ao conceito geométrico, bem como outra variedade de figuras que se afastem um pouco desse conceito. É importante que os professores se assegurem

que os alunos observam conjuntos de triângulos, mas que esses mesmos conjuntos contêm vários posicionamentos e diversas maneiras distintas (NCTM, 2009).

Existem quatro tipos de questões matemáticas que poderão ajudar os alunos a desenvolver uma variedade de conhecimentos espaciais, tais como: direção (para que lado?), distâncias (quão longe?), posição (onde?) e representação (que objeto?). Para dar resposta a estas pequenas questões é necessário que os alunos desenvolvam capacidades relativas à direção, distância e posição no espaço (NCTM, 2009).

Em todo este processo o professor deverá sempre ajudar os alunos a ampliar os seus conhecimentos acerca de posição no espaço através de discussões, demonstrações e histórias. Na dramatização de uma história infantil, por exemplo, os alunos ilustram diversos termos que os levam a aprofundar os seus conhecimentos sobre posições, espaços e formas e progressivamente começam a ter noções de orientação, como esquerda e direita, além de alguns conceitos relativos à distância e medição (NCTM, 2009).

A visualização espacial pode ser dilatada, por meio de diversas construções e manipulações de representações concretas e que pode ser representado de uma forma mental (NCTM, 2009).

Cabe aos professores ajudarem os alunos a estabelecer uma conexão entre geometria, medida e número, selecionando atividades que os encorajem a utilizar todo o conhecimento adquirido até ao momento. Os professores, ao chamarem a atenção dos alunos para a existência de figuras geométricas na natureza ou na arquitetura, promovem uma maior consciencialização sobre a presença da geometria em diversos ambientes circundantes (NCTM, 2009).

## **Medida**

É através da medida que se estabelece a ligação entre dois temas fulcrais da matemática escolar – a geometria e o número. As atividades de medição são também muitas vezes uma grande ajuda para o desenvolvimento de capacidades importantes para o dia-a-dia, pois fortalecem os conhecimentos acerca de outros temas e

desenvolvem conceitos e processos de medição, que posteriormente irão ser formalizados e alargados (NCTM, 2009).

É extremamente importante que os alunos/crianças comecem o seu desenvolvimento da compreensão dos atributos observando, tocando ou até mesmo comparando os objetos. É igualmente nesta fase que os alunos/crianças começam a ter uma noção sobre comprimentos e pesos. O papel dos adultos nesta fase é ajudar as crianças mais novas a reconhecer os atributos, por meio de conversas. Na escola os alunos/crianças dão continuidade à sua aprendizagem, descrevendo objetos e comparando e ordenando conforme o seu atributo (NCTM, 2009).

O professor deverá orientar os alunos nas suas experiências, disponibilizando recursos, planeando atividades de medição e encorajando-os a explicar os resultados das suas ações. O discurso por parte dos alunos fomenta os seus conhecimentos sobre conceitos e procedimentos e também fornece ao professor informações preciosas que podem ser utilizadas para avaliar o aluno e para preparar atividades específicas para esse mesmo aluno. Com esse discurso não só o aluno está a enriquecer o seu vocabulário, como o professor extrai informações acerca do conhecimento e ideias erróneas dos alunos (NCTM, 2009).

A base conceptual para a medição de diversas grandezas deve ser desenvolvida nos primeiros anos, sendo as medições de comprimentos a principal preocupação. Os alunos necessitam de oportunidades para desenvolver os seus conhecimentos iniciais das grandezas, além dos que estão relacionados com comprimento e áreas. As experiências de medição deverão incluir comparações diretas, bem como a utilização de unidades convencionais e não convencionais (NCTM, 2009).

É importante salientar que nos primeiros anos os alunos deverão igualmente ter experiências na pesagem de objetos. A balança de pratos é um instrumento que ajuda a compreender os pesos e que reforça o conceito de igualdade, sendo este um instrumento importante num pré-escolar, visto que as crianças já devem começar a adquirir esses conhecimentos nesse período (NCTM, 2009).

A exploração de medições com uma diversidade de unidades, convencionais e não convencionais, irão desenvolver na criança um conhecimento da natureza das unidades. Por exemplo, se as crianças medirem uma porta com lápis e uma outra criança

medir a mesma porta com cliques, o número final de cliques e de lápis serão diferentes. Daí essas experiências podem vir a gerar uma consciencialização nas crianças e estas sentirem-se na necessidade de utilizar unidades e instrumentos de medida convencionais e que instrumentos diferentes produzem igualmente medidas com valores diferentes para o mesmo objeto (NCTM, 2009).

Outro ponto que não pode ser deixado de lado é a importância do desenvolvimento dos conceitos de tempo e das formas como ele é medido. Quando os alunos usam calendários ou até mesmo ordenam cronologicamente os acontecimentos de uma história, estão utilizando medidas de tempo. Por isso é importante a abordagem do tempo estar sempre presente numa turma do pré-escolar como de 1.º ciclo (NCTM, 2009).

#### **2.3.1.1.2. Nacional**

É durante o pré-escolar que as crianças começam uma relação com a matemática, sendo este um aspeto fundamental no desenvolvimento das aprendizagens futuras. A matemática é uma área que está presente nas brincadeiras das crianças, cabendo então ao educador o papel mais crucial, mais concretamente: no questionamento que promove, no incentivo à resolução de problemas e encorajamento à persistência, no proporcionar acesso a livros e histórias com números e padrões, no propor tarefas de natureza investigativa, na organização de jogos com regras, no combinar experiências formais e informais utilizando a linguagem própria da Matemática (o mesmo número que..., a mesma forma que..., esta torre é mais alta que...) (Ministério da Educação, 2007).

Desta forma o dia-a-dia de uma sala de aula do pré-escolar fornece inúmeras oportunidades para trabalhar matemática, mais concretamente a resolução de problemas. Com estas experiências estas mesmas crianças possuem um conjunto de conhecimentos matemáticos necessários para a entrada no 1.º ciclo (ME, 2007).

É importante também salientar que os materiais de construção usados na educação pré-escolar desenvolvem uma manipulação dos objetos no espaço e também uma exploração das suas propriedades. Estes materiais em certa forma dão à criança

oportunidade de resolver problemas lógicos, quantitativos e espaciais (Silva, Núcleo de Educação Pré-Escolar, 2009)

Entre estes materiais destacam-se aqueles que permitem uma grande liberdade de realização, sendo os mais habituais os cubos, “legos” e similares. Existem também os ditos “autocorretivos”, que são uma antiga tradição da educação pré-escolar, que permite uma disposição de acordo com o tamanho, a forma, a cor (Silva, 2009).

Outro ponto que se pode destacar é a pouca utilização de materiais de construção de maiores dimensões, que poderiam possibilitar outras formas de exploração do espaço (Silva, 2009).

Os “puzzles” e os dominós são também um material muito frequente no pré-escolar. Os “puzzles” é um material que pode desenvolver a divisão, visto que eles normalmente se dividem em 2, 4 ou 8 partes na idade pré-escolar e que depois de montados reconstituem um todo. O dominó por sua vez é um jogo que pode ser utilizado na correspondência de quantidades ou de algarismos (Silva, 2009).

Todos estes jogos anteriores são um recurso para as crianças se relacionarem com o espaço e que poderão posteriormente fundamentar aprendizagens matemáticas, como por exemplo: comparação e nomeação de tamanhos e formas; designação de formas geométricas; distinção entre formas planas e em volume e, ainda, comparação entre formas geométricas puras e objetos da vida corrente. O desenho é outro ponto que permite a representação de formas (Silva, 2009).

Existem ainda outros materiais na educação pré-escolar que permitem desenvolver noções matemáticas, uns mais relacionados com a caracterização de quantidades e de operações, como por exemplo, o material Cuisenaire e as calculadoras multibásicas; outros com a lógica, como os blocos lógicos e outros ainda com a geometria, como o geoplano (Silva, 2009).

A diversidade de materiais no desenvolvimento de diferentes noções utilizando meios e processos diferentes, constituem um estímulo para a aprendizagem da matemática (Silva, 2009).

Uma estratégia que permite promover estas mesmas aprendizagens é as comparações de alturas das crianças, organização do espaço da sala, medições dos

espaços com um padrão não convencional (pau, fita, corda, etc.) ou então com referências ao metro como medida-padrão (fita métrica, réguas, graduadas) (Silva, 2009).

O contato com diversos utensílios da vida quotidiana visa familiarizar a criança com este tipo de instrumentos, fazendo com que esta reconheça a utilidade da matemática no dia-a-dia (Silva, 2009).

## **2.3.2. Primeiro Ciclo**

### **2.3.2.1. Geometria/Medição**

#### **2.3.2.1.1. NCTM**

### **Geometria**

Nos alunos do primeiro ciclo, a capacidade de raciocínio desenvolvida possibilita a investigação de problemas geométricos de maior complexidade. À medida que estes vão passando de ano, deverão desenvolver capacidades mais aprofundadas e maior exactidão na descrição das propriedades de objetos geométricos, classificando-os em categorias como, por exemplo, rectângulo, triângulo, pirâmide ou prisma. À medida que os alunos investigam propriedades e relações geométricas, todo o seu trabalho poderá ser relacionado posteriormente com outros temas matemáticos, principalmente com a medida e os números (NCTM, 2009).

É importante salientar que o estudo da geometria nestes anos de escolaridade exige pensar e de seguida fazer. Os alunos enquanto classificam, criam, desenham, modelam, traçam, medem e constroem, desenvolvem a sua capacidade de visualizar relações geométricas. Desta forma os alunos estão aprendendo a raciocinar e a formular, testar e justificar conjecturas sobre relações (NCTM, 2009).

Os primeiros anos de escolaridade servem para os alunos serem capazes de classificar e agrupar os objetos geométricos, como triângulos ou cilindros; nos anos seguintes os alunos deverão desenvolver modos mais precisos para descrever formas, centrando-se na identificação e na descrição das suas propriedades (NCTM, 2009).

Por sua vez, os professores neste nível de ensino deverão dar realce ao desenvolvimento de argumentos matemáticos. Poderão utilizar desenhos, materiais manipuláveis e programas de geometria dinâmicos para desenvolverem e testarem se as suas ideias são verdadeiras ou não (NCTM, 2009).

Os alunos, à medida que descrevem as suas formas, deverão nesta fase ouvir, compreender e utilizar termos matemáticos corretos, como *paralelo*, *perpendicular*, *face*, *aresta*, *vértice*, *ângulo*, *trapézio*, *prisma*, etc., de maneira a comunicarem as suas ideias com maior precisão (NCTM, 2009).

Neste ciclo escolar os alunos deverão analisar propriedades de formas bi e tridimensionais e as suas respetivas relações e deverão ser encorajados a raciocinar sobre essas propriedades. Nestas idades os alunos já deverão ser capazes de manipularem figuras mentalmente, podendo tirar partido de experiências que os desafiam (NCTM, 2009).

A geometria encontra-se estreitamente associada a outros assuntos, como as artes, ciências e estudos sociais, podendo também contribuir para o aumento da sua criatividade artística e de um maior apreço pela arte. O estudo da geometria promove uma compreensão mais profunda de diversos aspetos da matemática, melhora o raciocínio abstrato dos alunos e realça relações entre matemática e outras ciências (NCTM, 2009).

## **Medida**

Neste ano de escolaridade a medida ajuda a estabelecer conexão entre ideias de diferentes áreas da matemática e entre a matemática e outras disciplinas (NCTM, 2009).

Os alunos deverão aprofundar/alargar a sua compreensão e o uso da medição e por isso deverão medir outros atributos, tais como áreas e ângulos (NCTM, 2009).

Neste grau de escolaridade os alunos devem medir os atributos de uma variedade de objetos concretos e passar a medir atributos mais complexos, como área, volumes e ângulos. Assim irão aprender que as medidas de comprimentos possuem outras designações, como perímetro, largura, altura e distância (NCTM, 2009).

É a partir desta época da sua vida escolar que o aluno deverá ser capaz de reconhecer a necessidade de escolher as unidades que melhor se adequam ao atributo a medir (NCTM, 2009).

Deve ser disponibilizada uma grande diversidade de instrumentos e técnicas de medição aos alunos. É essencial que nesta altura sejam utilizados instrumentos convencionais, como réguas e fitas métricas, mas para medir comprimentos os alunos deverão antes aprender a utilizar os mesmos de forma adequada. Por exemplo, precisam identificar e compreender as marcações de uma régua, incluindo a localização do “0”, ou ponto inicial (NCTM, 2009).

Nestas idades é essencial que os alunos sejam capazes de desenvolver estratégias para estimar uma medida (NCTM, 2009).

Existem diversas estratégias de medida, muitas delas dependem em geral da própria situação. É essencial então uma partilha de estratégias entre os alunos e assim podem comparar e avaliar as abordagens diferentes (NCTM, 2009).

#### **2.3.2.1.2. Nacional**

Em análise ao mundo natural, a matemática é um elemento indispensável na compreensão dos grandes fenómenos que nos rodeiam, isto é, permite-nos prever o seu procedimento e crescimento. A matemática revela-se essencial ao estudo de fenómenos de outras disciplinas do currículo do Ensino Básico (Física, Química, Ciência da Terra e da Vida, Ciências Naturais, Geografia...) (ME, 2007).

Inicialmente são apresentadas as noções básicas da geometria, começando inicialmente pelo reconhecimento visual de objetos e de conceitos elementares, através desses constroem-se objetos mais complexos como polígonos, circunferências, sólidos ou ângulos (ME, 2007).

A ideia central de desenvolvimento do sentido espacial dos alunos está também presente nos três ciclos. O papel das figuras geométricas bi e tridimensionais continua a ser muito importante neste tema. No 1.º ciclo as transformações geométricas são trabalhadas primeiramente de forma intuitiva e depois com crescente formalização. A

medida é um ponto muito importante no 1.º ciclo, que com o passar dos anos vai decrescendo, mas não deixa de ser um tema importante na matemática (ME, 2007).

A matemática é um campo onde estão incluídos diversos recursos, sendo relevante utilizar materiais manipuláveis de forma a aprenderam diversos conceitos. Para uma boa aprendizagem da geometria é essencial o uso de instrumentos como a régua, esquadro, compasso e transferidor, instrumentos esses que também são úteis no estudo de outros temas. É essencial o uso de calculadoras e computadores ao longo de todos os ciclos, de forma a facilitar cálculos mais complexos (ME, 2007).



## **CAPÍTULO III**

### **Metodologia da Investigação**

#### **3. Introdução: a importância de uma atitude investigativa**

Este estudo assenta numa metodologia de investigação-ação (IA), pois é um processo interativo de aproximações sucessivas e de evoluções sustentadas pela reflexão. Este tipo de metodologia preconiza que ser “professor-investigador é, pois, primeiro que tudo ter uma atitude de estar na profissão como intelectual que criticamente questiona e se questiona” (Alarcão, 2002, p.6), permitindo deste modo identificar problemas educativos e agir sobre eles em busca de uma solução através do trabalho no terreno com todos os sujeitos envolvidos. Assim, a IA é uma metodologia que pretende superar o dualismo entre a teoria e a prática (Noffke e Someck, 2010 citado por Castro, 2012).

Segundo Coutinho et al. (2009), citado por Castro (2012), a IA pode significar uma família de metodologias de investigação que estão incluídas na ação e na investigação, com base num processo frequente ou espiral, que se vai alterando entre a ação e a reflexão, de modo a aperfeiçoar os métodos, os dados e a interpretação feita através da experiência obtida no ciclo anterior.

A estratégia mais eficaz para que se realizem mudanças na comunidade educativa requer o envolvimento dos responsáveis numa dinâmica de ação-reflexão-ação. A IA é portanto um método que pode ser enriquecedor para o professor/educador, porque ajuda a desenvolver estratégias e métodos para que o trabalho do docente seja

mais adequado e proporciona técnicas e instrumentos de análise da realidade, como também forma de recolha e análise de dados (Castro, 2012).

Assim sendo, o professor desenvolve a sua função a partir de dois princípios:

“1.º Princípio: todo o professor verdadeiramente merecedor deste nome é, no seu fundo, um investigador e a sua investigação tem íntima relação com a sua função de professor.

2.º Princípio: formar para ser professor investigador implica desenvolver competências para investigar na, sobre e para a acção educativa e para partilhar resultados e processos com os outros, nomeadamente com os colegas” (Alarcão, 2001,p.6).

Desde modo, podemos dizer que a investigação sobre a prática profissional, constitui um elemento decisivo na identidade dos professores (Ponte, 2002).

Cabe aos professores, enquanto investigadores da sua acção, seguir um modelo de desenvolvimento profissional, que pode resultar de uma dificuldade sentida, um problema identificado, individualmente ou em grupo, que podem assumir diversas formas de resolução (Castro, 2012).

O estudo sobre o desenvolvimento profissional providencia componentes conceptuais e metodológicos que poderão ajudar o docente a compreender a acção educativa e a questioná-la, promovendo mudanças que se irão refletir na aprendizagem dos alunos (Ibidem, s/d, citado por Castro, 2012).

Tudo isto tem como objetivo um envolvimento dos professores no aprofundamento das situações que o rodeiam, ajudando-os a melhorar o seu desempenho profissional e posteriormente a qualidade das aprendizagens das crianças/alunos (Castro, 2012).

É importante que um professor se questione sobre as suas decisões, que perante o sucesso de alguns alunos mesmo seja capaz de verificar ou observar uma solução para melhorar o desempenho desse mesmo aluno. O professor não pode fazer dos seus planos de aula apenas hipóteses de trabalho (Alarcão, 2001).

O professor é o responsável por conhecer o contexto trabalhado com maior profundidade. Além disso, o mesmo tem de respeitar o tempo que pode ser dedicado a esse contexto (Alarcão, 2001).

A IA tem como objetivo compreender, melhorar e reformular práticas, contudo é importante apresentar uma análise detalhada sobre os efeitos dessa intervenção. Para tal, isso implica planejar, atuar, observar e refletir sobre o que habitualmente se faz no dia-a-dia, com sentido de introduzir melhorias e maior conhecimento (Castro, 2012). Para se falar de investigação, torna-se também indispensável a produção de conhecimentos novos, um processo de investigação rigoroso e a comunicação dos resultados, o que permite a discussão crítica, a verificação e uma construção sucessiva (Alarcão, 2001).

Para Alarcão existem diversas competências essenciais para um professor investigador e foi com base no autor que pus em prática uma série de competências, como também várias atitudes que me pareciam essenciais para a vivência dos professores como investigadores (Alarcão, 2001).

#### **Atitudes:**

- Espírito aberto e divergente;
- Compromisso e perseverança;
- Respeito pelas ideias do outro;
- Autoconfiança;
- Capacidade de se sentir questionado;
- Sentido da realidade;
- Espírito de aprendizagem ao longo da vida.

#### **Competências de Ação:**

- Decisão no desenvolvimento, na execução e na avaliação dos projetos;
- Capacidade de trabalhar em conjunto;
- Pedir colaboração;

- Dar colaboração;

### **Competências metodológicas:**

- Observação;
- Levantamento de hipóteses;
- Formulação de questões de pesquisa;
- Delimitação e focagem das questões a pesquisar;
- Análise;
- Sistematização;
- Estabelecimento de relações temáticas;
- Monitorização;

### **Competências de comunicação:**

- Clareza;
- Diálogo (argumentativo e interpretativo);
- Realce para os aspetos que contribuem para o conhecimento ou resolução dos problemas em estudo (Alarcão, 2001).

Os alunos devem ser envolvidos nos projetos investigativos de reina na instituição, e realizar individualmente ou em grupo os seus próprios ensaios de investigação, sempre acompanhados pelo professor, que tem como papel transmitir conhecimentos (Alarcão, 2001).

Os futuros professores têm vantagem em aprender a investigar com os investigadores. As experiências em comunidade de aprendizagem constituem ambientes favoráveis ao desenvolvimento do espírito de pesquisa, componente essencial numa formação de nível superior (Alarcão, 2001).

### 3.1. Caraterização do Grupo

#### 3.1.1. Jardim de Infância

O meu grupo de trabalho engloba 25 crianças com idades entre os 3 e os 6 anos. Das 25 crianças, 17 são meninos em que temos 4 com 4 anos, 5 com 5 anos e 3 com 6 anos e 8 são meninas em que temos 2 com 3 anos, 5 com 4 anos, 1 com 5 anos e zero meninas com 6 anos, tal como se apresenta no quadro n.º 1. Visto isto, podemos considerar este grupo heterógeno. Deste grupo de 25 crianças apenas 6 crianças estiveram ligadas ao meu tema de tese, visto serem os mais velhos do grupo e os restantes estarem na hora da sesta. Como diz no projeto educativo, “*a adaptação ao jardim-de-infância (JI) faz-se de forma gradual sendo mais difícil o momento da separação mãe/criança*”, eu posso afirmar que concordo pois passei por uma situação de adaptação de uma criança que queria a mãe enquanto que estava no JI., mas aos poucos foi pedindo menos e começou a habituar-se a brincar com os colegas e a pensar menos nos pais. Eu acredito que ao longo do meu estágio, verifiquei uma evolução na atitude das crianças e nos seus conhecimentos, pois durante este tempo, acho que todas as atividades que fizemos contribuíram para esta evolução tal como eu esperava que fizessem quando as desenvolvi. “*É importante irmos ao encontro dos interesses e necessidades do grupo, para que os objetivos pretendidos sejam atingidos*” (Projeto Educativo, 2012, p. 25)

**Quadro n.º 1 - Elementos Caraterizadores do Grupo**

<b>Nomes</b>	<b>Data de Nascimento</b>	<b>Idade</b>	<b>Sexo</b>	<b>n.º de anos que Frequentou o Colégio</b>
Alicia Pires	10-06-2009	(4:11)	F	2012-2013 (1 ano)
Ana Beatriz Vieira	31-07-2007	(5:10)	F	2011-2013 (2 anos)
Ana Carolina Bexiga	28-09-2009	(4:8)	F	2012-2013 (1 ano)
António Batata	25-05-2008	(5:0)	M	2011-2013 (2 anos)
Bruno Franco	27-02-2009	(4:3)	M	2012-2013 (1 ano)
Carlos Vieira	24-07-2009	(3:10)	M	2012-2013 (1 ano)

David Cavaco	22-10-2009	(3:7)	M	2012-2013 (1 ano)
Diogo Silva	18-04-2008	(5:1)	M	2011-2013 (2anos)
Dinis Gomes	25-09-2007	(5:9)	M	2010-2013 (3 anos)
Fábio Carrasco	27-01-2008	(5:4)	M	2011-2013 (2 anos)
Gonçalo Caeiro	23-03-2007	(6:2)	M	2010-2013 (3 anos)
Luana Sustelo	27-10-2009	(3:7)	F	2012-2013 (1 ano)
Luís Nunes	25-08-2008	(4:9)	M	2012-2013 (1 ano)
Maria Inês Passarinho	11-06-2009	(3:11)	F	2012-2013 (1 ano)
Maria Anjos Latas	12-07-2008	(4:10)	F	2011-2013 (2 anos)
Mariana Lopes	20-03-2009	(4:2)	F	2011-2013 (2 anos)
Martinho Maia	05-01-2009	(4:4)	M	2012-2013 (1 ano)
Miguel Sesmarias	18-01-2009	(4:4)	M	2011-2013 (2 anos)
Miguel Atafona	01-06-2009	(3:11)	M	2012-2013 (1 ano)
Pedro Salgado	21-04-2007	(6:1)	M	2010-2013 (3 anos)
Raquel Badagola	14-07-2008	(4:10)	F	2012-2013 (1 ano)
Ricardo Cavaco	22-10-2009	(3:7)	M	2012-2013 (1 ano)
Simão Mendes	19-09-2007	(5:8)	M	2010-2013 (3 anos)
Tomás Caeiro	30-01-2007	(6:4)	M	2010-2013 (3 anos)
Vasco Guedelha	13-09-2009	(3:8)	M	2012-2013 (1 ano)

Ao nível cognitivo as crianças deste grupo de trabalho revelaram para a sua faixa etária possuírem alguns conhecimentos no âmbito da matemática, fator determinante para o sucesso das tarefas. Ao longo do processo educativo estas mantiveram um grande empenho e motivação na sua realização, apesar dos condicionalismos inerentes à própria matéria. Contudo, as dificuldades apresentadas na execução das mesmas eram normais para as suas idades, mas a grande capacidade de trabalho e determinação na execução das tarefas, fez com que as mesmas conseguissem superar os objetivos inicialmente propostos, apresentando muitas das vezes outras soluções para a resolução

dos problemas que iam surgindo. Verificamos que as crianças ao longo do seu trajeto educativo mantiveram uma relação muito positiva com a geometria/medidas, apesar das dificuldades apresentadas, demonstrando grande motivação.

Muitas vezes, sobretudo no caso da matemática, a maioria das crianças apresentam grandes resistências, mas no nosso caso estas apresentaram uma atitude completamente diferente.

Na globalidade podemos concluir que as crianças para além de apresentarem grande disponibilidade para a geometria/medida, também mostravam para as restantes áreas. Do ponto vista do valor educativo a matemática não deve estar desassociada das restantes áreas do conhecimento (Ver apêndice 1).

### **3.1.2. Alunos da turma do 1.º Ciclo do Ensino Básico**

A caracterização do grupo (4.º B da Escola de Bacelo) concentra-se em três campos: domínio cognitivo, domínio sócio afetivo e domínio psico-motor.

As ilações patentes neste texto são fundamentadas e baseadas num leque diversificado de ferramentas, nomeadamente:

- Observação direta;
- Conversas regulares com os pais/encarregados de educação.

A turma de 4.º ano B na qual desenvolvo a minha atividade pedagógica é constituída por 25 alunos, que respeitam um grupo etário entre os 9 e os 10 anos. Na turma existem nove alunos do sexo feminino e dezasseis alunos do sexo masculino.

#### ***Domínio Cognitivo***

Um entendimento da estrutura cognitiva da turma é uma ferramenta analítica potente para os professores, de maneira a impulsionar um trabalho fundamentado em bases coerentes com a realidade em questão. O planeamento de trabalho torna-se mais fácil com o conhecimento da evolução cognitiva da turma. Isto só é possível com a organização prática das aulas.

Durante o trabalho pedagógico por mim desenvolvido ao longo de um período, verifiquei que a turma tem rendimentos muito bons.

Os níveis de leitura são muito bons, não desvalorizando o facto da existência de alunos que empregam uma maior expressividade.

No campo da expressão oral, os alunos assumem também uma grande capacidade na interpretação de histórias, sendo capaz de explicar eficientemente as referidas de forma detalhada.

Ao nível da expressão escrita, os alunos escrevem já com certa coerência e organização.

Na Matemática, o aproveitamento geral da turma é positivo, contendo alunos muito bons nesta área curricular.

A área disciplinar de Estudo do Meio tem sido um dos pólos de maior interesse dos alunos que têm adquirido as aprendizagens com muita curiosidade.

Nesta turma, dois alunos estão integrados no projeto Fénix. O Martim e o Vasco por revelar dificuldades ao nível da concentração e atenção, e apresentar um ritmo de trabalho muito lento, comparativamente com os restantes colegas. Estes dois alunos necessitam de um reforço mais individualizado e sistematizado ao nível das áreas de conteúdo de Portuguesa e Matemática. Ao logo deste processo existiu uma evolução por parte do aluno Martim, não existindo necessidade este mesmo continuar neste apoio. Com tudo, após de um conjunto de procedimentos educativos (ficha diagnósticas, ficha sumativa e observação diária) verificamos que a aluna Carolina apresenta dificuldades a nível de matemática e assim integrando-a no programa a cima referido.

### ***Domínio Sócio – Afetivo***

O domínio sócio-afetivo tem como objetivos os fenómenos da sensibilidade. Este domínio envolve interesses, atitudes, valores, atividades ou comportamentos que têm uma dependência com agrado ou desagrado, com adesão ou rejeição. É o domínio do sentir, dos sentimentos e emoções.

Este domínio envolve as relações entre colegas e professor, logo é aconselhável que ocorram relações baseadas no respeito e na amizade. Um bom ambiente social é sinónimo de boas condições para a ocorrência de boas aprendizagens, de sãs posturas dentro da sala de aula, na mediação entre pares, etc.

Como já referi anteriormente, o conhecimento por parte do professor do perfil da turma, permitirá ao docente adaptar a sua prática pedagógica em função do grupo.

A turma ao nível das relações é muito solidária e coesa.

Quanto ao domínio familiar, percebe-se que a generalidade se não a globalidade dos pais é atenta ao desenvolvimento e evolução dos seus filhos. Em suma, esta turma é bastante unida e verifica-se que estas crianças frequentam a escola com prazer. Para os membros deste grupo, a escola é um local onde se aprende com gosto e se brinca com os colegas.

### ***Domínio Psicomotor***

O domínio psicomotor é um dos parâmetros que uso para efetuar a caracterização da turma, uma vez que me permite conhecer a turma psicologicamente e fisicamente. O 1.º Ciclo do Ensino Básico é a altura por excelência para a aprendizagem de determinadas habilidades motoras, nomeadamente ao nível da motricidade fina, pelo que nesta fase a estimulação das ditas não pode ser negligenciada.

O 1.º ciclo é, portanto, o momento chave para o diagnóstico de hipotéticos problemas motores ou distúrbios de cariz psicológico, de maneira a que se possa dar uma resposta célere aos eventuais problemas.

O facto de observar os meus alunos no seu espaço de eleição para a brincadeira, permite-me afirmar que nenhum aluno apresenta dificuldades físicas.

Quer isto também dizer, portanto, que não há crianças com deficiências motoras, não sendo necessários meios especiais para efetuar aprendizagens.

No que diz respeito à motricidade fina, não existem casos de dificuldades registadas. Os alunos conseguem manusear lápis e caneta sem dificuldades, fazendo igualmente colagens e recortes sem estorvos de natureza motora.

### ***Dinâmica Pedagógica***

Para desenvolver a dinâmica Pedagógica no grupo de trabalho, convergi a minha ação pedagógica em três grandes pressupostos fundamentais, tais como: o desenvolvimento de competências intelectuais; o desenvolvimento de competências sociais e o desenvolvimento da autonomia dos alunos.

No seguimento ao referido anteriormente, os alunos desta turma têm as atitudes e valores bem concebidos, ao nível da autonomia, do cumprimento de regras, do saber ouvir os outros, bem como ao nível dos valores humanos. Revelam respeito pelos colegas e adultos, sendo uma turma unida e que se ajuda mutuamente.

### **3.2. Descrição das tarefas e a sua intencionalidade**

Inicialmente comecei por conhecer as crianças/alunos e quais eram as suas experiências com a matemática, sobretudo com a geometria e quais eram os conceitos abordados pela educadora/professor da sala de aula.

Durante o desenvolvimento do estudo efetuei análise de dados em vários momentos, de forma a verificar as experiências de todo os alunos e suas necessidades. Conforme refere Martins (1996), há uma identificação e seleção de dados que são pertinentes para o estudo; num segundo momento, mas não menos importante, é feita uma codificação e posteriormente uma interpretação dos dados, de forma a chegar aos interesses e necessidades das crianças/alunos.

Para colocar em prática o plano sobre o que seria útil para o desenvolvimento das crianças/alunos, recorri aos dados recolhidos através de notas de campo, a par com a observação direta e registos fotográficos, permitindo concretizar atividades que não se tornassem extensas e que contivessem apenas as informações essenciais de todo o tema que estava a ser abordado.

Para avaliar as aprendizagens das crianças/alunos relativamente as atividades desenvolvidas, foi necessário executar uma pré-avaliação destes, a fim de verificar se todo o processo realizado foi entendido com sucesso e se a criança/aluno foi capaz de alargar os seus conhecimentos, neste caso específico sobre a geometria/medida.

Na tabela que se segue constam as atividades que foram realizadas de acordo com a minha observação e recolha de dados e os objetivos pretendidos.

Relativamente às tarefas desenvolvidas com as crianças, podemos analisar as mesmas nos quadros abaixo transcritos. Contudo, as mesmas foram desde da exploração de histórias, à construção de figuras geométricas com o auxílio de uma corda (quadrados, retângulos, círculos e triângulos) e aos jogos sensoriais (formas geométricas). Sendo estas enquadradas numa dinâmica lúdica, de modo a facilitar a aprendizagem das crianças, através da descoberta e da exploração. Porém, os alunos trabalharam em grande grupo e pequeno grupo, desenvolvendo as tarefas propostas, em diferentes momentos, ao longo das semanas. As tarefas eram divididas por fases, ou seja, as crianças num primeiro momento ouviam e seguidamente realizavam-na.

### 3.2.1. Jardim de Infância

**Quadro n.º 2 – Tarefas realizadas no Jardim-de-Infância**

<b>Atividade</b>	<b>Calendarização</b>
História – “A História da quadradinha”	10-04-2013
<b>Objetivos</b>	
Identificar semelhanças e diferenças entre objetos geométricos;  Identificar as formas geométricas.  Compreender que os nomes de figuras geométricas (quadrado, triângulo, retângulo e círculo) se aplicam independentemente da sua posição ou tamanho;  Descrever objetos do seu meio ambiente utilizando os nomes das figuras geométricas;	
<b>Atividade</b>	<b>Calendarização</b>
Construir figuras geométricas usando uma corda	18-04-2013

<b>Objetivos</b>
<p>Identificar semelhanças e diferenças entre objetos geométricos;</p> <p>Identificar as formas geométricas;</p> <p>Compreender que os nomes de figuras geométricas (quadrado, triângulo, retângulo e círculo) se aplicam independentemente da sua posição ou tamanho;</p> <p>Representar as figuras geométricas.</p>

<b>Atividade</b>	<b>Calendarização</b>
Jogo sensorial (formas geométricas)	16-05-2013
<b>Objetivos</b>	
<p>Identificar semelhanças e diferenças entre objetos geométricos;</p> <p>Identificar as formas geométricas;</p> <p>Compreender que os nomes de figuras geométricas (quadrado, triângulo, retângulo e círculo) se aplicam independentemente da sua posição ou tamanho;</p> <p>Descrever objetos do seu meio ambiente utilizando os nomes das figuras geométricas;</p> <p>Formar conjuntos de peças com as mesmas características;</p>	

### **3.2.2. No 1.º Ciclo do Ensino Básico**

No 1.º ciclo do Ensino Básico, a dinâmica das aulas relativamente à geometria e à medida, foram trabalhadas com base no manual, havendo no entanto pequenas adaptações ao nível das atividades propostas pelos mesmos. As crianças para além de explorarem os conteúdos programáticos realizavam as atividades de âmbito prático na sala e fora da mesma, através da exploração plástica e com material adequado. As tarefas eram realizadas em grupo, em que cada um executava a sua tarefa e posteriormente explicava à turma. Esta dinâmica de aula ajudava-os na compreensão abstrata das figuras e das medidas. As atividades realizadas foram de diferentes domínios, como podemos observar nas diferentes tabelas abaixo apresentadas.

**Quadro n.º 3 – Tarefas realizadas no 1.º Ciclo do Ensino Básico**

<b>Atividade</b>	<b>Calendarização</b>
Figuras no plano e sólidos geométricos; propriedades e classificação	04-10-2013
<b>Objetivos</b>	
<p>Comparar e descrever sólidos geométricos identificando semelhanças e diferenças;</p> <p>Investigar várias planificações do cubo a partir de uma planificação;</p> <p>Construir sólidos geométricos analisando as suas propriedades.</p>	

<b>Atividade</b>	<b>Calendarização</b>
Perímetro	05-12-2013
<b>Objetivos</b>	
<p>Calcular o perímetro de polígonos e determinar de modo experimental o perímetro da base circular de um objeto;</p> <p>Resolver problemas respeitando o perímetro.</p>	

<b>Atividade</b>	<b>Calendarização</b>
Unidade de medida: decâmetro	07-11-2013
<b>Objetivos</b>	
<p>Estabelecer relação entre o decâmetro e o metro;</p> <p>Reconhecer 10 metros como unidade de medida, o decâmetro;</p> <p>Estimar comprimentos.</p>	

<b>Atividade</b>	<b>Calendarização</b>
Circunferência e círculos, Raio e diâmetro	22-10-2013
<b>Objetivos</b>	
<p>Recorrer à utilização do compasso;</p> <p>Distinguir círculo de circunferência e relacionar o raio e o diâmetro.</p>	

<b>Atividade</b>	<b>Calendarização</b>
Elaboração de um pompom	23-10-2013
<b>Objetivos</b>	
<p>Despertar a imaginação e a criatividade;</p> <p>Desenvolver a destreza manual;</p> <p>Recorrer à utilização do compasso;</p> <p>Desenvolver a singularidade expressiva.</p>	

<b>Atividade</b>	<b>Calendarização</b>
Construção de um dodecaedro	16-10-2013
<b>Objetivos</b>	
<p>Despertar a imaginação e a criatividade;</p> <p>Desenvolver a destreza manual;</p> <p>Desenvolver a singularidade expressiva.</p>	

<b>Atividade</b>	<b>Calendarização</b>
Decorações de Natal	9-12-2013

<b>Objetivos</b>
Despertar a imaginação e a criatividade;
Desenvolver a destreza manual;
Recorrer à utilização do compasso;
Desenvolver a singularidade expressiva.

### **3.3. Recolha e Análise de Dados**

Para melhor compreender alguns pontos do tema em estudo, o investigador necessita de recolher dados e adquirir técnicas para que tal seja possível.

De acordo com Latorre (2003, citado por Sousa et al., 2008, s/p):

O professor/investigador tem de ir recolhendo informação sobre a sua própria intervenção para que possa analisar com mais distanciamento a sua prática letiva, refinando de modo sistemático e intencional o seu ‘olhar’ sobre tudo o que é supérfluo reduzindo todo o processo a um sistema de representação que torne mais fácil a análise e consequente avaliação.

Durante todo o período de investigação, serão registados todos os acontecimentos, para que seja possível uma reflexão e avaliação mais aprofundada.

#### **Observação**

As técnicas baseadas na observação estão orientadas na perspetiva do investigador, em que a sua observação é direta e presencial (Sousa, 2008)

A observação participante é outra “estratégia muito utilizada pelos professores/investigadores, que consiste na técnica da observação direta e que se aplica nos casos em que o investigador está implicado na participação e pretende compreender determinados fenómeno em profundidade” (Sousa, 2008).

Ao longo do estágio como forma de recolher informação pertinente nos diferentes momentos do processo educativo baseou-se numa observação participante e presencial, realizando o registo das ocorrências mais pertinentes. Nestas observações a minha grande preocupação era realçar os episódios mais relevantes tais como, o

empenho dos alunos na atividade, comportamento, a concessão das tarefas, a autonomia, a responsabilidade.

### **Notas de campo**

“As notas de campo, também muito utilizadas na metodologia qualitativa, aplicam-se nos casos em que o professor pretende estudar as práticas educativas no seu contexto sociocultural e caracterizam-se pela sua flexibilidade e abertura ao imprevisto” (Sousa, 2008).

Ao longo da minha intervenção, utilizei sempre notas de campo para poder concretizar a planificação diária e tirar melhor partido das crianças/alunos e para mais tarde realizar a reflexão semanal.

### **Documentos (texto e fotografias)**

No estudo, e para que pudéssemos analisar os resultados, utilizei diversos tipos de documentos que atestam o trabalho dos alunos, como registos em texto e fotografias. Os textos elaborados pelos alunos forneceram dados relevantes para a análise e posterior conclusão, que evidenciaremos posteriormente.

Os registos fotográficos serviram para ilustrar as atividades desenvolvidas no decorrer da prática pedagógica. As imagens recolhidas durante o estudo foram utilizadas como documentos que contêm informação visual que pode ser analisada mais detalhadamente.

Segundo Sousa, 2008, “a fotografia é uma técnica de excelência na Investigação-Ação, na medida em que se converte em documentos de prova da conduta humana com características retrospectivas e muito fiáveis do ponto de vista da credibilidade”.

#### **3.3.1. Jardim-de-Infância**

Após a minha semana de observação e observar vários componentes de comportamento das crianças a nível pessoal e social, como a linguagem, os interesses,

competências, interesses, interação com os colegas e adultos e entre muitas outras capacidades. Recorrendo a essas observações e as notas de campo que registei, realizei a minha análise e de seguida realizei um perfil para cada criança de forma a desenvolver os aspetos que detetei menos desenvolvidos.

É essencial uma boa interação e uma boa exploração com as pessoas e materiais, para haver um bom desenvolvimento das crianças. Dessa forma as crianças poderão adquirir um conhecimento que deriva das suas ações. O papel do educador é estar atento a todos os seus passos de forma a ajudar nas suas necessidades e essencialmente transmitir as suas descobertas de forma a incentivar a criança. Assim sendo e através de todo o meu trabalho de campo e de alguns recursos, proporcionei experiências às crianças de forma que estas fossem capazes de interpretar o mundo que os rodeia, estimulando o seu conhecimento e alargando as suas aprendizagens.

O trabalho desenvolvido por mim no jardim-de-infância não se ficou somente na transmissão de experiência da minha parte, realizou também uma troca de experiências entre criança e educador, realizei interações com o centro de dia e algumas saídas ao exterior.

Todo este trabalho realizado por mim é importante no sentido da investigação, pois nele é possível tirar conclusões acerca do desenvolvimento das crianças ao longo do ano, e onde é possível observar quais foram as capacidades e competências adquiridas.

### **3.3.2. No 1.º Ciclo do Ensino Básico**

No 1.º Ciclo os procedimentos que adotei foram algo distintos daqueles que utilizei no jardim-de-infância, neste caso recolhi os dados juntos dos alunos, fazendo uma observação direta.

De seguida e depois de recolher os dados junto dos alunos, efetuava uma análise sobre os conhecimentos que os alunos possuíam, sendo através desse que planeava as novas tarefas de modo a promover novos conhecimentos, com a finalidade de desenvolver a construção cada vez mais complexa.

Neste caso, e sendo uma turma de 4.º ano, a análise sobre os conhecimentos foi fulcral, tendo esta um efeito estabilizador na prática desenvolvida. Ao fim de uma semana de aulas e com base nas notas campo elaborava a reflexão semanal de forma a perfeição futuras intervenções.

## **CAPÍTULO IV**

### **Apresentação e interpretação da intervenção**

#### **4. Desenvolvimentos da Investigação**

O tema do meu Relatório Final surgiu do meu interesse pessoal sobre a importância da matemática nas aprendizagens da criança, intitulando-se “Aprender o espaço e as formas”.

##### **4.1. Jardim-de-Infância**

No jardim-de-infância o meu objetivo relativamente à área da matemática, foi levar as crianças a adquirir as noções topológicas da geometria, como desenvolver o espaço e as suas formas. Outros objetivos para esta faixa etária foram: garantir a oportunidade de observação do mundo que lhes rodeia; facultar o contato com materiais relacionados com a geometria, considerando o interesse que observei nas crianças por estes objetos; como também oferecer momentos de exploração de outros materiais disponíveis na sala.

Durante e minha intervenção, as canções, lengalengas e histórias estiveram presentes no dia-a-dia, em diferentes momentos, seja em grupo ou individualmente, seja em sala de aula ou no exterior e em períodos de descontração. Todos os momentos foram pensados em proporcionar prazer e satisfação nas crianças.

Por exemplo, para iniciar o tema do meu relatório final optei por ler uma história intitulada “A História da quadradinha”, que focava as figuras geométricas, o que

resultou muito enriquecedor, na medida em que as crianças tiveram a oportunidade de, posteriormente, explorá-las em diversas áreas com o intuito de se encontrarem as formas geométricas nos objetos do dia-a-dia das crianças (Ver fig. 4,5, 6 e 7). Com isto as crianças tomaram consciência de que as figuras geométricas podem ser muito variadas e que as pudemos encontrar num simples objeto que nos rodeia todos os dias. Por isso, decidi pedir-lhes que procurassem um brinquedo com o qual se identificassem mais e que depois apresentassem aos colegas, explicando de que figura geométrica era composto o brinquedo ou se nesse mesmo brinquedo havia alguma figura geométrica presente. Durante o decorrer de toda a atividade as crianças expressaram-se, dialogando entre elas e comigo, como por exemplo:

Criança B: *Vanessa a minha almofada tem a forma de um círculo!*

Eu: *Muito bem, então nas almofadas dos colegas existem mais almofadas com figuras geométricas?*

Criança B: *Têm sim Vanessa, a almofada do P é da forma de um quadrado e o do G é um retângulo!*

Eu: *Então como podem ver, no nosso dia-a-dia sentamo-nos sempre em figuras geométricas.*



**Figura 4 – Criança B com a sua almofada circular.**



**Figura 5 – Criança P mostrando sua almofada quadrada.**

O livro com a história serviu para reforçar os conceitos da geometria e para estimular a exploração por parte das crianças, que assim foram adquirindo outras competências pouco desenvolvidas até a data.



**Figura 6 – Criança explorando os diversos materiais da sala e fazendo um círculo com esses materiais.**



**Figura 7 – Exploração dos brinquedos por parte das crianças.**

O meu trabalho foi também desenvolvido na troca de experiências com o lar de idosos e saídas ao exterior.

Também nas brincadeiras surgiam momentos indicados para explorar a geometria, que aproveitei para estimular as crianças para a percepção das figuras geométricas e todo o trabalho foi direcionado tanto para grande grupo, pequeno grupo ou individualmente e desenvolvido durante as tardes, contudo existia um dia combinado entre mim e as crianças.

De forma a usar todo o meio envolvente e também aproveitando o bom tempo, realizei uma atividade no exterior, rentabilizando todos os espaços possíveis de trabalhar com as crianças e variando o meu ensino entre contexto formal e não formal. Nesta atividade as crianças construíram figuras geométricas com o auxílio de uma corda (Ver fig. 8, 9 e 10). Estavam separadas por grupos e com uma corda exploravam as figuras geométricas solicitadas, tomando noção do que é um quadrado, círculo, retângulo etc. e de como são construídas algumas figuras geométricas. Inicialmente as crianças fizeram diversas perguntas, entre elas destacou-se a seguinte:

*Crianças: Vanessa como é que vamos fazer uma figura utilizando cordas, se as cordas não têm o desenho de uma figura?*

*Eu: Vamos experimentar, explorem a corda e vejam lá o que se consegue realizar com ela! Primeiro tentem fazer um quadrado.*

*Crianças R e D: Vanessa conseguimos fazer um quadrado!*

*Eu: Já viram como é possível através de uma corda construir figuras? Agora vamos tentar fazer mais figuras que já aprendemos.*



**Figura 8 – Triângulo feito por três crianças.**



**Figura 9 – Quadrado efetuado por 2 crianças.**



**Figura 10 – Construção do círculo feito no pátio.**

A maior dificuldade foi na construção de um círculo, visto que esta é uma figura complexa e com características particulares, devido à sua forma.

No início da atividade as crianças encontravam-se em grupos de 2, mas para dificultar a construção das figuras geométricas, reagrupei as crianças em grupos de três e posteriormente de quatro, fazendo com que estas necessitassem de utilizar mais do que uma mão na construção das mesmas. Com esta experiência as crianças ganharam uma outra percepção e uma outra visão de como se pode construir uma figura (Ver fig. 11 e 12).



**Figura 12 – Retângulo feito por 3 elementos.**



**Figura 11 – Pentágono realizado por 5 crianças.**

Todo o trabalho foi elaborado no sentido de uma investigação como suporte de ação educativa, pois podia tirar conclusões sobre o desenvolvimento das crianças ao longo do período em que permaneci com elas. Tendo esta tido a duração de 3 meses e meio, iniciando-se em meados de Fevereiro e terminando em Maio.

O desenvolvimento das noções topológicas, que foram diariamente postas em prática com as crianças, foi feito de uma forma informal e formal em outras ocasiões. É através de resoluções de problemas do dia-a-dia, que as crianças vão percepcionando os conceitos do espaço e das suas formas. Durante todo o percurso de exploração observei, fortaleci e apoiei, quando assim foi necessário.

A penúltima atividade no âmbito deste tema foi o jogo sensorial, em que inicialmente as crianças construíram figuras geométricas (triângulo, quadrado, retângulo, círculo, etc.) consoante a sua preferência. Seguidamente, e de olhos vendados, exploravam as mesmas, de modo a conseguirem identificá-las e agrupá-las

com outras, consoante o seu tamanho e a sua forma (Ver fig. 13, 14, 15 e 16). É importante salientar que nesta atividade as crianças não sabiam se estavam a manusear a sua própria figura geométrica ou outras. Despertando maior interesse em observar se as mesmas eram capazes, de identificar as suas próprias figuras. Contudo, apresentei figuras mais complexas, tais como: o losango, o pentágono e o oval, a fim de conhecerem outras figuras e alargarem os seus conhecimentos a nível de figuras geométricas.



Figura 13 – Criança a desenhar um círculo.



Figura 14 – Figuras recortadas.

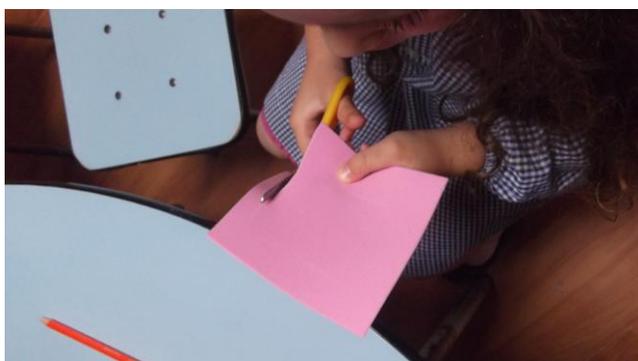


Figura 16 – Criança a recortar um quadrado.



Figura 15 – Crianças a jogarem ao jogo sensorial.

De seguida e no decorrer deste mesmo dia, fomos fazer uma visita ao lar de idosos com as crianças e durante o percurso pedi-lhes para estarem atentas e que reparassem nos sinais de trânsito e que me identificassem a que figura geométrica correspondia os diversos sinais que iam passando por nós. Durante o percurso, as crianças dialogaram entre si e comigo e surgiram conversas engraçadas:

*Criança G: Olha Vanessa um triângulo naquele sinal de trânsito. Vanessa na nossa escola nas janelas também tem geometria, temos várias formas nas janelas olha!*

*Eu: Já viram então que a geometria está sempre presente no nosso dia-a-dia, sendo esta muito importante nas nossas vidas.*

No decorrer deste passeio, esta atividade foi se alargando com o entusiasmo das crianças e com a sua curiosidade, eles já identificavam figuras geométricas não só nos sinais de trânsito, mas também nos vários objetos que eram encontrados pelo caminho onde passámos. Colocando em práticas os seus conhecimentos.

Estas atividades tiveram esta sequência, por um lado para partir do simples para o mais complexo, mas outras apareceram na continuação de atividades anteriormente desenvolvidas e também foram provenientes do desenvolvimento de histórias.

Todo o grupo demonstrou sempre grande interesse por aprender, explorando de forma autónoma o meio que o rodeava, sem receio e com satisfação, e demonstrou interesse e curiosidade por novos materiais.

Ao refletir sobre esta investigação e ao observar os resultados, pude verificar que a nível de competências/capacidades ao nível do domínio da matemática (Geometria), existem diferenças entre as crianças que estão prestes a entrar no 1.º Ciclo e os mais novos que entraram há menos tempo no jardim-de-infância, ou seja, os alunos mais velhos apresentam melhores resultados. Contudo, esta supremacia revela que as crianças mais velhas desenvolveram e adquiriram ao longo do seu percurso pré-escolar competência nesta área.

Neste curto espaço de tempo as crianças adquiriram os primeiros conceitos sobre a geometria.

#### **4.2. No 1.º Ciclo do Ensino Básico**

O principal objetivo no 1.º Ciclo passou por trabalhar a geometria, o perímetro, o raio e a construção de figuras geométricas.

Os materiais utilizados para explorar as diversas atividades foram materiais da sala, tais como: réguas, tangrans, livros, compasso e recursos do dia-a-dia.

Relativamente, ao objetivo geral experiências que permitissem aos alunos uma aprendizagem no âmbito da geometria/medida. Estas experiências contribuíram para o

desenvolvimento do raciocínio lógico, resolução de problemas, um melhoramento da linguagem matemática e uma maior percepção do espaço que os rodeia.

De modo a dar uma resposta aos objetivos propostos, desenvolvi uma detalhada sequência de tarefas (ver quadro n.º2 e n.º3) devidamente fundamentadas e, indo ao encontro das necessidades dos alunos e o programa da escola, constituí alguns objetivos a atingir. Para a realização dessas mesmas atividades recorri a diversos recursos e materiais de apoio, que apoiassem as aprendizagens.

Num primeiro momento, verifiquei quais foram os conteúdos abordados pela turma no ano anterior, tendo como base o manual escolar. Contudo, o capítulo da geometria/medida a abordar no referido ano letivo, apenas foi abordado de acordo com o programa estabelecido pelo docente da turma e com base no manual escolar adotado. Mas, apesar dos conteúdos do programa serem escassos, realizarei diversas atividades com o grupo todo. Para realizar diferentes atividades relacionadas com o meu tema muitas das vezes recorria a outros manuais de diferentes editoras.

Para dar início ao tema trabalhado e planeado, optei por realizar uma atividade simples, de modo a que fosse possível observar com precisão o nível de conhecimento da turma sobre a geometria. Como mencionado anteriormente, esta atividade foi o ponto de partida para dar início ao tema, achando-a bastante interessante. Os alunos observaram diferentes quadros, pintados por pintores conhecidos, e que tem a particularidade de utilizar as figuras geométricas nas suas pinturas, durante a demonstração foi possível observar que os alunos gostaram muito da atividade. Seguidamente, foi proposto aos alunos que elaborassem os seus próprios quadros com figuras geométricas (Ver fig. 17 e 18). Este foi o ponto de partida, onde tudo se iniciou, surgindo a ideia para a preparação do meu tema e foi nesta atividade que observei o grande entusiasmo e a grande entrega dos alunos naquilo que tinha preparado para eles. Inicialmente a atividade colocou algumas dúvidas em alguns alunos despertando algumas perguntas relacionados com o mesmo.

*Aluno J: Mas como é que vamos desenhar um quadro só com figuras geométricas?*

*Eu: Vou mostrar alguns exemplos e através desses pudemos tirar algumas ideias, mas ficamos a saber que a geometria está presente em tudo, não só nos quadros como em muitas outras situações, sendo possível realizar diversas coisas com ela.*

Aluno J: *Não fazia ideia disso, mas agora depois de observar essas imagens estarei mais atenta às coisas que me rodeiam.*

Aluno P: *Os meus pais têm alguns quadros em casa, logo que chegar a casa vou ver se tem alguma ligação à geometria.*



**Figura 17 – Desenho feito por uma das crianças conforme o que observou na atividade.**



**Figura 18 – Quadro criativo de outra criança.**

Esta atividade, apesar de ser uma atividade muito simples de realizar, despertou um grande interesse por parte dos alunos, como se percebe pelo diálogo anterior. Para que todo este processo de atenção e aprendizagem fosse possível peguei em diversos quadros muito conhecidos que eram desenhados apenas com figuras geométricas, através desses mesmos quadros solicitava aos alunos que identificassem quais eram as figuras que ali estavam presentes e para descreverem as mesmas. Depois dessa observação e descrição da turma, solicitei a todos os presentes que fossem eles os

próprios artistas dos seus quadros, utilizando igualmente figuras geométricas para a realização desses mesmo quadros. A ideia foi bem recebida por todos, levando ao surgimento de belas obras de arte e grande imaginação por parte dos alunos. Surgiu durante a realização dos quadros perguntas como: *Vanessa quantos triângulos estão presentes no meu quadro?* Terminados os mesmos, cada aluno era responsável por descrever o seu quadro para toda a turma. Como referi anteriormente, este foi o início da execução do meu tema e, foi desta forma que tentei atrair os alunos que demonstraram um menor interesse pelo tema, conseguindo observar que muitos dos alunos já possuíam conhecimentos relacionados com a geometria, isto é, a capacidade de identificar figuras geométricas.

Com base na evolução verificada pelos alunos, assim como o empenho demonstrado nas atividades anteriores, decidi que a turma estava preparada para outro tipo de atividades. Sendo assim, dirigiram-se para o exterior da escola, para junto do campo, sentando-se todos no chão. Numa primeira parte expliquei o que se realizaria naquele espaço. Seguidamente, iríamos criar grupos de trabalho e que faríamos um levantamento das medições do pátio da escola (Ver fig. 19 e 20). Questionados quais seriam os materiais a utilizar, onde as crianças responderam somente uma régua normal de sala com o tamanho de 1m e conforme a resposta do grupo perguntei o seguinte:

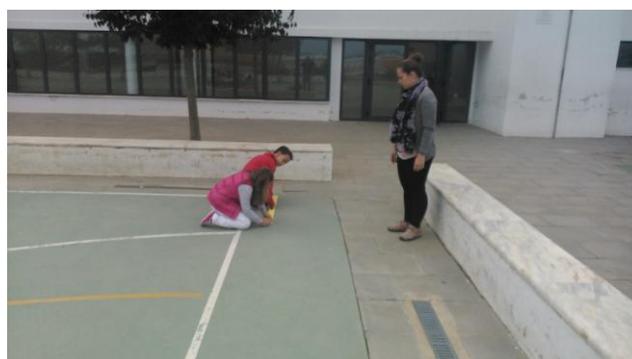
*Eu: Acham que uma régua de 1m é a opção mais adequada para realizar este tipo de tarefa?*

*Alunos: Achamos que sim, mas Vanessa vamos ter que medir e apontar num papel, para realizar a soma de todas as medidas.*

*Eu: Realizem as medições e ao mesmo tempo pensem se existe uma outra medida mais prática para este trabalho. Mas, antes de medirem quero que cada grupo diga uma estimativa sobre o que vão medir.*



**Figura 20 – Explicação como decorrerá a atividade.**



**Figura 19 – Crianças a medirem o campo com régua de 1 metros.**

Foi então que todos os grupos colocaram a sua estimativa no papel e de seguida foram para a sua área de trabalho, de modo a tirar todas as suas medidas e no fim realizarem o perímetro do local que lhes calhou enquanto grupo. Nesta atividade, ao contrário do que se vinha a passar, tentei seguir as linhas orientadoras do programa para o 4.º ano, utilizando o decâmetro, ponto que estava no programa para ser falado e aproveitando esta medida convencional introduziu o meu tema, trabalhando a medida e o perímetro do pátio da escola. Durante a medição com a régua alguns alunos começaram a perceber que afinal aquele método de medição (Ver fig. 21e 22), não era o mais apropriado, sendo uma tarefa bastante demorada e cansativa, perguntando-me o seguinte:

Alunos: *Vanessa, nunca mais chegamos ao fim, será que não existe uma outra maneira de fazermos isto mais rápido?*

Eu: *Claro que sim, contudo, vocês sozinhos aperceberam-se que o método escolhido não era o mais ajustado para a tarefa, sendo muito extenso e cansativo. Existe uma medida que se chama decâmetro, alguns de vocês sabem que medida se trata e como funciona?*

Alunos: *Não, nunca tínhamos ouvido falar, nem sabemos como funciona essa medida. A Vanessa pode nos explicar como se processa essa medida?*

Eu: *Claro que posso. Esta medida, decâmetro faz a medição de 10 metros de uma vez só, ou seja, 1 decâmetro é a mesma coisa que 10 metros.*

Alunos: *E como vamos fazer a medição, se temos apenas uma régua de 1m?*

Eu: *A Vanessa trouxe uma fita de 10 metros que equivale a quantos decâmetros?*

Alunos: *1 decâmetro Vanessa!*

Eu: *Depois de revolido o problema, pegaram nas fitas e mediram os respetivos locais e apresentaram-me o resultado em decâmetros.*



Figura 22 – Grupo utilizando uma fita decâmetro para medir o campo.



Figura 21 – Dois grupos medido o campo de futebol.

Nem todos os alunos foram capazes sozinhos de chegar à conclusão de que a régua seria o material mais adequado para aquela tarefa, mas com a minha orientação acabaram por perceber que seria mais fácil utilizar outra forma de medir. A realização desta atividade no exterior da escola foi muito positiva e levada muito a sério por parte dos alunos, pois as mesmas estavam entusiasmadas e realizaram com perfeição todos os exercícios pedidos. É este tipo de atividades que incentivei as crianças que inicialmente se mostraram reticentes no que dizia respeito ao tema abordado por mim. Nessa atividade pude verificar que os alunos que menos empenhados nas aulas estavam empenhados na realização do mesmo e demonstraram uma grande compreensão no que diz respeito ao tema da geometria (Ver apêndice 2).

A construção dos planos geométricos fora desenvolvida com base nas dificuldades presenciadas ao longo das observações. À medida que as mesmas atingiam o sucesso, dava continuidade a todo o processo relacionado com o tema, não alterando as orientações do programa do 4.º ano. Dando continuidade a todo o meu trabalho anterior, decidi por um Pompom com os alunos e à medida que estes realizavam uma representação relacionada com a geometria, estavam no fundo a construir um novo “brinquedo”, podendo levá-lo para casa e mostrando aos seus pais (Ver fig. 23, 24 e 25).

Dando uma explicação de todo o seu processo de construção, assim como construir um Pompom é de veras importância na presença da geometria. Nesta atividade a minha maior preocupação foi calcular o “Raio”, utilizando o compasso.

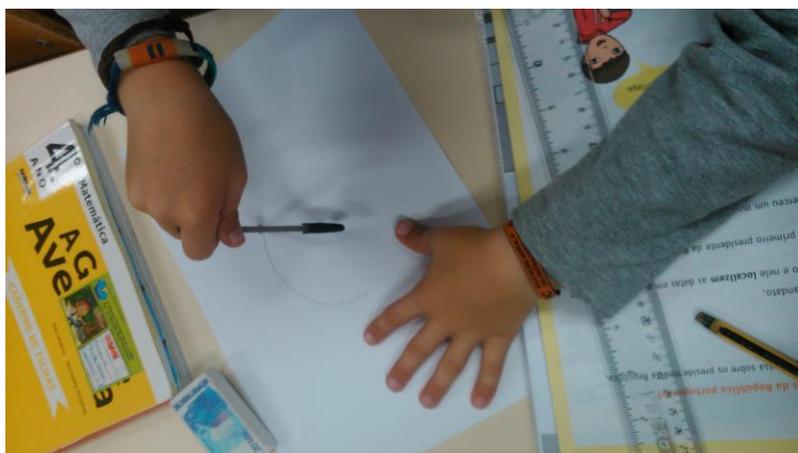


Figura 23 – Utilização do compasso por parte de um aluno.

No entanto, ao longo das aulas foram evidenciadas algumas dificuldades por parte dos alunos na conceção das matérias, aproveitei para juntar e trabalhar as situações ao mesmo tempo, ajudando os alunos a ultrapassarem as dificuldades sentidas, construindo um “brinquedo” novo, levando a que percebessem melhor como calcular o Raio, bem como utilizar um compasso. Os alunos para

realizarem a tarefa tiveram que criar um círculo com o compasso (trabalhando a pega e o manuseamento do compasso) e de seguida teriam que descobrir o raio da circunferência de forma a conseguirem realizar o PomPom com sucesso. Depois de conhecido o raio era feito um buraco no centro do círculo, passando fios de lã, de modo a formarem o seu PomPom. Durante a tarefa verifiquei que as dificuldades eram as esperadas, porque muitas dos alunos tinham imensas dificuldades em manusear o compasso, criando círculos de forma incorreta. A outra dificuldade sentida foi na obtenção do raio da circunferência. Contudo no final todos individualmente conseguiram realizar o seu trabalho, concluindo o mesmo de uma forma bastante positiva e muito enriquecedora. No fim, o entusiasmo entre as crianças era enorme e comentavam entre si o seguinte:

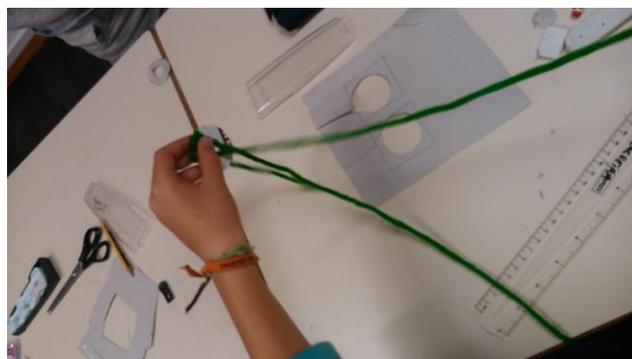
*Aluno J: A minha mãe vai adorar o meu novo brinquedo, logo que chegar a casa vou dizer para comprar lã para ensinar a minha irmã a fazer um igual.*

*Eu: Quando chegarem a casa expliquem todo o processo de construção do PomPom, de forma a ensinar também aos vossos pais como é fácil construir.*

*Aluno M: Eu vou fazer isso Vanessa e, no fim-de-semana vou ensinar também os meus primos.*



**Figura 24 – Construção do Pompom.**



**Figura 25 – Início da construção do Pompom.**

As crianças demonstraram ao longo da tarefa grande empenho e interesse no desenvolvimento e na exploração do Pompom, tirando o máximo partido de todas as aprendizagens que este disponibiliza. Foi através de um pequeno momento que cativamos o interesse dos alunos, no desenvolvimento do Raio e do trabalho com o compasso.

Noutra sessão, recorrendo ao tangram e de forma a dar seguimento ao trabalho relacionado com a geometria, dando continuidade com o bom trabalho dos alunos nesta área realizou-se outra atividade, aproveitando o tangram como suporte de trabalho, utilizando-o para trabalhar o perímetro. Para a realização desta tarefa criei diversas fichas com algumas figuras construídas a partir do tangram, diferenciando umas das outras. Formei grupos e distribui essas mesmas fichas (ver apêndice 3), pelos diferentes grupos. Depois de entregar as fichas, os alunos em conjunto com o seu grupo teriam que encontrar o perímetro das figuras que se encontravam na sua ficha. Na ficha tinham figuras simples e complexas, de modo a complexar o trabalho do grupo, desenvolvendo o raciocínio de todos os elementos. Os alunos para realizar esta tarefa com sucesso tinham que construir a figura que se encontrava na ficha e com o auxílio do tangram disponibilizado. Depois da tarefa realizada, faziam o perímetro dessa figura e assim sucessivamente. Finalizado o processo, todos os grupos tiveram que realizar uma pequena apresentação do seu trabalho, explicando aos seus colegas todo o seu percurso até chegarem ao perímetro, bem como as estratégias utilizadas (Ver fig. 26, 27, 28 e 29). Nesta tarefa introduzi a os trabalhos em grupo, sendo um aspeto que tenho vindo a desenvolver com a turma, de forma a prepará-los para uma realidade muito vivida nos próximos anos de escolaridade, e assim com esta atividade consegui trabalhar o meu tema.



**Figura 27 – Construção de figura para posteriormente medir o mesmo.**



**Figura 26 – Medição do perímetro utilização a figura construída.**



**Figura 29 – Brites e restantes colegas a construir uma figura com a ajuda de um tangram.**



**Figura 28 – Construção de quadrados utilizando diversas maneiras o tangram.**

Face às experiências proporcionadas, as atividades propostas tiveram como objetivo aprofundar o seu gosto, bem como o interesse pelo conteúdo curricular, levando-os ao desenvolvimento de novas competências. Assim sendo, as crianças começam a perceber o quanto são importantes a aquisição deste tipo de conhecimentos na interpretação e compreensão do mundo real.



## **CAPÍTULO V**

### **Conclusão**

Em relação ao meu tema de trabalho desenvolvido, pude concluir que as crianças/alunos já conseguem relacionar a geometria com o nosso dia-a-dia e não associar o mesmo somente a matemática. Isto tudo devido ao fato das crianças desenvolverem o seu conhecimento durante este tempo, que permite-lhes mais facilmente compreender e aprender a geometria.

Conforme as experiências proporcionadas por mim, e sendo estas do interesse das crianças/alunos e outras que foram concretizadas para estimular o gosto e o interesse pelo tema, todo isto e com a entrega das crianças/alunos levou com que o desenvolvimento das crianças fosse positivo e bastante favorável perante o conteúdo trabalhado. Verifiquei que as crianças à medida que os conteúdos iam sendo abordados, foram tomando consciência da importância da aquisição deste tipo de conhecimentos para o seu dia-a-dia, numa perspectiva de identificar e reconhecer as formas e usando o seu conhecimento num adequado relacionamento com o espaço em seu redor, nomeadamente no que diz respeito à medida.

Com o trabalho desenvolvido com as crianças, pude verificar que a construção de figuras geométricas era mais do agrado das crianças e o conhecimento sobre essas mesmas figuras era mais alargado, sendo necessário um trabalho junto das crianças de forma a incorporar a medida realizando experiências/tarefas e deixando-as com bases para aprendizagens futuras.

Durante o trabalho contínuo entre professor/criança pude observar e tirar diversas conclusões e pegando em situações que surjam na vida quotidiana direccionei essas mesmas para a exploração da geometria e através dessas aprendizagens as crianças

conseguem atingir um patamar de confiança nas suas próprias capacidades e em consequência dessas mesmas acabam por conseguir várias aprendizagens.

No meu tema foi importante conhecer primeiramente os interesses e necessidades das crianças/alunos, observei, escutei e refleti sobre todos esses pontos, de forma a recolher o máximo de informação, para depois realizar uma planificação que se adequava aos interesses do grupo, proporcionando aprendizagens que fossem de encontro com todo o grupo e de encontro os objetivos pretendidos por mim e pelo tema do relatório.

Para implementar o meu tema reforcei o mesmo com algumas estratégias, onde essas respeitavam o ritmo das crianças/alunos, permitindo que os mesmos podem ser seres ativos no seu processo de desenvolvimento e aprendizagem.

Mas acima de todo o mais importante deste trabalho e do percurso que realizei até agora foi nunca esquecer os objetivos pretendidos, pegando sempre no interesse das crianças de forma a obter resultados positivos tanto para com as crianças, como para o meu trabalho.

As atividades com materiais específicos para a exploração da geometria e da medida foram fundamentais para o desenvolvimento dos espaços e formas e na relação da medida e suas grandezas. Aqui a atividade do decâmetro foi imprescindível neste ponto, além de ter sido interessante e diferente para as crianças, estas despertaram um maior interesse e estímulo pela medição e aprenderam a adequar a unidade de medida ao trabalho a explorar.

Todo este estudo pode servir de rampa para o desenvolvimento futuro dos alunos e para o seu domínio sobre a geometria.

No que diz respeito a exploração da geometria no Pré-Escolar, pode-se desde já afirmar que é possível em qualquer contexto e independentemente do modelo curricular seguido, desenvolver um trabalho abrangendo todas as áreas relacionadas com a geometria, recorrendo a atividades e problemas adequados ao nível de desenvolvimento de cada criança/aluno e do grupo como um todo.

Nos dois níveis de ensino, os alunos sentiram grandes dificuldades, principalmente na organização de grupo e, no pré-escolar, o tempo. Tínhamos que

seguir o plano pré-estabelecido da sala, perante esta situação, ficamos limitados no tempo para desenvolver o tema. Mas, em diálogo com as crianças e a educadora conseguimos contornar a situação, desenvolvendo o tema, apesar da escassez de tempo. No 1.º ciclo deparamo-nos com alguns impedimentos, quer ao nível do programa, assim como ao nível das metas curriculares, visto que as crianças realizariam um exame no final do ano letivo, tendo que seguir obrigatoriamente o manual.

No manual escolar o meu tema era abordado apenas no final do 1º período, limitando a minha intervenção.

Como mencionei durante todo o meu relatório este trabalho só foi possível realizar com uma série de investigações, análises, reflexões e conhecimento sobre cada aluno e sobre a instituição, os currículos, no caso do Pré-Escolar o modelo do Movimento da Escola Moderna, assim como todo o projeto educativo das instituições.

Todo este percurso onde realizei a minha prática, foi fundamental no meu percurso como futura educadora/professora, esta trouxe grandes aprendizagens na minha formação constituindo uma mais-valia e uma referência para o meu desempenho profissional no futuro, visto que com esta experiência articulei duas vertentes, a teoria e a prática, permitindo o alargamento dos meus conhecimentos.

Concretamente à prática educativa, é legítimo afirmar que as atividades desenvolvidas permitiram alcançar os objetivos propostos, havendo sempre muito mais para desenvolver, pelo fato de o programa estar definido e não consegui em algumas situações desenvolver o meu trabalho.

Centrando-me nas dificuldades que o grupo apresentava no domínio da geometria e na forma como esta área curricular e suas práticas estavam a ser desenvolvidas, tive de encontrar estratégias de forma a encontrar tarefas adequadas para a exploração da geometria.

Pegando em todas as atividades desenvolvidas consegui sensibilizar as crianças/alunos para a importância da geometria e para a sua aplicação no nosso dia-a-dia, desenvolvendo deste modo o gosto pela matemática, mas concretamente a geometria e o seu raciocínio.

Com este tema quis mostrar às crianças que a geometria está relacionada com tudo aquilo que nos rodeia, relativamente ao sentido espacial e aos conceitos de forma e, medida. Proporcionando assim aprendizagens matemáticas significativas nas crianças.

Durante todo o processo educativo tentei transmitir os conteúdos, sensibilizando-os para a importância do sentido espacial. Contudo, verifiquei que o sentido espacial estava pouco desenvolvido em ambos os grupos que trabalhei. No pré-escolar o sentido espacial foi trabalhado, mas como o mesmo não se enquadrava no tema, optei por colocar as atividades deste âmbito fora das minhas tarefas semanais, nunca apresentando dados e resultados sobre o mesmo.

No que diz respeito ao grupo do pré-escolar estes apresentaram grandes níveis de aprendizagem ao nível das figuras geométricas. Sendo capazes de relacioná-los com a realidade. Neste trabalho observei igualmente, que o interesse pela matemática foi evoluindo positivamente, passando a gostar um pouco mais da mesma.

Relativamente ao grupo de alunos que trabalhei no 1º ciclo do ensino básico, as dificuldades mantiveram-se, em que os alunos apresentavam grandes dificuldades na realização das tarefas propostas, principalmente no sentido espacial. Contudo, nesta do processo este tema deveria estar consolidado.

Quando comecei com as leituras para realizar as minhas atividades, bem como a fundamentação teórica, verifiquei que existem algumas diferenças entre o programa Nacional e o Internacional. Enquanto o internacional faz uma divisão entre a geometria e a medida, o programa nacional faz um enquadramento das duas matérias numa só, ou seja, os dois conteúdos são abordados simultaneamente. Este ponto foi possivelmente aquele que mais despertou-me maior interesse, pelo fato desta matéria nos outros países ser trabalhada de uma forma distinta.

Ao longo deste percurso aprendi muito, sendo o tema só por si um enorme desafio, visto que muitas crianças não gostam de matemática, o que poderia tornar o processo educativo mais complexo.

Em suma, consegui ter boas intervenções, apesar de alguns obstáculos que ocorreram ao longo deste trajeto, desenvolvendo um trabalho numa perspetiva de implementar novas ideias e aprendizagens às crianças e, do qual também adquiri novos conhecimentos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abrantes, P. (2000). *Investigação em Geometria na sala de aula*. Acedido em agosto 4, 2013, em [http://www.rc.unesp.br/igce/demac/maltempi/cursos/curso3/Artigos/Artigos\\_arquivos/p\\_153-167.pdf](http://www.rc.unesp.br/igce/demac/maltempi/cursos/curso3/Artigos/Artigos_arquivos/p_153-167.pdf).
- Abreu, A., et al. (2007). *A Geometria no 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico*. Escola Superior de Educação/ Instituto Politécnico de Setúbal.
- Alarcão, I. (2001). Professor-Investigador. Que sentido? Que formação? *Cadernos de Formação*, (1), (pp. 21-30).
- Avelar, T. (2012), *A geometria é de extrema importância no cotidiano das pessoas*. (Acedido em fevereiro 9, 2014, em <http://pt.scribd.com/doc/87226375/A-geometria-e-de-extrema-importancia-no-cotidiano-das-pessoas>).
- Casey, B. & Bobb, B. (2003). The Power of Block Building. Teaching children Mathematica (pp. 98-102). NCTM
- Castro, C. (2012). *Caraterísticas e finalidades da Investigação-ação*. (Acedido, em fevereiro 3, 2014, em <http://cepealemanha.files.wordpress.com/2010/12/ia-descriç3a7c3a3o-processual-catarina-castro.pdf>)
- Clements, D. & Samara, J. (2000). The earlieste Geometry (At the core of mathematics in the early years are the Number and Geometry Standards.). *Childhood coner*. Teaching children Mathematica (pp.82-86). NCTM.

- Clements, D., Samara, J. & DiBiase, A. (2002). *Preschool and Kindergarten Mathematics: A National Conference. Childhood coner. Teaching children Mathematica* (pp.510-514). NCTM.
- Haylock, D. (2001). *Mathematics Explained for primary Teachers*. London: SAGE.
- Martins, E. (1996). *Sínteses de investigação qualitativa*. Castelo Branco: Escola Superior de Educação de Castelo Branco.
- Mendes, M. & Delgado, C. (2008). *Geometria: Texto para Educadores de Infância*. Lisboa: Ministério da Educação: Direção - Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.
- Ministro da Educação (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação: Direção – Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.
- Ministério da Educação. (2010). *Metas de Aprendizagem para a Educação Pré-Escolar – Matemática*. Lisboa: Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular. (Acedido em fevereiro 18, 2014, em <http://www.metasdeaprendizagem.min-edu.pt/educacao-pre-escolar/metas-de-aprendizagem/metas/?area=7&level=1> e acedido a 24-06-2013).
- National Council of Teachers of Mathematics. (2007). *Princípios e Normas para a matemática escolar*. Associação de professores da matemática.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2009). *Kindergartners and first grade students listen excitedly to modified storybook to guide their geometry atividitie*. In: *Teaching children mathematics*, Vol. 19 (1).

Nogueira, V. (2010). Uso da Geometria no Cotidiano. (Acedido em fevereiro 16, 2014, em <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1850-8.pdf>).

Ponte, J. (2002). Investigar a nossa própria prática. In GTI (Org), Reflectir e investigar sobre a prática profissional (pp. 5-28). Lisboa: APM.

Projeto Educativo do Centro Social Paroquial São João de Deus Évora, 2009/2012, (pp.25).

Rodrigues, A. & Azevedo, A. (2012). *Ensino Básico: Matemática 4.º ano*. Lisboa: Areal Editores, S.A.

Silva, M. I. (coord.) (2009). Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar. Lisboa: Ministério da Educação. Departamento da Educação Básica. Núcleo da Educação Pré-Escolar.

Sousa, A. (2008). Investigação-Ação: Metodologia preferencial nas práticas educativas. Mestrado em Tecnologia educativa. Minho: Universidade do Minho. (Acedido em março 3, 2014, em [http://faadsaze.com.sapo.pt/12\\_tecnicas.htm](http://faadsaze.com.sapo.pt/12_tecnicas.htm)).

## **APÊNDICE**

## Apêndice 1

### Caraterização de Grupo do Jardim-de-Infância

**Quadro nº 1** - Experiências e competências da Alicia nas diferentes áreas curriculares

Área de Formação Pessoal e social		Identifica os momentos da rotina diária e coloca em prática as tarefas a que se comprometeu realizar.
Área das Expressões	Domínio da Expressão Plástica	Utiliza muitas cores nas suas ilustrações.
	Domínio da Expressão Dramática	Experimenta objetos como adereços.
	Domínio da Expressão Musical	Reproduz batimentos simples; Canta juntamente com os colegas.
	Domínio da Expressão Motora	Realiza percursos; Cumpre as regras dos jogos; Lança uma bola e consegue apanhar.
Domínio da linguagem Oral e Abordagem à Escrita		Pega corretamente no livro; Ouve histórias com atenção.
Domínio da Matemática		Completa puzzles simples.
Área de conhecimento do Mundo		Distingue as estações do ano.

**Quadro nº 2** - Experiências e competências da Ana Beatriz nas diferentes áreas curriculares

Área de Formação Pessoal e social		Identifica os momentos da rotina diária; Identifica e nomeia todos os colegas do grupo; Escolhes as atividades que quer desempenhar; Cumpre as regras da sala de atividades; Tem conhecimento do nome dos familiares mais próximos.
Área das Expressões	Domínio da Expressão Plástica	Faz representações da vida diária e das histórias.
	Domínio da Expressão Dramática	Inventa e experimenta novas personagens; Experimenta objetos como adereços.
	Domínio da Expressão Musical	Interpreta canções e marca ritmos; Reconhece os sons familiares.
	Domínio da Expressão Motora	Cumpre as regras dos jogos; Realiza percursos estruturados; participa em percursos que integram várias destrezas.
Domínio da linguagem Oral e Abordagem à Escrita		Escreve o seu nome sem suporte gráfico; Partilha informação oralmente através de frases com significado; Descreve ações com a ajuda de um adulto.
Domínio da Matemática		Realiza contagens e representa números, sem ajuda; Conhece figuras geométricas; Ordena imagens e objetos; Classifica objetos tendo em conta as suas características.
Área de conhecimento do Mundo		Identifica semelhanças e diferenças nas características de cada um dos colegas; Distingue unidades de tempo como o dia, a semana e os meses do ano; Nomeia e ordena a rotina diária.

**Quadro nº 3** - Experiências e competências da Ana Carolina nas diferentes áreas curriculares

Área de Formação Pessoal e social		Identifica os momentos da rotina diária e coloca em prática as tarefas a que se comprometeu realizar.
Área das expressões	Domínio da Expressão Plástica	Identifica e numera as cores básicas.
	Domínio da Expressão Dramática	Experimenta objetos como adereços.
	Domínio da Expressão Musical	Reproduz batimentos simples; canta canções juntamente com os colegas.
	Domínio da Expressão Motora	Realiza percursos; Cumpre as regras dos jogos; Lança uma bola e consegue apanhar.
Domínio da linguagem Oral e Abordagem à Escrita		Pega corretamente no livro; ouve histórias com atenção.
Domínio da Matemática		Conta até dez sem correção.
Área de conhecimento do Mundo		Identifica elementos do ambiente natural.

**Quadro nº 4** - Experiências e competências do Bruno nas diferentes áreas curriculares

Área de Formação Pessoal e social		Expressa a sua autonomia nos comportamentos com os colegas e nas opiniões dadas; É independente na realização das suas tarefas.
Área	Domínio da Expressão Plástica	Participa voluntariamente em momentos de pintura criativa.
	Domínio da Expressão Dramática	Experimenta objetos como adereços.

das Expressões	Domínio da Expressão Musical	Canta canções; Reconhece sons; Consegue identificar a potencialidade do timbre, intensidade, altura (agudo, grave, subida e descida) e duração (sons longos e curtos).
	Domínio da Expressão Motora	Realiza percursos; Cumpre as regras dos jogos; Lança uma bola e consegue apanhar.
Domínio da linguagem Oral e Abordagem à Escrita		Pega corretamente no livro; ouve histórias com atenção.
Domínio da Matemática		Conta até dez sem correção. Conta objetos.
Área de conhecimento do Mundo		Identifica unidades de tempo básicas e ordena a sequência das rotinas; Consegue reconhecer elementos que sejam familiares em fotos.

**Quadro nº 5** - Experiências e competências do Carlos Filipe nas diferentes áreas curriculares

Área de Formação Pessoal e social		Expressa a sua autonomia nos comportamentos com os colegas e nas opiniões dadas; É independente na realização das suas tarefas.
Área das Expressões	Domínio da Expressão Plástica	Participa voluntariamente em momentos de pintura criativa.
	Domínio da Expressão Dramática	Experimenta objetos como adereços.
	Domínio da Expressão Musical	Canta canções; Reconhece sons; Consegue identificar a potencialidade do timbre, intensidade, altura (agudo, grave, subida e descida) e duração (sons longos e curtos).
	Domínio da Expressão Motora	Realiza percursos; Cumpre as regras dos jogos; Lança uma bola e consegue apanhar.
Domínio da linguagem Oral e Abordagem à Escrita		Pega corretamente no livro; ouve histórias com atenção.

Domínio da Matemática	Conta até dez sem correção. Conta objetos.
Área de conhecimento do Mundo	Identifica unidades de tempo básicas e ordena a sequência das rotinas; Consegue reconhecer elementos que sejam familiares em fotos.

**Quadro nº 6** - Experiências e competências do David nas diferentes áreas curriculares

Área de Formação Pessoal e social		Expressa a sua autonomia nos comportamentos com os colegas e nas opiniões dadas; É independente na realização das suas tarefas.
Área das Expressões	Domínio da Expressão Plástica	Utiliza muitas cores nas suas ilustrações; reconhece as cores
	Domínio da Expressão Dramática	Experimenta objetos como adereços; participa no faz de conta.
	Domínio da Expressão Musical	Canta canções; Reconhece sons; Reproduz batimentos simples;
	Domínio da Expressão Motora	Realiza percursos; Cumpre as regras dos jogos
Domínio da linguagem Oral e Abordagem à Escrita		Pega corretamente no livro; ouve histórias com atenção; partilha informação oralmente através de frases simples.
Domínio da Matemática		Conta até dez sem correção. Conta objetos.
Área de conhecimento do Mundo		Identifica unidades de tempo básicas e ordena a sequência das rotinas; Consegue reconhecer elementos que sejam familiares em fotos.

**Quadro nº 7**- Experiências e competências do Diogo nas diferentes áreas curriculares

Área de Formação Pessoal e social		Expressa a sua autonomia nos comportamentos com os colegas e nas opiniões dadas; É independente na realização das suas tarefas; Identifica os momentos da rotina diária.
Área das Expressões	Domínio da Expressão Plástica	Participa voluntariamente em momentos de pintura criativa.
	Domínio da Expressão Dramática	Interage com os colegas em situações de faz conta.
	Domínio da Expressão Musical	Canta canções; Reconhece sons; Consegue identificar a potencialidade do timbre, intensidade, altura (agudo, grave, subida e descida) e duração (sons longos e curtos).
	Domínio da Expressão Motora	Realiza percursos; Cumpre as regras dos jogos; Lança uma bola e consegue apanhar.
Domínio da linguagem Oral e Abordagem à Escrita		Pega corretamente no livro; ouve histórias com atenção; Escreve o seu nome com o suporte gráfico;
Domínio da Matemática		Realiza contagem e representa números com ajuda; completa puzzles simples
Área de conhecimento do Mundo		Identifica unidades de tempo básicas e ordena a sequência das rotinas; Consegue reconhecer elementos que sejam familiares em fotos; utiliza de forma corretas noções espaciais (em cima, em baixo, dentro, fora, perto, longe, atrás à frente)

**Quadro nº 8-** Experiências e competências do Dinis nas diferentes áreas curriculares

Área de Formação Pessoal e social		Tem conhecimento do nome dos familiares mais próximos; identifica e nomeia os colegas do grupo; identifica os diferentes momentos da rotina diária; realiza, sem ajuda tarefas como vestir o casaco, despir o bibe, lavar as mãos.
Área das Expressões	Domínio da Expressão Plástica	Identifica todas as cores; Faz representações da vida diária.
	Domínio da Expressão Dramática	Interage com os colegas em situações de faz de conta.
	Domínio da Expressão Musical	Reconhece todos os sons familiares; Interpreta canções; Marca ritmos.
	Domínio da Expressão Motora	Participa em percurso que integram várias destrezas; cumpre as regras do jogo
Domínio da linguagem Oral e Abordagem à Escrita		Escreve o seu nome sem suporte gráfico; Partilha informação oralmente através de frases com significado; Descreve ações com a ajuda de um adulto.
Domínio da Matemática		Reconhece os números suportando-se na contagem; Classifica objetos tendo em conta as suas características; conhece figuras geométricas.
Área de conhecimento do Mundo		Nomeia e ordena a rotina diária; identifica semelhanças e diferenças nos colegas.

**Quadro nº 9-** Experiências e competências do Fábio nas diferentes áreas curriculares

Área de Formação Pessoal e social		Escolhe as atividades que pretende desenvolver; Realiza as tarefas a que se comprometeu; identifica os momentos da rotina diária.
	Domínio da Expressão Plástica	Identifica as cores básicas; participa voluntariamente em momentos de pintura criativa.

Área das Expressões	Domínio da Expressão Dramática	Interage com os colegas em situações de faz de conta.
	Domínio da Expressão Musical	Canta canções; Reconhece sons; Consegue identificar a potencialidade do timbre, intensidade, altura (agudo, grave, subida e descida) e duração (sons longos e curtos).
	Domínio da Expressão Motora	Cumprir as regras do jogo;
Domínio da linguagem Oral e Abordagem à Escrita		Descreve o seu nome com suporte gráfico; descreve acontecimentos usando frases simples.
Domínio da Matemática		Utiliza o quadro das presenças sem ajuda.
Área de conhecimento do Mundo		Nomeia e ordena a rotina diária; identifica elementos do ambiente natural.

**Quadro nº 10** - Experiências e competências do Gonçalo nas diferentes áreas curriculares

Área de Formação Pessoal e social		Expressa necessidades e emoções de forma adequada; encarrega-se de realizar as tarefas que se comprometeu a fazer.
Área das Expressões	Domínio da Expressão Plástica	Usa vários tipos de materiais; realiza composições elaboradas.
	Domínio da Expressão Dramática	Exprime de forma vocal e corporal estados de espírito, ações e situações do quotidiano.
	Domínio da Expressão Musical	Marca o ritmo em palavras.
	Domínio da Expressão Motora	Participa em percursos; cumpre as regras dos jogos.
Domínio da linguagem Oral e		Escreve o nome sem suporte gráfico; exprime as suas ideias

Abordagem à Escrita	e opiniões através de frases completas.
Domínio da Matemática	Classifica objetos tendo em conta as suas características.
Área de conhecimento do Mundo	Descreve itinerários vivenciados com os passeios ou visitas realizadas em grupo.

**Quadro nº 11-** Experiências e competências da Luana nas diferentes áreas curriculares

Área de Formação Pessoal e social		Expressa a sua autonomia nos comportamentos com os colegas e nas opiniões dadas; É independente na realização das suas tarefas; Identifica os momentos da rotina diária.
Área das Expressões	Domínio da Expressão Plástica	Participa voluntariamente em momentos de pintura criativa.
	Domínio da Expressão Dramática	Interage com os colegas em situações de faz conta.
	Domínio da Expressão Musical	Canta canções; Reconhece sons.
	Domínio da Expressão Motora	Realiza percursos; Cumpre as regras dos jogos; Lança uma bola e consegue apanhar.
Domínio da linguagem Oral e Abordagem à Escrita		Pega corretamente no livro; ouve histórias com atenção; Escreve o seu nome com o suporte gráfico;
Domínio da Matemática		Realiza contagem e representa números com ajuda; completa puzzles simples
Área de conhecimento do Mundo		Identifica unidades de tempo básicas e ordena a sequência das rotinas; Consegue reconhecer elementos que sejam familiares em fotos; utiliza de forma corretas noções espaciais (em cima, em baixo, dentro, fora, perto, longe, atrás à frente).

**Quadro nº 12-** Experiências e competências do Luís nas diferentes áreas curriculares

Área de Formação Pessoal e social		Expressa necessidades e emoções de forma clara; identifica os momentos da rotina.
Área das Expressões	Domínio da Expressão Plástica	Identifica e nomeia as cores básicas.
	Domínio da Expressão Dramática	Cria e recria situações do quotidiano.
	Domínio da Expressão Musical	Interpreta canções; reconhece sons.
	Domínio da Expressão Motora	Participa em percursos; cumpre as regras do jogo.
Domínio da linguagem Oral e Abordagem à Escrita		Escreve o seu nome com suporte gráfico; Partilha informação oral através de frases simples.
Domínio da Matemática		Reconhece os números; conta os objetos fazendo-os corresponder ou não.
Área de conhecimento do Mundo		Nomeia e ordena a rotina diária.

**Quadro nº 13-** Experiências e competências da Maria Inês nas diferentes áreas curriculares

Área de Formação Pessoal e social		Identifica os momentos da rotina diária; coloca em prática as tarefas a que se comprometeu realizar.
Área das expressões	Domínio da Expressão Plástica	Faz representações da vida diária.
	Domínio da Expressão Dramática	Recria no espaço do faz de conta vivências da vida diária.
	Domínio da Expressão	Interpreta canções; Reconhece

	Musical	os sons.
	Domínio da Expressão Motora	Cumprir as regras do jogo; participa em percursos.
Domínio da linguagem Oral e Abordagem à Escrita		Partilha informação oralmente através de frases com sentido.
Domínio da Matemática		Utiliza os números em contexto.
Área de conhecimento do Mundo		Identifica e classifica materiais pelo seu comportamento.

**Quadro nº 14-** Experiências e competências da Maria nas diferentes áreas curriculares

Área de Formação Pessoal e social		Realiza sem ajuda tarefas como vestir o casaco, despir o bibe, lavar as mãos e realizar a sua higiene.
Área das Expressões	Domínio da Expressão Plástica	Faz representações da vida diária.
	Domínio da Expressão Dramática	Recria no espaço do faz de conta vivências da vida diária.
	Domínio da Expressão Musical	Interpreta canções; Reconhece os sons.
	Domínio da Expressão Motora	Cumprir as regras do jogo; participa em percursos.
Domínio da linguagem Oral e Abordagem à Escrita		Escreve o seu nome com suporte gráfico; pega corretamente no livro.
Domínio da Matemática		Utiliza o quadro das presenças sem ajuda.
Área de conhecimento do Mundo		Identifica elementos do ambiente natural.

**Quadro nº 15-** Experiências e competências da Mariana nas diferentes áreas curriculares

Área de Formação Pessoal e social		Identifica os elementos da rotina diária; expressa necessidades e moções de forma clara.
Área das Expressões	Domínio da Expressão Plástica	Faz representações das vivências individuais.
	Domínio da Expressão Dramática	Recria no espaço do faz de conta vivências da vida diária.
	Domínio da Expressão Musical	Interpreta canções; Reconhece os sons.
	Domínio da Expressão Motora	Cumprir as regras do jogo; participa em percursos.
Domínio da linguagem Oral e Abordagem à Escrita		Faz perguntas e responde demonstrando que compreendeu a informação transmitida; escreve o nome com suporte gráfico.
Domínio da Matemática		Classifica objetos tendo em conta as suas características.
Área de conhecimento do Mundo		Reconhece momentos importantes da vida pessoal e da comunidade.

**Quadro nº 16-** Experiências e competências do Martinho nas diferentes áreas curriculares

Área de Formação Pessoal e social		Tem conhecimento do nome dos familiares mais próximos; identifica e nomeia todos os colegas do grupo; escolhe as atividades que quer desempenhar.
Área das expressões	Domínio da Expressão Plástica	Utiliza muitas cores nas suas ilustrações.
	Domínio da Expressão Dramática	Recria no espaço do faz de conta vivências da vida diária e experimenta objetos como adereços.
	Domínio da Expressão Musical	Canta canções, juntamente com os colegas; reconheço os sons familiares

	Domínio da Expressão Motora	Cumprir as regras dos jogos; participa percursos
Domínio da linguagem Oral e Abordagem à Escrita		Pega corretamente num livro, ouve histórias com atenção.
Domínio da Matemática		Completa puzzles simples
Área de conhecimento do Mundo		Nomeia e ordena a rotina diária

**Quadro nº 17-** Experiências e competências do Miguel S. nas diferentes áreas curriculares

Área de Formação Pessoal e social		Identifica os momentos da rotina
Área das Expressões	Domínio da Expressão Plástica	Utiliza muitas cores nas suas ilustrações
	Domínio da Expressão Dramática	Cria e recria situações do quotidiano.
	Domínio da Expressão Musical	Canta canções
	Domínio da Expressão Motora	Participa em percursos; cumpre as regras dos jogos.
Domínio da linguagem Oral e Abordagem à Escrita		Partilha informações oralmente através de frases simples e curtas;
Domínio da Matemática		Conta até vinte sem correção
Área de conhecimento do Mundo		Nomeia e ordena a rotina diária

**Quadro nº 18-** Experiências e competências do Miguel A. nas diferentes áreas curriculares

Área de Formação Pessoal e social		Identifica os momentos da rotina diária; colabora nas atividades em grande grupo; escolhe as atividades que pretende realizar.
Área das expressões	Domínio da Expressão Plástica	Identifica e nomeias as cores básicas, faz representações da vida diária.
	Domínio da Expressão Dramática	Conta, reconta e inventa histórias
	Domínio da Expressão Musical	Reconhece sons familiares, canta canções
	Domínio da Expressão Motora	Cumprir as regras
Domínio da linguagem Oral e Abordagem à Escrita		Participa nas conversas, em grande grupo; exprime as suas ideias de forma coerente.
Domínio da Matemática		Constrói puzzles simples
Área de conhecimento do Mundo		Utiliza unidades de tempo

**Quadro nº 19-** Experiências e competências do Pedro Salgado nas diferentes áreas curriculares

Área de Formação Pessoal e social		Identifica os momentos da rotina diária; colabora nas atividades em grande grupo; escolhe as atividades que pretende realizar; realiza sem ajuda tarefas como vestir o casaco, despir o bibe, lavar as mãos entre outras
Área das expressões	Domínio da Expressão Plástica	Faz representações da vida diária; participa voluntariamente em momentos de pintura criativa e livre.
	Domínio da Expressão Dramática	Conta, reconta e inventa histórias
	Domínio da Expressão	Reconhece vários tipos de

	Musical	sons; interpreta canções
	Domínio da Expressão Motora	Cumprir as regras dos jogos, participa em vários tipos de percursos.
Domínio da linguagem Oral e Abordagem à Escrita		Escreve o seu nome sem suporte gráfico; exprime as suas ideias de forma coerente; faz perguntas e responde demonstrando que compreendeu a informação transmitida.
Domínio da Matemática		Constrói puzzles complexos, utiliza o quadro de presenças sem ajuda; conhece as figuras geométricas.
Área de conhecimento do Mundo		Distingue unidades de tempo como o dia da semana, os meses do ano; identifica semelhanças e diferenças nas características de cada um dos colegas

**Quadro nº 20-** Experiências e competências da Raquel nas diferentes áreas curriculares

Área de Formação Pessoal e social		Realiza sem ajuda tarefas como vestir o casaco, despir o bibe, lavar as mãos entre outras; encarrega-se de realizar as tarefas a que se comprometeu.
Área das Expressões	Domínio da Expressão Plástica	Consegue produzir plásticas a partir de temas reais ou imaginados
	Domínio da Expressão Dramática	Recria no espaço do faz de conta vivências da vida diária e experimenta objetos como adereços
	Domínio da Expressão Musical	Canta canções; reconhece sons familiares; consegue identificar a potencialidade do timbre, intensidade, altura (agudo, grave, subida e descida) e duração (sons longos e curtos).
	Domínio da Expressão	Cumprir as regras dos jogos.

	Motora	
Domínio da linguagem Oral e Abordagem à Escrita		Escreve o seu nome sem suporte gráfico; exprime as suas ideias de forma coerente;
Domínio da Matemática		Constrói puzzles simples; conhece as figuras geométricas
Área de conhecimento do Mundo		Nomeia e ordena a rotina diária

**Quadro nº 21-** Experiências e competências do Ricardo nas diferentes áreas curriculares

Área de Formação Pessoal e social		Identifica os momentos da rotina diária
Área das Expressões	Domínio da Expressão Plástica	Faz representações da vida diária e das histórias
	Domínio da Expressão Dramática	Recria no espaço faz de conta vivências da vida diária.
	Domínio da Expressão Musical	Canta canções em grande grupo; reconhece os sons familiares;
	Domínio da Expressão Motora	Cumprir as regras dos jogos
Domínio da linguagem Oral e Abordagem à Escrita		Partilha informações oralmente através de frases simples.
Domínio da Matemática		Constrói puzzles simples
Área de conhecimento do Mundo		Nomeia e ordena a rotina diária

**Quadro nº 22-** Experiências e competências do Simão nas diferentes áreas curriculares

Área de Formação Pessoal e social	Demonstra comportamento de ajuda.
-----------------------------------	-----------------------------------

Área das Expressões	Domínio da Expressão Plástica	Emite juízos sobre os seus trabalhos.
	Domínio da Expressão Dramática	Interage com os colegas nas situações de faz de conta.
	Domínio da Expressão Musical	Interpreta canções; marca ritmos.
	Domínio da Expressão Motora	Cumprir as regras dos jogos.
Domínio da linguagem Oral e Abordagem à Escrita		Escreve o seu nome sem o suporte gráfico; participa nas conversas, em grande grupo; descreve acontecimentos/ideias de forma coerente.
Domínio da Matemática		Classifica objetos tendo em conta as suas características; conhece as figuras geométricas.
Área de conhecimento do Mundo		Reconhece momentos importantes da vida pessoal; utiliza unidades de tempo.

**Quadro nº 23-** Experiências e competências do Tomás nas diferentes áreas curriculares

Área de Formação Pessoal e social		Demonstra comportamento de ajuda; expressa necessidades e emoções de forma clara.
Área das Expressões	Domínio da Expressão Plástica	Emite juízos sobre os seus trabalhos; identifica as suas características individuais.
	Domínio da Expressão Dramática	Conta, reconta e inventa histórias
	Domínio da Expressão Musical	Reconhece vários tipos de sons;
	Domínio da Expressão Motora	Cumprir as regras dos jogos; participa em vários tipos de percursos.
Domínio da linguagem Oral e Abordagem à Escrita		Escreve o seu nome sem suporte gráfico; exprime as suas ideias de forma coerente.
Domínio da Matemática		Classifica objetos tendo em conta as suas características; conhece as figuras

	geométricas.
Área de conhecimento do Mundo	Nomeia e ordena acontecimentos; identifica semelhanças e diferenças nas características de cada um dos colegas

**Quadro nº 24-** Experiências e competências do Vasco nas diferentes áreas curriculares

Área de Formação Pessoal e social		Realiza as tarefas a que se comprometeu.
Área das Expressões	Domínio da Expressão Plástica	Reconhece as cores básicas
	Domínio da Expressão Dramática	Interage com os colegas nas situações de faz de conta
	Domínio da Expressão Musical	Canta canções em grande grupo.
	Domínio da Expressão Motora	Cumprir as regras dos jogos; lança uma bola e consegue apanhar.
Domínio da linguagem Oral e Abordagem à Escrita		Pega corretamente num livro; ouve histórias com atenção.
Domínio da Matemática		Conta até dez em correção
Área de conhecimento do Mundo		Identifica unidades de tempo básicas e ordena a sequência de rotinas

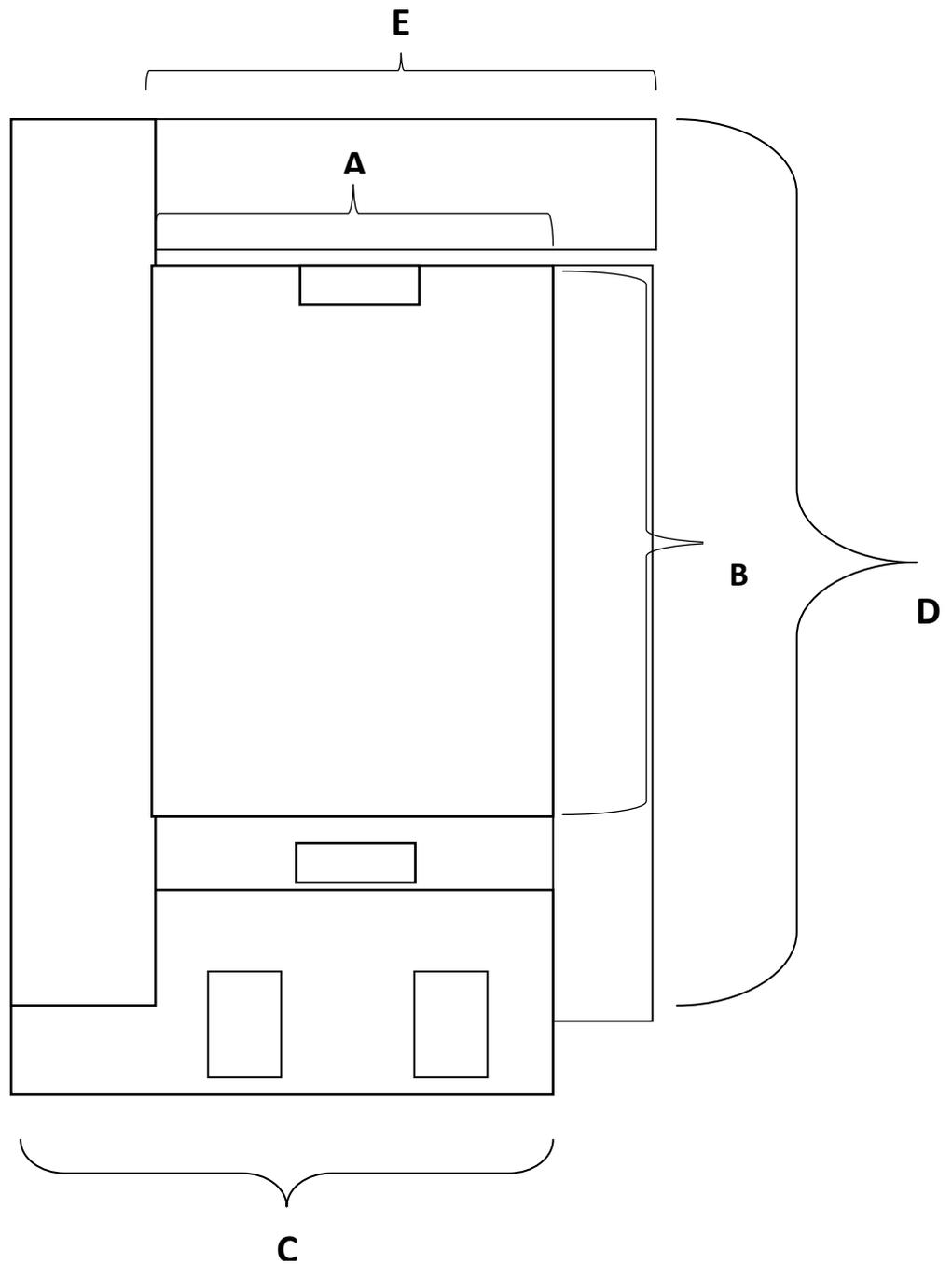
## Apêndice 2

### Ficha relacionada com o Decâmetro

Nome do grupo: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_

#### Atividade de Decâmetro

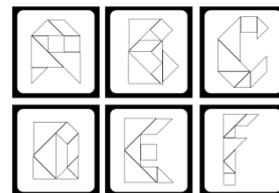


### Apêndice 3

#### Ficha relacionada com o Perímetro e Tangram

#### Escola Básica do Bacelo

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_/\_\_/\_\_



#### Ficha de Trabalho

O tangram é um conjunto de sete peças que se relacionam entre si e com as quais se podem fazer muitas figuras. Responde com atenção a todas as questões seguintes:

#### Atividade 1 – Figuras e suas áreas.

1- Já conheces as peças que formam o tangram? Como se chama cada uma delas?

---

---

---

2- Existem peças do tangram que têm a mesma forma. Quais são? Como se relaciona o seu tamanho?

---

---

---

3- Usando as peças do tangram, será que consegues construir quadrados utilizando:

- a) Duas peças?
- b) Três peças?
- c) Quatro peças?
- d) Cinco peças?
- e) Sete peças?

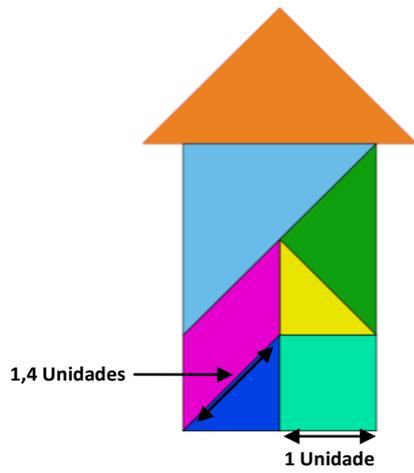
4- Supõe que a área do quadrado do tangram é uma unidade.

- a) Qual será então a área do quadrado formado pelas sete peças?

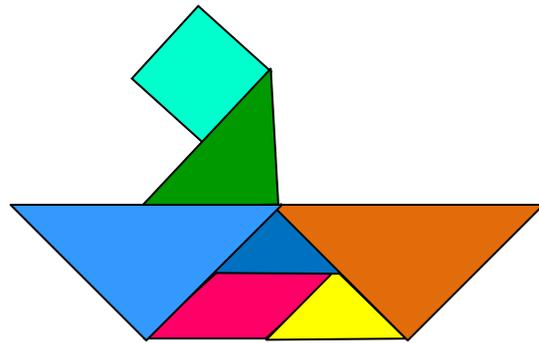
b) Qual será a área do quadrado formado pelos dois triângulos maiores?

**Atividade 2 – Figuras e seus perímetros**

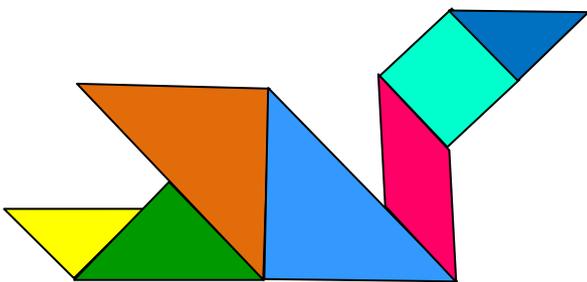
1- Calcule o perímetro das seguintes figuras:



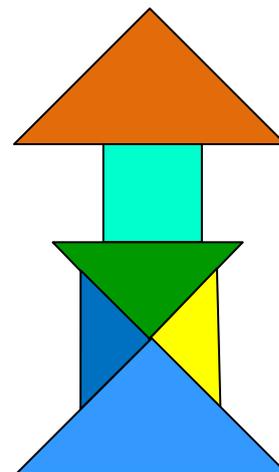
**Perímetro:**



**Perímetro:**



**Perímetro:**



**Perímetro:**